



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

**ANÁLISIS DE LA ARQUITECTURA DE LOS CMS OPEN SOURCE MÁS
UTILIZADOS PARA EL DISEÑO FUNCIONAL, SEGURIDAD Y
AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LÍPIDOS.
PROPUESTA APLICADA AL LABORATORIO DE
BIOTECNOLOGÍA DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS NATURALES.**

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTOR: ALEXANDRA NARCISA MORANTE ARREAGA

TUTOR: ING. ALFONSO GUIJARRO R. Mg.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2015



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TITULO: "ANÁLISIS DE LA ARQUITECTURA DE LOS CMS OPEN SOURCE MÁS UTILIZADOS PARA EL DISEÑO FUNCIONAL, SEGURIDAD Y AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LIPIDOS. PROPUESTA APLICADA AL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES."

AUTOR: ALEXANDRA
NARCISA MORANTE
ARREAGA

REVISORES: ING. ARMANDO ARIAS MSC.
ING. PABLO ECHEVERRÍA MSC.

INSTITUCIÓN:
UNIVERSIDAD DE
GUAYAQUIL

FACULTAD:
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y
FÍSICAS

CARRERA: INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

FECHA DE PUBLICACIÓN:
NOVIEMBRE DEL 2015

N. DE PAGS: 308

ÁREAS TEMÁTICAS: SOFTWARE

PALABRAS CLAVE: LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA, CMS, OPEN SOURCE, DISEÑO, ANÁLISIS.

RESUMEN: El laboratorio de biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil no cuenta con un sistema el cual permita realizar el ingreso y manejo de la información obtenida de sus estudios experimentales. Por lo cual el objetivo principal de este proyecto consiste en seleccionar la herramienta idónea para el desarrollo del sistema mediante la comparación de los CMS open source más utilizados, diseñar el prototipo del sistema de gestión de lípidos, identificar los actores que tendrán acceso al sistema, elaborar los casos de uso y la descripción de los mismos para determinar las actividades a desarrollarse en el sistema, diseñar la arquitectura del sistema de gestión de lípidos. La metodología en este proyecto se da por medio del tipo de investigación de campo porque se obtuvo información del lugar donde surgió el problema y se trabajó con una población de 30 personas, las cuales fueron integrantes del laboratorio, docentes de la Facultad de Ciencias Naturales, estudiantes de octavo semestre de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Los beneficiarios de este proyecto serán la Universidad de Guayaquil, la Facultad de Ciencias Naturales, los biólogos del laboratorio de biotecnología, los actuales y futuros estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales.

N. DE REGISTRO (en base de datos):

N. DE CLASIFICACIÓN:

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):

ADJUNTO PDF:

SI

NO

CONTACTO CON AUTOR:

Teléfono: 0993447942

E-mail:
alex_morant@hotmail.com

CONTACTO EN LA INSTITUCION:

Nombre: Ab. Juan Chávez Atocha

Teléfono: 2307729

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación, **“ANÁLISIS DE LA ARQUITECTURA DE LOS CMS OPEN SOURCE MÁS UTILIZADOS PARA EL DISEÑO FUNCIONAL, SEGURIDAD Y AUDITORIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LÍPIDOS. PROPUESTA APLICADA AL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES”** elaborado por la **Srta. Alexandra Narcisa Morante Arreaga**, egresada de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

Atentamente

**ING. ALFONSO GUIJARRO R. Mg.
TUTOR**

DEDICATORIA

Dedico mi proyecto de tesis a mis Padres: Bolívar Morante Jiménez y Alexandra Arreaga Macías, quienes me han apoyado en cada paso que doy, con todo su esfuerzo y dedicación, ellos son mi mayor fortaleza para seguir estudiando y gracias a sus consejos han sabido guiarme para culminar con éxito esta etapa de mi vida.

A mis abuelitos Julia Macías y Segundo Arreaga que con su cariño y bendiciones ayudaron a que Dios me permita avanzar y cumplir mí meta.

A mi abuelito Marcelino Morante quien me brindo su alegría y humildad y que desde cielo siempre está junto a nosotros.

Alexandra Morante

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme salud, sabiduría, y permitirme estar junto a mi familia, por darme fuerzas para seguir y culminar mis estudios Universitarios. A mis padres que están siempre unidos, y se han esforzado para que pueda cumplir mis metas. A mi hermano Christian que con su ejemplo de dedicación en el estudio me ayudo a seleccionar mi carrera universitaria, a mi hermanito Anthony que desde el cielo me guía y siempre está junto a su familia, a mi hermana Priscila quién con su alegría y consejos me impulsó a seguir, a mis abuelitos(as), a mis Tías Narcisa y Consuelo, a mi novio Juan, a mi cuñada María. Gracias a todos Uds. por el constante apoyo que siempre me brindan.

Alexandra Morante

TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Eduardo Santos Baquerizo. MSc.
DECANO DE LA FACULTAD
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

Ing. Inelda Martillo. Mgs.
DIRECTORA

Ing. Alfonso Guijarro R. Mg.
TUTOR

Ing. Armando Arias MSc.
DOCENTE

Ing. Pablo Echeverría MSc.
DOCENTE

Ab. Juan Chávez A.
SECRETARIO

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

ALEXANDRA NARCISA MORANTE ARREAGA



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

ANÁLISIS DE LA ARQUITECTURA DE LOS CMS OPEN SOURCE MÁS
UTILIZADOS PARA EL DISEÑO FUNCIONAL, SEGURIDAD Y
AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LÍPIDOS.
PROPUESTA APLICADA AL LABORATORIO DE
BIOTECNOLOGÍA DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS NATURALES.

Tesis de grado que se presenta como requisito para optar por el título de
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Autor: Alexandra Narcisca Morante Arreaga

C.I.: 0919821660

Tutor: Ing. Alfonso Guijarro R. Mg.

Guayaquil, Noviembre del 2015

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor de Tesis de Grado, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

CERTIFICO:

Que he analizado el Proyecto de Grado presentado por la estudiante ALEXANDRA NARCISA MORANTE ARREAGA, como requisito previo para optar por el título de ingeniero cuyo problema es:

“ANÁLISIS DE LA ARQUITECTURA DE LOS CMS OPEN SOURCE MÁS UTILIZADOS PARA EL DISEÑO FUNCIONAL, SEGURIDAD Y AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LÍPIDOS. PROPUESTA APLICADA AL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES”.

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

Alexandra Narcisa Morante Arreaga

C.I. N° 0919821660

Tutor: Ing. Alfonso Guijarro R. Mg.

Guayaquil, Noviembre del 2015



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

Autorización para Publicación de Tesis en Formato Digital

1. Identificación de la Tesis

Nombre Alumno: ALEXANDRA NARCISA MORANTE ARREAGA	
Dirección: Bolivia 1706-A y José Mascote	
Teléfono: 0993447942	E-mail: alex_morant@hotmail.com

Facultad: Ciencias Matemáticas y Físicas
Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales
Título al que opta: Ingeniero en Sistemas Computacionales
Profesor guía: Ing. Alfonso Guijarro R. Mg.

Título de la Tesis: "ANÁLISIS DE LA ARQUITECTURA DE LOS CMS OPEN SOURCE MÁS UTILIZADOS PARA EL DISEÑO FUNCIONAL, SEGURIDAD Y AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LÍPIDOS. PROPUESTA APLICADA AL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES".
--

Temas Tesis: LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA, CMS, OPEN SOURCE, DISEÑO, ANÁLISIS.

2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica de la Tesis

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de esta tesis.

Publicación electrónica:

Inmediata	<input checked="" type="checkbox"/>	Después de 1 año	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	------------------	--------------------------

Firma Alumna:

3. Forma de envío:

El texto de la Tesis debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc. O .RTF y .Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVDROM CDROM

ÍNDICE GENERAL

CARATULA	
APROBACIÓN DEL TUTOR	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
TRIBUNAL DE GRADO	IV
DECLARACIÓN EXPRESA	V
CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	VII
ÍNDICE GENERAL	IX
CONTENIDO	IX
ÍNDICE DE CUADROS	XVIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XXIV
ABREVIATURAS	XXXV
SIMBOLOGÍA	XXXVI
RESUMEN	XXXVII
ABSTRACT	XXXVIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I - EL PROBLEMA	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
UBICACIÓN DEL PROBLEMA EN UN CONTEXTO	5

SITUACIÓN CONFLICTO NUDOS CRÍTICOS	6
CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA	7
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	8
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	9
EVALUACIÓN DEL PROBLEMA	9
OBJETIVOS	12
OBJETIVO GENERAL	12
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
ALCANCES DE LA PROPUESTA	13
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	14
BENEFICIARIOS	15
CAPÍTULO II - MARCO TEÓRICO	16
ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	16
LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	18
MISIÓN DEL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA	18
VISIÓN DEL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA	18
ORGANIGRAMA DEL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA	19
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	20
LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONTENIDO (CMS)	20
CARACTERÍSTICAS DE LOS CMS	21
FUNCIONALIDAD DEL CMS	22
HISTORIA DE LOS CMS	26
	X

CLASIFICACIÓN DE LOS CMS	29
VENTAJAS DE UN CMS	30
DESVENTAJAS DE UN CMS	30
POPULARIDAD DE LOS CMS	31
CMS OPEN SOURCE	34
SEGURIDAD EN LOS CMS	35
AUDITORIA EN LOS CMS	36
MOCKFLOW WIREFRAMEPRO	36
DATOS ESTADÍSTICOS DE LOS CMS OPEN SOURCE PARA OBTENER LOS MÁS UTILIZADOS	37
ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS CMS OPEN SOURCE MÁS UTILIZADOS	38
CMS SELECCIONADO PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LÍPIDOS	43
DRUPAL	43
CARACTERISTICAS GENERALES DEL CMS DRUPAL	45
GESTIÓN DE USUARIOS DEL CMS DRUPAL	46
GESTIÓN DE CONTENIDOS DEL CMS DRUPAL	46
PLATAFORMA	47
ADMINISTRACIÓN	47
PORQUE DRUPAL ES EL MÁS SEGURO	48
QUE ES LO QUE PERMITE QUE DRUPAL SEA SEGURO	48
FUNDAMENTACIÓN LEGAL	49
DECRETO 1014	49

SOBRE EL USO DEL SOFTWARE LIBRE	49
REGLAMENTO A LA LEY DE COMERCIO ELECTRÓNICO, FIRMAS ELECTRÓNICAS Y MENSAJES DE DATOS	52
DISPOSICIONES ESPECIALES SOBRE CIERTAS OBRAS	53
SEGÚN LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	54
HIPÓTESIS PREGUNTAS A CONTESTARSE	56
VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	57
CAPÍTULO III - METODOLOGÍA	58
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	58
MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	58
TIPO DE INVESTIGACIÓN	58
POBLACIÓN Y MUESTRA	59
POBLACIÓN	59
MUESTRA	60
TIPOS DE MUESTREO	61
TAMAÑO DE LA MUESTRA	62
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	63
INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	64
TÉCNICA	64
LA ENCUESTA	65
LA ENTREVISTA	66
LA OBSERVACIÓN	66
INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN UTILIZADOS	67

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES	69
TABLAS DE CODIFICACIÓN DE VARIABLES	72
INFORMACIÓN	76
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO	76
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO UNIVARIADO	77
CRITERIO PARA LA ELABORACION DE LA PROPUESTA	95
CRITERIO DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	95
ENTREGABLES	96
ANÁLISIS DE LAS ARQUITECTURAS DE LOS CMS WORDPRESS, JOMMLA, DRUPAL	96
ANÁLISIS INTERNO DE LA ARQUITECTURA DE WORDPRESS	96
ANÁLISIS INTERNO DE LA ARQUITECTURA DE JOOMLA	100
ANÁLISIS INTERNO DE LA ARQUITECTURA DEL CMS SELECCIONADO DRUPAL	102
USUARIOS	106
REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTION DE LÍPIDOS	108
DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LÍPIDOS	109
ACTORES	110
IDENTIFICACIÓN DE ACTORES	110
DICCIONARIO DE ACTORES	111
DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LIPIDOS	112
DIAGRAMA DE CASO DE USO PARA REGISTRARSE EN EL SISTEMA	112
DIAGRAMA DE CASO DE USO PARA EL INGRESO AL SISTEMA	112
DIAGRAMA DE CASO DE USO PARA EL ADMINISTRADOR DE DRUPAL	113

DIAGRAMA DE CASO DE USO PARA EL ADMINISTRADOR DEL LABORATORIO	113
DIAGRAMA DE CASO DE USO PARA EL INVESTIGADOR	114
DIAGRAMA DE CASO DE USO PARA EL USUARIO NO REGISTRADO	114
DESCRIPCIONES DE LOS CASOS DE USO	115
DESCRIPCIÓN CASO DE USO DE REGISTRO EN EL SISTEMA	115
DESCRIPCIÓN CASO DE USO DE INGRESO AL SISTEMA	116
DESCRIPCIÓN CASO DE USO AGREGAR CONTENIDO	117
DESCRIPCIÓN CASO DE USO DE EDITAR O ELIMINAR CONTENIDO	119
DESCRIPCIÓN CASO DE USO CREAR NUEVO BLOQUE	121
DESCRIPCIÓN CASO DE USO CREAR NUEVO CONTROL	123
DESCRIPCIÓN CASO DE USO CREAR NUEVO MENÚ	125
DESCRIPCIÓN CASO DE USO AGREGAR NUEVO MINI PANEL	127
DESCRIPCIÓN CASO DE USO CREAR PANELES	128
DESCRIPCIÓN CASO DE USO CREAR VISTA	130
DESCRIPCIÓN CASO DE USO INSTALAR NUEVO TEMA	133
DESCRIPCIÓN CASO DE USO CREAR USUARIO	135
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ASIGNAR PERMISOS	136
DESCRIPCIÓN CASO DE USO INSTALAR NUEVO MÓDULO	138
DESCRIPCIÓN CASO DE USO DESINSTALAR MÓDULO	139
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRACIÓN	141
DESCRIPCIÓN CASO DE USO CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA	142
DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO ROL DE ADMINISTRADOR DEL LABORATORIO	144

DESCRIPCIÓN CASO DE USO INGRESO DE CONTENIDOS-CARGO	144
DESCRIPCIÓN CASO DE USO INGRESO DE CONTENIDOS-ÁREA DE TRABAJO	146
DESCRIPCIÓN CASO DE USO INGRESO DE CONTENIDOS-DOCUMENTOS	148
DESCRIPCIÓN CASO DE USO INGRESO DE CONTENIDOS- GALERÍA	150
DESCRIPCIÓN CASO DE USO INGRESO DE CONTENIDOS- VIDEOS	152
DESCRIPCIÓN CASO DE USO INGRESO DE CONTENIDOS – CONTACTOS	154
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES- MICROORGANISMOS	156
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES- VARIABLES DE ENTRADA	160
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES-MEDIO DE CULTIVO	162
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES- VARIABLES DE SALIDA	166
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES-ENSAYOS	170
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES- GOMPERTZ	173
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES-CUENTAS	174
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES- REPORTES	176
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES- MANTENIMIENTO	179
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS-GALERÍA	183
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS-VIDEOTECA	185
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS-ARCHIVOS	186

DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO ROL DE INVESTIGADOR	187
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRACIÓN DE INVESTIGACIONES - ENSAYOS	187
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRACIÓN DE INVESTIGACIONES - GOMPERTZ	190
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – GALERÍA BACTERIAS	191
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – GALERÍA MICROALGAS	192
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – GALERÍA MICROMICETOS	193
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – GALERÍA DEL LABORATORIO	194
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS -VIDEOTECA	195
DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – ARCHIVOS	196
CAPÍTULO IV - MARCO ADMINISTRATIVO	197
CRONOGRAMA	197
PRESUPUESTO	199
DETALLES DEL PRESUPUESTO	200
CAPÍTULO V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	201
CONCLUSIONES	201
RECOMENDACIONES	202
BIBLIOGRAFÍA	203
ANEXO1 - INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	207
ENCUESTA	207

ANEXO2	214
DISEÑO GENERAL DE LAS PANTALLAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LÍPIDOS	214
DISEÑO GENERAL DE LAS PANTALLAS DEL USUARIO NO REGISTRADO	243
DISEÑO GENERAL DE LAS PANTALLAS DEL USUARIO INVESTIGADOR	249
ANEXO3	307
DEFINICIONES CONCEPTUALES DE TÉRMINOS DEL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA	307

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1	
Causas y consecuencias del problema	7
CUADRO 2	
Delimitación del problema	8
CUADRO 3	
Organigrama del laboratorio de biotecnología	19
CUADRO 4	
Comparación de los cms open source más utilizados	38
CUADRO 5	
Variables de la investigación	57
CUADRO 6	
Población	60
CUADRO 7	
Matriz de operacionalización de las variables	63
CUADRO 8	
Cuadro de codificación variable sexo	72
CUADRO 9	
Cuadro de codificación variable análisis de las arquitecturas	72
CUADRO 10	
Cuadro de codificación variable software libre	72
CUADRO 11	
Cuadro de codificación variable análisis de información	73
CUADRO 12	
Cuadro de codificación variable roles seguridad	73
CUADRO 13	
Cuadro de codificación variable herramientas tecnológicas	73
CUADRO 14	
Cuadro de codificación variable sistema web	74

CUADRO 15	
Cuadro de codificación variable privacidad en investigaciones	74
CUADRO 16	
Cuadro de codificación variable ayuda del sistema	74
CUADRO 17	
Cuadro de codificación variable correcto etiquetado	75
CUADRO 18	
Cuadro de codificación variable presentación de galería	75
CUADRO 19	
Cuadro de codificación variable reportes	75
CUADRO 20	
Cuadro de codificación variable estructura del sistema	76
CUADRO 21	
Cuadro de codificación variable aceptación del usuario	76
CUADRO 22	
Frecuencia de la pregunta 1	78
CUADRO 23	
Frecuencia de la pregunta 2	79
CUADRO 24	
Cuadro estadístico de la pregunta 2	80
CUADRO 25	
Frecuencia de la pregunta 3	81
CUADRO 26	
Frecuencia de la pregunta 4	82
CUADRO 27	
Frecuencia de la pregunta 5	83
CUADRO 28	
Frecuencia de la pregunta 6	84
CUADRO 29	
Frecuencia de la pregunta 7	85

CUADRO 30	
Frecuencia de la pregunta 8	86
CUADRO 31	
Frecuencia de la pregunta 9	87
CUADRO 32	
Frecuencia de la pregunta 10	89
CUADRO 33	
Frecuencia de la pregunta 11	90
CUADRO 34	
Frecuencia de la pregunta 12	91
CUADRO 35	
Frecuencia de la pregunta 13	92
CUADRO 36	
Frecuencia de la pregunta 14	93
CUADRO 37	
Frecuencia de la pregunta 15	94
CUADRO 38	
Diccionario de actores	111
CUADRO 39	
Registrarse en el sistema	115
CUADRO 40	
Ingresar al sistema	116
CUADRO 41	
Agregar contenido	117
CUADRO 42	
Editar o eliminar contenido	119
CUADRO 43	
Crear nuevo bloque	121
CUADRO 44	
Crear nuevo control	123

CUADRO 45	
Crear nuevo menú	125
CUADRO 46	
Agregar nuevo mini panel	127
CUADRO 47	
Crear paneles	128
CUADRO 48	
Crear vista	130
CUADRO 49	
Instalar nuevo tema	133
CUADRO 50	
Crear usuario	135
CUADRO 51	
Asignar permisos	136
CUADRO 52	
Instalar nuevo módulo	138
CUADRO 53	
Desinstalar módulo	139
CUADRO 54	
Administración	141
CUADRO 55	
Configuración del sistema	142
CUADRO 56	
Ingreso de contenidos-cargo	144
CUADRO 57	
Ingreso de contenidos - área de trabajo	146
CUADRO 58	
Ingreso de contenidos-documentos	148
CUADRO 59	
Ingreso de contenidos- galería	150

CUADRO 60	
Ingreso de contenidos- videos	152
CUADRO 61	
Ingreso de contenidos- contactos	154
CUADRO 62	
Administrador de investigaciones-microorganismos	156
CUADRO 63	
Administrador de investigaciones-variables de entrada	160
CUADRO 64	
Administrador de investigaciones-medio de cultivo	162
CUADRO 65	
Administrador de investigaciones-variables de salida	166
CUADRO 66	
Administrador de investigaciones-ensayos	170
CUADRO 67	
Administrador de investigaciones-gompertz	173
CUADRO 68	
Administrador de investigaciones-cuentas	174
CUADRO 69	
Administrador de investigaciones-reportes	176
CUADRO 70	
Administrador de investigaciones-mantenimiento	179
CUADRO 71	
Archivos digitales y multimedias-galería	183
CUADRO 72	
Archivos digitales y multimedias-videoteca	185
CUADRO 73	
Archivos digitales y multimedias-archivos	186
CUADRO 74	
Administración de investigaciones - ensayos	187

CUADRO 75	
Administración de investigaciones - gompertz	190
CUADRO 76	
Archivos digitales y multimedias – galería bacterias	191
CUADRO 77	
Archivos digitales y multimedias – galería microalgas	192
CUADRO 78	
Archivos digitales y multimedias – galería micromicetos	193
CUADRO 79	
Archivos digitales y multimedias – galería del laboratorio	194
CUADRO 80	
Archivos digitales y multimedias -videoteca	195
CUADRO 81	
Archivos digitales y multimedias – archivos	196
CUADRO 82	
Detalle de los egresos del proyecto	199

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	
Funcionalidad del cms	22
GRÁFICO 2	
CMS existentes	28
GRÁFICO 3	
Comportamiento de la frecuencia de cms	31
GRÁFICO 4	
Evolución de los cms	33
GRÁFICO 5	
Datos estadísticos de los cms	37
GRÁFICO 6	
Gráfico de variable sexo	78
GRÁFICO 7	
Gráfico de variable edad	79
GRÁFICO 8	
Pregunta 3	81
GRÁFICO 9	
Pregunta 4	82
GRÁFICO 10	
Pregunta 5	83
GRÁFICO 11	
Pregunta 6	84
GRÁFICO 12	
Pregunta 7	85
GRÁFICO 13	
Pregunta 8	86
GRÁFICO 14	
Pregunta 9	88

GRÁFICO 15	
Pregunta 10	89
GRÁFICO 16	
Pregunta 11	90
GRÁFICO 17	
Pregunta 12	91
GRÁFICO 18	
Pregunta 13	92
GRÁFICO 19	
Pregunta 14	93
GRÁFICO 20	
Pregunta 15	94
GRÁFICO 21	
Arquitectura de wordpress	97
GRÁFICO 22	
Arquitectura de joomla	100
GRÁFICO 23	
Arquitectura de drupal	103
GRÁFICO 24	
Tema corporateclean	103
GRÁFICO 25	
Plantilla del tema corporateclean	104
GRÁFICO 26	
Vistas	105
GRÁFICO 27	
Nodos – contenido	106
GRÁFICO 28	
Usuarios	107
GRÁFICO 29	
Taxonomía	108

GRÁFICO 30	
Diseño de la arquitectura del sistema de gestión de lípidos	109
GRÁFICO 31	
Diagrama de identificación de actores	110
GRÁFICO 32	
Registro en el sistema	112
GRÁFICO 33	
Ingreso al sistema	112
GRÁFICO 34	
Usuario administrador de drupal	113
GRÁFICO 35	
Usuario administrador del laboratorio	113
GRÁFICO 36	
Usuario investigador	114
GRÁFICO 37	
Usuario no registrado	114
GRÁFICO 38	
Cronograma	197
GRÁFICO 39	
Pantalla del menú principal	214
GRÁFICO 40	
Pantalla del menú principal - objetivos	215
GRÁFICO 41	
Pantalla del menú principal - organigrama	215
GRÁFICO 42	
Pantalla del menú principal - políticas del laboratorio	215
GRÁFICO 43	
Pantalla del menú principal - inicio- objetivos	216
GRÁFICO 44	
Pantalla del menú principal - inicio- organigrama	217

GRÁFICO 45	
Pantalla del menú principal inicio- políticas del laboratorio	218
GRÁFICO 46	
Pantalla del menú principal - bacterias	219
GRÁFICO 47	
Pantalla del menú principal - halobacteria	219
GRÁFICO 48	
Pantalla del menú principal - rhodopseudomonas	219
GRÁFICO 49	
Pantalla del menú principal – microalga	220
GRÁFICO 50	
Pantalla del menú principal –dunaliella	220
GRÁFICO 51	
Pantalla del menú principal –micromicetos	220
GRÁFICO 52	
Pantalla del menú principal –aspergillus	221
GRÁFICO 53	
Pantalla del menú principal –rhodotorula	221
GRÁFICO 54	
Pantalla del menú principal – cepario – bacterias	222
GRÁFICO 55	
Pantalla del menú principal – cepario- bacterias- halobacteria	223
GRÁFICO 56	
Pantalla del menú principal – cepario- bacterias- rhodopseudomonas	224
GRÁFICO 57	
Pantalla del menú principal – cepario- microalga	225
GRÁFICO 58	
Pantalla del menú principal – cepario- microalga- dunaliella	226
GRÁFICO 59	
Pantalla del menú principal – cepario- micromiceto	227

GRÁFICO 60	
Pantalla del menú principal – cepario – micromiceto – aspergillus	228
GRÁFICO 61	
Pantalla del menú principal – cepario- micromiceto - rhodotorula	229
GRÁFICO 62	
Pantalla del menú principal –contactos del laboratorio	230
GRÁFICO 63	
Pantalla del menú principal –ubicación	230
GRÁFICO 64	
Pantalla del menú principal – contáctanos – contactos del laboratorio	231
GRÁFICO 65	
Pantalla del menú principal – contáctanos – ubicación	232
GRÁFICO 66	
Pantalla del menú principal –revista dipa	233
GRÁFICO 67	
Pantalla del menú principal –artículos científicos	233
GRÁFICO 68	
Pantalla del menú principal –tesis	233
GRÁFICO 69	
Pantalla del menú principal – publicaciones – artículos científicos	234
GRÁFICO 70	
Pantalla del menú principal – publicaciones – tesis	235
GRÁFICO 71	
Pantalla del menú principal –conferencias	236
GRÁFICO 72	
Pantalla del menú principal –cursos impartidos	236
GRÁFICO 73	
Pantalla del menú principal –proyectos	236
GRÁFICO 74	
Pantalla del menú principal – noticias – conferencias	237

GRÁFICO 75	
Pantalla del menú principal – noticias – conferencias	238
GRÁFICO 76	
Pantalla del menú principal – noticias – conferencias	239
GRÁFICO 77	
Pantalla del menú principal – tutorial	240
GRÁFICO 78	
Pantalla del menú principal – faqs	240
GRÁFICO 79	
Pantalla del menú principal – acerca del sistema	240
GRÁFICO 80	
Pantalla del menú principal – soporte – faqs	241
GRÁFICO 81	
Pantalla del menú principal – soporte – acerca del sistema	242
GRÁFICO 82	
Pantalla de archivos digitales y multimedias - galería de bacterias	243
GRÁFICO 83	
Pantalla de archivos digitales y multimedias - galería de microalgas	244
GRÁFICO 84	
Pantalla de archivos digitales y multimedias - galería de micromicetos	245
GRÁFICO 85	
Pantalla de archivos digitales y multimedias - galería de laboratorio de biotecnología	246
GRÁFICO 86	
Pantalla de archivos digitales y multimedias – videoteca- consulta de videos	247
GRÁFICO 87	
Pantalla de archivos digitales y multimedias – archivos- visualización de archivos	248
GRÁFICO 88	
Pantalla principal del usuario investigador	249

GRÁFICO 89	
Pantalla de administración de investigaciones – ensayos – ingreso de ensayo	250
GRÁFICO 90	
Pantalla de administración de investigaciones – ensayos – ingreso de ensayo	251
GRÁFICO 91	
Pantalla de administración de investigaciones – ensayos – visualizar ensayo	252
GRÁFICO 92	
Pantalla de administración de investigaciones – gompertz – visualizar modelado	253
GRÁFICO 93	
Pantalla de administración de investigaciones – gompertz – visualizar modelado	254
GRÁFICO 94	
Pantalla de archivos digitales multimedias – galería - bacterias	255
GRÁFICO 95	
Pantalla de archivos digitales multimedias – galería - microalgas	256
GRÁFICO 96	
Pantalla de archivos digitales multimedias – galería - micromicetos	257
GRÁFICO 97	
Pantalla de archivos digitales multimedias – galería – galería de laboratorio de biotecnología	258
GRÁFICO 98	
Pantalla de archivos digitales multimedias	259
GRÁFICO 99	
Pantalla de archivos digitales multimedias – archivos – visualización de archivos	260
GRÁFICO 100	
Diseño de las pantallas del usuario administrador del laboratorio	261

GRÁFICO 101	
Pantalla de ingreso de contenidos – cargo – ingreso de cargo	262
GRÁFICO 102	
Pantalla de ingreso de contenidos – cargo – editar y eliminar	263
GRÁFICO 103	
Pantalla de ingreso de contenidos – área de trabajo– ingreso del área de trabajo	264
GRÁFICO 104	
Pantalla de ingreso de contenidos – área de trabajo– editar y eliminar	265
GRÁFICO 105	
Pantalla de ingreso de contenidos – documentos– ingreso de documentos	266
GRÁFICO 106	
Pantalla de ingreso de contenidos – documentos– editar y eliminar	267
GRÁFICO 107	
Pantalla de ingreso de contenidos – galería– ingreso de galería	268
GRÁFICO 108	
Pantalla de ingreso de contenidos – galería– editar y eliminar	269
GRÁFICO 109	
Pantalla de ingreso de contenidos – videos– ingreso de videos	270
GRÁFICO 110	
Pantalla de ingreso de contenidos – videos– editar eliminar	271
GRÁFICO 111	
Pantalla de ingreso de contenidos – videos– ingreso de contactos	272
GRÁFICO 112	
Pantalla de ingreso de contenidos –contactos – editar y eliminar	273
GRÁFICO 113	
Pantalla de administración de investigaciones–microorganismos – ingreso de microorganismos	274

GRÁFICO 114	
Pantalla de administración de investigaciones–microorganismos – ingreso de especies	275
GRÁFICO 115	
Pantalla de administración de investigaciones–microorganismos – editar y eliminar	276
GRÁFICO 116	
Pantalla de administración de investigaciones–variables de entrada – ingreso de variables	277
GRÁFICO 117	
Pantalla de administración de investigaciones–variables de entrada – ingreso de datos de variables	278
GRÁFICO 118	
Pantalla de administración de investigaciones–variables de entrada – editar y eliminar	279
GRÁFICO 119	
Pantalla de administración de investigaciones–medio de cultivo – ingreso del medio de cultivo	280
GRÁFICO 120	
Pantalla de administración de investigaciones–medio de cultivo – ingreso de composición	281
GRÁFICO 121	
Pantalla de administración de investigaciones – medio de cultivo – editar y eliminar	282
GRÁFICO 122	
Pantalla de administración de investigaciones–variables de salida – ingreso de variable	283
GRÁFICO 123	
Pantalla de administración de investigaciones–variables de salida – ingreso de fórmula	284

GRÁFICO 124	
Pantalla de administración de investigaciones–variables de salida – editar y eliminar	285
GRÁFICO 125	
Pantalla de administración de investigaciones – ensayos – ingreso del ensayo	286
GRÁFICO 126	
Pantalla de administración de investigaciones – ensayos – ingreso de ensayo	287
GRÁFICO 127	
Pantalla de administración de investigaciones – ensayos – editar y eliminar	288
GRÁFICO 128	
Pantalla de administración de investigaciones – ensayos – visualizar ensayos	289
GRÁFICO 129	
Pantalla de administración de investigaciones–gompertz – visualizar modelado	290
GRÁFICO 130	
Pantalla de administración del sistema – cuentas – crear nueva cuenta	291
GRÁFICO 131	
Pantalla de administración del sistema – cuentas – listado de cuentas	292
GRÁFICO 132	
Pantalla de administración del sistema – reportes – reportes de ensayo	293
GRÁFICO 133	
Pantalla de administración del sistema – reportes – estado de los microorganismos	294
GRÁFICO 134	
Pantalla de administración del sistema – reportes – reportes de los	

contenidos del sistema	295
GRÁFICO 135	
Pantalla de administración del sistema – mantenimiento – tareas programadas	296
GRÁFICO 136	
Pantalla de administración del sistema – mantenimiento – glosario de términos	297
GRÁFICO 137	
Pantalla de administración del sistema – mantenimiento – contenidos del sistema	298
GRÁFICO 138	
Pantalla de administración del sistema – mantenimiento – traducción de textos	299
GRÁFICO 139	
Pantalla de administración del sistema – mantenimiento – configuración de acceso al sistema	300
GRÁFICO 140	
Pantalla de archivos digitales y multimedias - galería de bacterias	301
GRÁFICO 141	
Pantalla de archivos digitales y multimedias - galería de microalgas	302
GRÁFICO 142	
Pantalla de archivos digitales y multimedias - galería de micromicetos	303
GRÁFICO 143	
Pantalla de archivos digitales y multimedias - galería de laboratorio de biotecnología	304
GRÁFICO 144	
Pantalla de archivos digitales y multimedias - – videoteca- consulta de videos	305
GRÁFICO 145	
Pantalla de archivos digitales y multimedias – archivos- visualización de archivos	306

ABREVIATURAS

CEAACES	Consejo de Evaluación Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior
CCNN	Ciencias Naturales
CSS	Cascading Style Sheets. Hojas de Estilo en Cascada
CISC	Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
CMA	Aplicación de Gestión de Contenidos
CMD	Solicitud de Gestión de Contenido
CMS	Sistemas de Gestión de Contenido
DIPA	Dirección de Investigaciones y Proyectos Académicos
FTP	Protocolo de Transferencia de Archivos
GPL	General Public Licence. Licencia Pública General
HTML	Lenguaje de Marca de Hyper Texto
HTTP	Protocolo de transferencia de Hyper Texto
JS	JavaScript. Es un Lenguaje de Programación
MYSQL	Lenguaje de Consulta Estructurado
PHP	Hipertexto Preprocessor
TICS	Tecnologías de la Información y Comunicación
URL	Localizador de Fuente Uniforme
WAI	Iniciativa de Accesibilidad Web
WCM	Gestión de Contenido Web
WYSIWYG	What You See Is What You Get
W3TS	Encuestas de Tecnología Web

SIMBOLOGÍA

s	Desviación estándar
e	Error
E	Espacio muestral
$E(Y)$	Esperanza matemática de la v.a. Y
s	Estimador de la desviación estándar
e	Exponencial



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

ANÁLISIS DE LA ARQUITECTURA DE LOS CMS OPEN SOURCE MÁS UTILIZADOS PARA EL DISEÑO FUNCIONAL, SEGURIDAD Y AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LÍPIDOS. PROPUESTA APLICADA AL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES.

Autor: Alexandra Narcisca Morante Arreaga

Tutor: Ing. Alfonso Guijarro R. Mg.

RESUMEN

El laboratorio de biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil no cuenta con un sistema el cual permita realizar el ingreso y manejo de la información obtenida de sus estudios experimentales. Por lo cual el objetivo principal de este proyecto consiste en seleccionar la herramienta idónea para el desarrollo del sistema mediante la comparación de los CMS open source más utilizados, diseñar el prototipo del sistema de gestión de lípidos, identificar los actores que tendrán acceso al sistema, elaborar los casos de uso y la descripción de los mismos para determinar las actividades a desarrollarse en el sistema, diseñar la arquitectura del sistema de gestión de lípidos. La metodología en este proyecto se da por medio del tipo de investigación de campo porque se obtuvo información del lugar donde surgió el problema y se trabajó con una población de 30 personas, las cuales fueron integrantes del laboratorio, docentes de la Facultad de Ciencias Naturales, estudiantes de octavo semestre de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Los beneficiarios de este proyecto serán la Universidad de Guayaquil, la Facultad de Ciencias Naturales, los biólogos del laboratorio de biotecnología, los actuales y futuros estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

ANALYSIS OF ARCHITECTURE OF OPEN SOURCE CMS MOST USED FOR FUNCTIONAL DESIGN, SECURITY AND SYSTEM AUDIT LIPID MANAGEMENT. PROPOSAL APPLIED BIOTECHNOLOGY LABORATORY OF THE FACULTY OF NATURAL SCIENCES.

Author: Alexandra Narcisa Morante Arreaga
Tutor: Ing. Alfonso Guijarro R. Mg.

ABSTRACT

The biotechnology laboratory of the Faculty of Natural Sciences of the University of Guayaquil lacks a system which allows carrying out the payment and management of the information obtained from their experimental studies. Therefore the main objective of this project is to select the right tool for the development of the system by comparing the most used open source CMS, design the prototype of lipid management system, identify actors who have access to the system, develop use cases and the description of them to determine the activities to be developed in the system, design the system architecture lipid management. The methodology in this project is given by the type of field research because information on where the problem arose was obtained and worked with a population of 30 people, who were members of the lab, teachers of the Faculty of Natural Sciences, eighth semester students of the School of Computer Systems Engineering. The beneficiaries of this project will be the University of Guayaquil, Faculty of Natural Sciences, biologists biotechnology laboratory, current and future students of the Faculty of Natural Sciences.

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Naturales, en su afán de hacer investigación científica, ha decidido incursionar en el campo experimental, desarrollando estudios en el campo de la biotecnología, por tal motivo, cuentan con un laboratorio donde realizan cultivos de bacterias, y otros microorganismos halófilos, para la producción de biomasa. Sin embargo, este laboratorio no cuenta con un sistema de software para la gestión de la información de los resultados logrados en el campo experimental.

El propósito general de este proyecto de investigación, es presentar un análisis de los sistemas manejadores de contenidos Open Source más utilizados, por lo tanto se realizará una tabla comparativa de los CMS wordpress, joomla y drupal para determinar cuál de los gestores de contenido es conveniente utilizar para el desarrollo del sistema de gestión de lípidos para la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil.

Según (W3Techs, 2015) los sistemas manejadores de contenido de código abierto más utilizados son: Wordpress con un 60.4% de cuota de mercado, Joomla con un 7.1% de cuota de mercado y Drupal con un 5.2% de cuota de mercado.

En términos Generales los CMS (Content Management System) o sistemas manejadores de contenido para (Cuevas, 2013) son sistemas de software utilizados para la publicación y modificación de contenidos, además de poder modificar el aspecto visual de su presentación, se utilizan para la creación de blogs y sitios Web.

Una vez concluido el análisis de los CMS seleccionados (Wordpress, Joomla y Drupal) se ha considerado la utilización del CMS Drupal para el desarrollo del sistema web, ya que según (Neothek, 2014) Drupal es uno de los gestores de contenido más completos en la actualidad, aparte de que un CMS es una plataforma o framework de programación que cuenta con un módulo de seguridad robusto para la asignación de roles y su línea de aprendizaje es mucho más compleja comparada con otros CMS, lo cual garantiza su utilización para usuarios más experimentados.

El presente proyecto establece un diseño funcional para el posterior desarrollo del sistema de gestión de lípidos el cual facilite el registro y consulta de la información relacionada con microorganismos en el laboratorio de biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales. El diseño funcional para el sistema web constituye un valioso aporte tecnológico a las aspiraciones del laboratorio de biotecnología de la Facultad de CCNN en su afán por realizar y promover la investigación científica.

Una vez presentados los aspectos generales de la investigación realizada, es necesario conocer la estructura general de cada uno de los capítulos que contiene este documento de tesis. A continuación se presentan los mismos:

Capítulo I: En este capítulo se presenta todos los aspectos relacionados con el planteamiento del problema de investigación entre los cuales se encuentra los siguientes: se ubica el problema en un contexto, se determina la situación de conflicto, se especifican las causas y consecuencias del problema, se plantean los objetivos que permitirán dar solución al problema, se define el alcance que tendrá este proyecto y se presenta la justificación e importancia de la propuesta.

Capítulo II: Se presentan los antecedentes del estudio y su diferencia con respecto a la presente propuesta, se realiza una exposición de los fundamentos teóricos de la investigación en base a la bibliografía existente y actualizada en lo posible, entre los apartados a considerar se realiza una exposición de las siguientes temáticas: Laboratorio de Biotecnología, CMS, Drupal, Gestión de Lípidos, se presentan las bases legales que se relaciones con la propuesta, se presentan las preguntas científicas del estudio, se establecen como deben ser consideradas las variables del estudio y finalmente se realiza una presentación de cómo

deben entenderse los términos tratados en el estudio, es decir las definiciones conceptuales.

Capítulo III: En este capítulo se presentan aspectos estrictamente metodológicos, aquí se describen cual es la modalidad y el tipo de la investigación, cual es la población y su respectiva muestra, que técnicas e instrumentos se han utilizado para la recolección de los datos, además se estable una matriz de operacionalización de variables, se presentan el análisis de resultados obtenidos en la encuesta y finalmente se presentan los entregables del presente proyecto.

Capítulo IV: Este capítulo contempla aspectos administrativos como son el cronograma y el presupuesto considerado para la ejecución de la investigación.

Capítulo V: Este capítulo presenta las conclusiones y recomendaciones establecidas por el investigador luego del análisis de la información obtenida, también se contemplan las referencias bibliográficas y anexos vinculados con el estudio.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

UBICACIÓN DEL PROBLEMA EN UN CONTEXTO

Dadas las circunstancias que vive la Universidad de Guayaquil, donde la asignación de recursos económicos para la investigación científica es una prioridad para la institución educativa, la Facultad de Ciencias Naturales, en su afán de realizar aportes científicos, actualmente realiza varias investigaciones relacionadas con la gestión de lípidos.

Según (Netto, 2015) refiriéndose a los lípidos, manifiesta lo siguiente:

Los lípidos son un grupo general de sustancias orgánicas insolubles en solventes polares como el agua, pero que se disuelven fácilmente en solventes orgánicos no polares, tales como el cloroformo, el éter y el benceno (s.p.).

Sin embargo, el laboratorio de biotecnología que se encuentra en las instalaciones de la Facultad de CCNN, y no disponen de un sistema de software, el cual permita el registro y consulta de los ensayos experimentales que realizan en el laboratorio, por tal motivo se ha realizado un análisis comparativo de los CMS más demandados, se realiza el diseño funcional que sirva como base en el desarrollo del sistema.

SITUACIÓN CONFLICTO NUDOS CRÍTICOS

La evidencia del problema surge en el laboratorio de biotecnología, ubicado en la Facultad de Ciencias Naturales, de la Universidad de Guayaquil, cuya manifestación se expresa en la necesidad de los biólogos investigadores que realizan sus experimentos en el laboratorio de biotecnología de la Facultad de CCNN, debido a que no cuentan con un sistema web con niveles de seguridad y gestión de la información que permita el registro y manipulación de los datos obtenidos en sus estudios experimentales.

La Universidad de Guayaquil, actualmente se encuentra empeñada en la difusión de proyectos relacionados con la investigación científica, con miras a recuperar el escenario histórico que le corresponde en el campo científico, por tal motivo, la falta de este recurso tecnológico (sistema web) no solo afecta a los investigadores del laboratorio, en caso de no poder realizar una correcta gestión de la información, sino que también afecta a la Facultad de CCNN en su proceso de acreditación.

Todas las Facultades de la Universidad de Guayaquil, se encuentra en proceso de acreditación para ello es importante contar con excelencia académica, ambiente acogedor, infraestructura física adecuada y recursos tecnológicos de apoyo para la investigación, enseñanza y aprendizaje de los actuales y futuros estudiantes.

CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA

En el cuadro N° 1 se han establecido cuales son las causas por las que el laboratorio de biotecnología no cuenta con un sistema de gestión de lípidos y también se han establecido cuáles serían las consecuencias si el problema se mantiene.

CUADRO 1

Causas y consecuencias del problema

Causas	Consecuencias
➤ Hasta antes del 2013 sin la intervención a la Universidad de Guayaquil, había carencia de recursos económicos.	➤ No se ha invertido en recursos tecnológicos para el laboratorio de biotecnología.
➤ Insuficiencia de infraestructura para el despliegue de sistemas de gestión de información.	➤ El laboratorio de biotecnología no contaba con un CMS para el manejo de la información que obtienen en base a sus estudios experimentales.
➤ Los biólogos investigadores no conocían las ventajas de utilizar los sistemas manejadores de contenidos open source.	➤ Los integrantes del laboratorio se limitaban al manejo de la información en archivos físicos y programas utilitarios.
➤ El personal del laboratorio de biotecnología acostumbraban a guardar su información en hojas de Excel suponiendo que cubriría todas sus necesidades y que contemplaban todas las normas de seguridad.	➤ No podían cumplir con las metas diarias de trabajo y la presentación de informes en base a consultas puntuales realizadas a una base de datos sobre los ensayos que se realizan.
➤ No se cuenta con la iniciativa de carreras tecnológicas que propongan soluciones de software.	➤ Se manifiestan varias necesidades tecnológicas en la facultad de CCNN, las cuales los estudiantes con una buena preparación académica podrían ser capaces de solucionarlas.
➤ Las Universidades no contaban con las actuales exigencias del CEAACES en cuanto a recursos tecnológicos.	➤ Falta de las TICS que generen competitividad y se muestren mejores resultados.

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Información de la Investigación del Proyecto

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El presente estudio corresponde al campo de las ciencias de la computación, considerando a un “campo” como el conjunto o la agrupación de ciencias de la investigación, mientras que el área en este proyecto se delimita a la informática y cuyos aspectos a tratar se muestran en el cuadro N° 2 donde se especifica la delimitación del problema de estudio.

CUADRO 2
Delimitación del problema

Campo	Ciencias de la computación
Área	Informática
Aspecto	Arquitectura de CMS, Diseño de software.
Tema	Análisis de la arquitectura de los CMS open source más utilizados para el diseño funcional, seguridad y auditoría del sistema de gestión de lípidos. Propuesta aplicada al Laboratorio de Biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales.

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Información de la Investigación del Proyecto

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera beneficiaría el análisis comparativo de los CMS open source más utilizados para el diseño funcional, seguridad y auditoría del sistema de gestión de lípidos aplicado en el laboratorio de biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil?

EVALUACIÓN DEL PROBLEMA

En este estudio se han considerado varios aspectos que sirven para evaluar el planteamiento del problema de investigación, entre estos se encuentran los siguientes: delimitado, claro, evidente, relevante, concreto y factible. Estos aspectos se han considerado los más adecuados para la evaluación del presente estudio.

Delimitado: En la actualidad el laboratorio de biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales no cuentan con un sistema de software que permita la gestión de la información en base a los resultados de las investigaciones realizadas por los biólogos. Es así que, los investigadores del laboratorio de biotecnología en el año 2014 se han visto en la necesidad de realizar las gestiones correspondientes para adquirir un software desarrollado utilizando tecnologías open source y de esta forma poder realizar una gestión mucho más eficiente de la información.

Claro: Este estudio se basa en el análisis de los gestores de contenidos open source más utilizados con la finalidad de utilizar el CMS que brinde mayores prestaciones en la implementación de sistema de gestión de lípidos para el laboratorio de biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil. Luego del análisis de los CMS se realiza el diseño funcional del sistema web lo cual es la base para el desarrollo del mismo.

Evidente: Sin lugar a dudas es incuestionable la necesidad que tiene el laboratorio de biotecnología de la Facultad de CCNN de contar con un sistema web para la gestión de lípidos, ya que los biólogos han manifestado la importancia de tener una herramienta que les permita almacenar de forma eficiente los resultados de las investigaciones que realizan.

Por lo tanto, ellos están consiente de las ventajas que aportaría la incorporación de un sistema web que facilite el análisis de la información con respecto a las investigaciones que ellos realizan. Además los biólogos son conscientes que existe poca seguridad en el actual manejo de la información, ya que la misma se realiza en programas utilitarios sin contemplar ningún tipo de roles.

Relevante: La importancia de que el laboratorio de biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales se convierta en un lugar con altos niveles de eficiencia donde las condiciones tecnológicas sean las adecuadas para que los biólogos realicen sus labores es muy conveniente para cualquier tipo de aspiración relacionado con la mejora continua y eficiencia en los procesos de investigación de los ensayos experimentales y que los mismos puedan ser almacenados de forma permanente con varios niveles de seguridad, prestos para el análisis de la información y la generación de informes los cuales permitan mejores tomas de decisiones en base a resultados encontrados.

Concreto: El proyecto de investigación debe cumplir con el análisis de los CMS open source más utilizados y determinar cuál es el más idóneo para satisfacer los requerimientos funcionales del sistema de gestión de lípidos. Luego del análisis y del diseño funcional del sistema, se presenta este estudio como base para la implementación del sistema web de gestión de lípidos en el laboratorio de biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales.

Factible: Para la elaboración del análisis y del proyecto, existe información con respecto a los sistemas manejadores de contenidos open source más utilizados y en la mayoría de los casos actualizada. Se

cuentan con las herramientas open source para realizar el diseño operacional de las funciones que debe cumplir el sistema. En la etapa de desarrollo el sistema de gestión de lípidos se construirá con el CMS open source drupal.

El laboratorio de biotecnología cuenta con información de las investigaciones realizadas desde el año 2014, lo cual ha permitido realizar de forma más rápida y eficiente el levantamiento de información para analizar los requerimientos del sistema y desarrollar el sistema web que cumpla con sus expectativas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Seleccionar el sistema de gestión de contenidos, mediante la comparación de los CMS open source más utilizados, y elaborar el diseño funcional, para el sistema de gestión de lípidos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Presentar los CMS Drupal, Joomla, Wordpress, mediante un análisis comparativo de las características y elegir el CMS indicado para el desarrollo del sistema de gestión de lípidos.

- Analizar la arquitectura del CMS seleccionado, a través de su diseño interno, para identificar el manejo de su contenido.
- Identificar los actores que intervienen en el sistema de gestión de lípidos, a través de los casos de uso y la descripción de los mismos, para llevar a cabo las actividades a realizarse en la etapa de desarrollo.
- Presentar un diseño funcional, utilizando una herramienta para el diseño del prototipo de las pantallas del sistema de gestión de lípidos aplicado al laboratorio de biotecnología.

ALCANCES DE LA PROPUESTA

Se realiza un análisis comparativo donde se consideran varios aspectos generales de los CMS wordpress, joomla y drupal y poder determinar cuál CMS se adapta más a los requerimientos establecidos para el desarrollo del sistema de gestión de lípidos.

Se muestra los componentes de las arquitecturas de los sistemas gestores de contenidos: wordpress, joomla y drupal, los cuales han sido seleccionados por ser los más utilizados considerando, los CMS Open Source.

Por medio del presente proyecto se muestra los casos de uso y la descripción de cada uno, para definir las actividades que se deben realizar durante el desarrollo del sistema de gestión de lípidos.

Se utilizará una herramienta la cual no representa ningún costo para el diseño funcional del sistema de gestión de lípidos del laboratorio de biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales.

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

En el laboratorio de biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales se desarrollan investigaciones de los microorganismos halófilos desde junio del 2014. Por tal motivo, los responsables del laboratorio y las autoridades de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil, se han visto en la necesidad de realizar las gestiones pertinentes para obtener un software que les permita digitalizar y automatizar la información de los resultados que obtienen en sus investigaciones.

Para ello, se considera importante realizar un análisis de los CMS open source más utilizados y que los resultados del mismo, sirva como base para proponer la utilización del CMS drupal para el desarrollo del sistema

de gestión de lípidos que se ha propuesto para el laboratorio de biotecnología, el cual permitirá un mejor control de la información.

BENEFICIARIOS

Por medio de este proyecto de investigación, el cual incluye el análisis comparativo de los CMS más utilizados, análisis de la arquitectura del CMS seleccionado, la identificación de los actores, descripción de los casos de uso y el diseño funcional del sistema de gestión de lípidos ayudará al desarrollo del software que permitirá la gestión de la información de los ensayos realizadas por los investigadores del laboratorio de biotecnología.

A continuación quienes se benefician directamente del proyecto son: La Universidad de Guayaquil, la Facultad de CCNN, los biólogos del laboratorio de biotecnología, los actuales y futuros estudiantes de la Facultad de CCNN de la Universidad de Guayaquil.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

EL pasado mes de junio del 2014 los biólogos investigadores del laboratorio de biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil incursiono el proyecto de caracterización de lípidos a partir de microorganismos halófilos con potencial uso como biocombustible, por lo cual no cuentan con un software que les permita la automatización de los datos encontrados durante el desarrollo de sus ensayos.

Actualmente el avance de la tecnología permite la automatización de la información, a través del ciclo de vida del software, en los que intervienen el análisis, diseño, desarrollo y pruebas, los cuales se basan en los requerimientos o las necesidades que tiene el usuario.

Según (Fuentes, 2003), el proceso del análisis es fundamental una colección de los requerimientos funcionales, de esta manera el desarrollador del software comprenda, que debe construirse para desarrollar el sistema. Mientras que el diseño del software es realmente un proceso de muchos pasos pero se clasifican dentro de uno mismo,

estableciendo la arquitectura general del software.

Por ende la arquitectura es importante como disciplina en el crecimiento de sistemas de software y se debe analizar cómo interactúan sus componentes y que dicha arquitectura tenga una correcta documentación que asegure que el sistema cumple con la funcionalidad que espera el usuario.

El (Centro de Apoyo Tecnológico a Emprendedores, 2012) menciona que actualmente, las soluciones software libre copan de manera indiscutible el mercado de los CMS dirigidos a contenidos Web, y las soluciones privativas no ofrecen ninguna ventaja competitiva con respecto a estos que justifique el sobre coste de adquisición y mantenimiento de las licencias correspondientes.

Por esta razón el presente proyecto se enfoca en el análisis comparativo de los CMS open source más utilizados como son wordpress, joomla, drupal y encontrar el más óptimo para el desarrollo del sistema de gestión de lípidos.

LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

El laboratorio de biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil, fue creado en el 2009 y desde entonces se ha dedicado al aislamiento, cultivo, mantenimiento y la búsqueda de aplicaciones biotecnológicas de microorganismos (microalgas, micromicetos, bacterias), potenciando el desarrollo de investigaciones como: producción de enzimas, biocombustible y otras áreas de interés industrial o ambiental.

MISIÓN DEL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA

El laboratorio de biotecnología contribuirá al desarrollo y aplicación de técnicas biotecnológicas para la bioprospección y manejo de la biodiversidad microbiana (microalgas, micromicetos, bacterias) del Ecuador, promoviendo el desarrollo científico o investigativo en la Facultad de Ciencias Naturales.

VISIÓN DEL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA

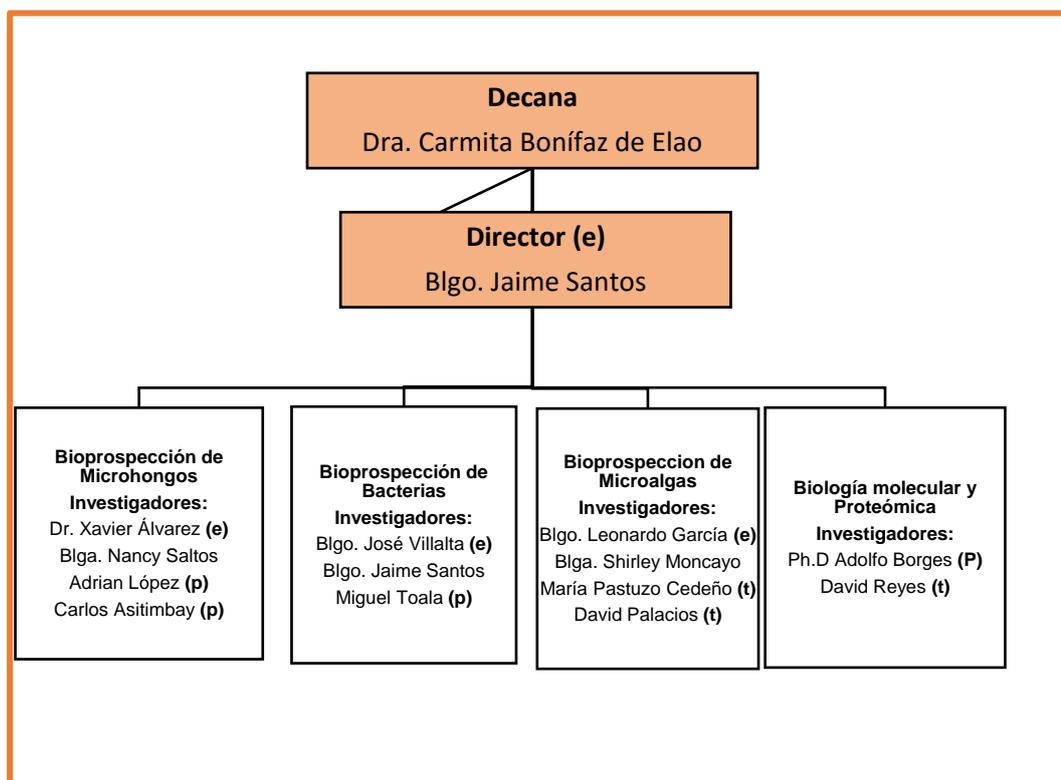
El laboratorio de biotecnología será reconocido como un centro de referencia nacional, líder en investigación, formación, transferencia e innovación en biotecnología microbiana con un equipo técnico e

investigativo adecuado para la solución de problemas relacionados con esta labor científica.

ORGANIGRAMA DEL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA

En el laboratorio de biotecnología quienes lo integran se encuentran organizados por responsabilidades.

CUADRO 3
Organigrama del laboratorio de biotecnología



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Biólogos del laboratorio de biotecnología

(e): Persona encargada del área (P): Prometeo (p): Pasante (t): Tesista

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONTENIDO (CMS)

Los sistemas de gestión de contenidos (Content Management System CMS) son software que están desarrollados para gestionar sistemas web, ya sea en internet o en una intranet, también son conocidos como gestores de contenido web (Web Content Management o WCM). La aplicación de los CMS no se limita sólo a las webs sino también a la gestión de todo tipo de documentos y registros electrónicos. Según (Xavier Muñoz, Chistopher Cáceres, Hector Lozano, Ing. José Rodriguez , 2013) “permite administrar contenidos de un medio digital y gestionar nuevos contenidos a través de módulos que se programan en base a una necesidad”.

Un CMS se compone de dos elementos: la aplicación de gestión de contenidos (CMA) y la solicitud de entrega de contenido (CDA), el elemento CMA permite gestionar la creación, modificación y eliminación de un contenido de un sitio web, y el elemento CDA utiliza y recopila esa información para actualizar el sitio web (Rouse, 2000).

En síntesis, un CMS permite que personas sin tener conocimiento en programación y diseño pueda administrar, organizar y presentar la información de una empresa u organización de forma inmediata a través de la web, optimizando el tiempo de actividades.

CARACTERÍSTICAS DE LOS CMS

A continuación se detalla las características que tiene un CMS:

➤ **Gestión de usuarios y sesiones**

A través del control de acceso de los usuarios al sistema, mediante su contraseña y permisos asignados, permite que realice un aporte significativo al desarrollo del sistema.

➤ **Índices y búsquedas**

Los gestores de contenidos permiten agilizar de forma precisa y avanzada los índices y búsquedas.

➤ **Almacenamiento de objetos**

El CMS contiene una manera de utilizar fácil y ordenada sus documentos, plantillas, componentes, módulos y esto es a través del almacenamiento y manipulación de sus objetos.

➤ **Gestión de imágenes, videos y URL**

Gestiona las imágenes, videos, banners y por medio de las URL se realiza enlaces de manera ordenada.

➤ **Plantillas**

Con las plantillas se permite personalizar el aspecto o el diseño del sitio web, implementando y manipulando sin modificar el contenido.

➤ **El flujo de trabajo**

El flujo de trabajo permite la facilidad de publicación y edición de contenidos, para prevenir inconvenientes al realizar la publicación.

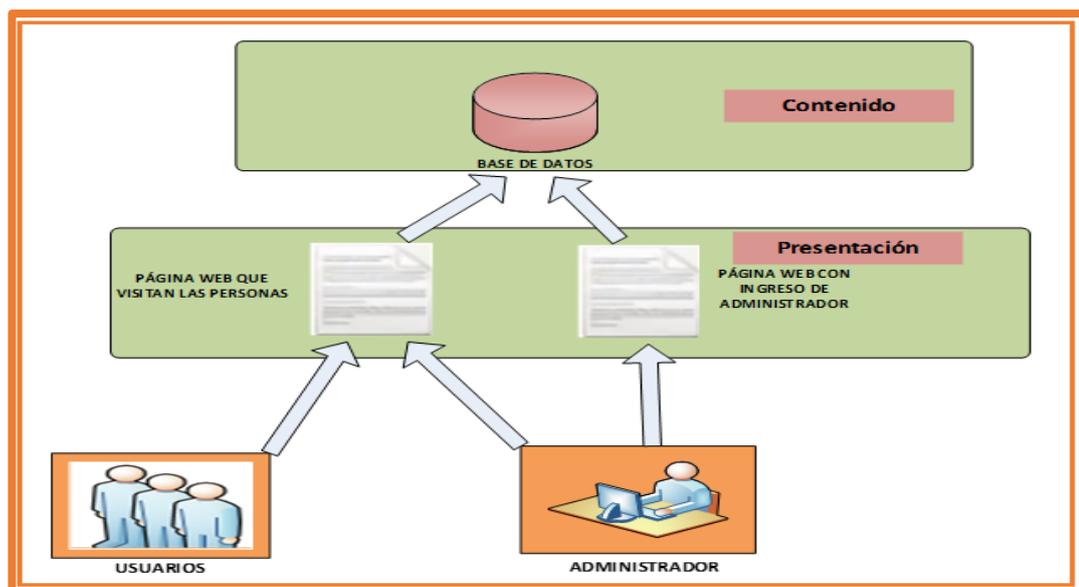
➤ **Módulos**

Se utilizan para la (creación, edición y publicación de contenidos).

FUNCIONALIDAD DEL CMS

GRÁFICO 1

Funcionalidad del cms



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

La funcionalidad del CMS que se muestra en el gráfico N° 1, permite visualizar que tanto los usuarios, como el administrador pueden ver la misma página web, y existe una página web donde solo tiene acceso el administrador mediante una contraseña que administra todo el sitio web, estas páginas del sitio web están conectadas a una base de datos donde se almacena los contenidos de todo el sistema, esto permite separar la parte de las páginas como presentación y en la base de datos los contenidos.

Por su parte (Robertson, mosaic, 2003).

“Propone una división de la funcionalidad de los sistemas de gestión de contenidos en cuatro categorías: creación de contenido, gestión de contenido, publicación y presentación.”

➤ **Creación de Contenido**

Un CMS aporta herramientas para que los creadores de páginas web puedan concentrarse en el contenido. Lo más habitual es proporcionar un editor de texto WYSIWYG, en el que el usuario ve el resultado final mientras escribe. El editor de texto WYSIWYG es utilizado cuando se va a crear un CMS sin tener conocimientos de páginas web porque da facilidad de uso y se puede acceder de varios ordenadores con acceso a internet, por medio de este editor el usuario podrá ver el sitio web final.

Estos CMS son los que contribuyen con el formato de cada página web, en los aspectos visuales, existen algunas herramientas que permiten la edición de documentos en XML, que utilizan las aplicaciones ofimáticas que son integradas en el CMS, por su parte la importación de documentos y editores que acceden para añadir marcas, muchas veces se utiliza HTML y mediante esta forma se indica cual es el formato y estructura de un documento.

➤ **Gestión de contenido**

Luego de la creación de contenidos se almacenan en una base de datos, estos contenidos tienen la estructura de la web y se maneja con los datos no distinguidos como editores, autores y usuarios con diferentes permisos, (Cuerda, 2004).

Eso es imprescindible para facilitar el ciclo de trabajo (workflow) con un circuito de edición que va desde el autor hasta el responsable final de la publicación. El CMS permite la comunicación entre los miembros del grupo y hace un seguimiento del estado de cada paso del ciclo de trabajo.

➤ **Publicación**

La publicación del sitio web es automática solamente cuando se cumple la fecha de publicación. Cuando pasa la fecha de publicación es almacenada para futuras referencias. En la publicación es aplicado a un patrón para la web (Cuerda, 2004). Esta separación entre contenido y forma permite que se pueda modificar el aspecto visual de un sitio web.

➤ **Presentación**

Un CMS puede gestionar automáticamente la accesibilidad de la web, con soporte de normas internacionales de accesibilidad como WAI, y adaptarse a las preferencias o necesidades de cada usuario. También puede proporcionar compatibilidad con los diferentes navegadores disponibles en todas las plataformas (Windows, Linux, Mac) y su capacidad de internacionalización le permite adaptarse al idioma, sistema de medidas y cultura del visitante.

El sistema se encarga de gestionar los aspectos como son los menús de navegación o de la jerarquía de la página actual dentro de la web, añadiendo los enlaces de forma automática (Cuerda, 2004). Todo eso con los enlaces correspondiente y evidente siguiendo el patrón de los diseñadores.

HISTORIA DE LOS CMS

Los CMS no se conocían al inicio de la década de los noventa y a pesar de que era complicado hacer una página web, los creadores de páginas web sentían la escases del aprendizaje al utilizar software, pero esto era necesario aprender el manejo de edición de una página por esta razón manipulaban programas (Dreamweaver, FrontPage), creando los archivos HTML y subirlos al servidor por medio de FTP. La falta de un CMS era notorio, para diseñar e implementar sus páginas web y esto iniciaba el desinterés y las empresas tenían la necesidad de páginas web dinámicas las cuales permitan facilitar procesos que gestionen sus documentos, noticias y artículos. Por lo cual Vignette, logro crear un CMS en 1995 para el portal tecnológico CNET, para esta empresa fue importante ser uno de los fundadores de un CMS clasificando la página web en pública (front) que permitía a los visitantes ver el contenido y en la parte privada (back) donde las personas realizaban la administración o publicación, por lo consiguiente creo la subdivisión de su estructura en tres capas.

- Capa de datos: Por medio de esta capa se almacenaba en la base de datos todo el contenido de la web.

- Capa de programación: Mediante esta capa se elaboraban en cualquier lenguaje de programación y luego ejecutarlos en la web.
- Capa de diseño: Mientras esta capa se encarga de la forma y ejecución de la página web ya creada.

En 1997 Kasper Sharhoj empieza el desarrollo de TYPO3 convirtiéndose en open source desde 1999, en este mismo año en el mes de septiembre es lanzado Xpedio por la empresa intranet Solutions, se centraba en el núcleo de intranet Solutions junto a la tecnología de info access.

En el 2000 silverstripe fue desarrollado por la compañía silverstripe limited. Para Enero del 2001 fue el lanzamiento oficial de drupal que fue desarrollado por Dries Buytaert como un blog de mensajes y en el mismo año se declaró como open source. Para octubre de 2001 se mostró el sistema de publicación de web blogs movable type y fue desarrollo por la empresa six apart. A medida que la tecnología avanzaba, el internet estaba evolucionando a páginas que tenían mucho contenido y la participación de los usuarios como Michel Valdrighi que desarrollo B2/Cafelog, que funcionaba con el lenguaje php y la base de datos mysql.

El CMS wordpress, está dirigido a la creación de blogs fue desarrollado bajo la licencia GPL (Licencia Publica General) luego de que desapareció b2/Cafelog el fundador de este CMS es Matt Mullenweg la versión 1.5 fue lanzada en febrero de 2003 con el nombre Strayhon con la principal característica de uso de páginas estáticas.

En el 2004 la herramienta que permitía realizar web semi-estáticos su desarrollo se basó en PHP su nombre made simple. Y el 17 de agosto de 2005 fue lanzado Joomla que nace de mambo mediante la corporación miro de Australia.

Para el 2007 de la compañía philippe archambault creo un CMS open source llamado frog CMS. Y en el 2011 es lanzado melody que se basó en movable type.

GRÁFICO 2 CMS existentes



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: <http://fsadventures.com/web-design/cm>

CLASIFICACIÓN DE LOS CMS

Para los CMS existen 3 criterios de clasificación: según su lenguaje de programación, funcionalidades y propiedad del código que ofrece cada CMS, con la finalidad de entender y encontrar un CMS para desarrollar portales web, a continuación se detallan los criterios.

➤ **Lenguaje de Programación**

- PHP
- ASP.NET
- JAVA

➤ **Funcionalidades de un CMS**

- Plataformas Web
- Sistemas específicos
- Páginas personales: Blogs
- Compartir opiniones: Foros
- Desarrollo colaborativo: Wikis
- Contenido de enseñanza: e- learning
- Comercio electrónico: e- commerce
- Publicaciones digitales

➤ **Propiedad del Código**

- Open source: Permite que se pueda desarrollar sobre el código fuente.
- Código propietario: Solo el desarrollador personal puede modificar la aplicación.

VENTAJAS DE UN CMS

Un Sistema de Gestión de Contenido, tiene las siguientes ventajas: se puede crear de forma rápida los sitios web, permite crear sitios que tengan contenidos dinámicos, tiene los niveles para separar las responsabilidades de los usuarios. Controla la estructura de los sitios web, y una de las ventajas más importantes es que no es necesario tener conocimientos programación, se puede administrar de forma rápida.

DESVENTAJAS DE UN CMS

Las desventajas de un CMS se presenta con lo siguiente, hay que realizar mantenimiento y actualizaciones, se necesita conocimiento del uso de los servidores, tiempo para administrar y saber ampliamente el manejo de estructura de un CMS.

POPULARIDAD DE LOS CMS

La popularidad de los CMS no solo se hizo notar en aplicaciones prácticas, sino también en el mundo editorial. Como las publicaciones en revistas principales hospedadas en la Web of Science (WoS), comenzaron a aparecer a partir del año 2009 como se muestra en el grafico N° 4.

GRÁFICO 3

Comportamiento de la frecuencia de cms



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Rosell Y. Impacto de los Sistemas Gestores de Contenido (CMS) en Centros de Educación Superior de Ciudad de la Habana [Tesis de Maestría] ;(2009).

En el gráfico se puede visualizar el comportamiento de la frecuencia de publicaciones sobre sistemas gestores de contenido. La productividad en el tema se concentra en los últimos cinco años.

La aparición de los CMS en la Web fue un paso importante en la construcción de páginas web, a mayor o menor escala. Antes de su

instauración y difusión, las funciones se realizaban con aplicaciones independientes a partir del uso de editores de texto y/o imágenes, bases de datos y algoritmos de programación. Esto hacía el proceso de elaboración de los componentes de la Web una tarea que demandaba requisitos mínimos de especialización en correspondencia con el alcance del proyecto.

Bajo estas condiciones, la construcción, implementación y actualización de productos electrónicos para la Web, se volvía una tarea compleja para las empresas y las distintas instituciones de información. Esta idea fue compartida por (Urra y Sarduy , 2006), quienes distinguieron como una de las causas a la que los CMS debían su aparición en el mundo de las ciencias de la información la necesidad de suplir las insuficientes soluciones que brindaban los sistemas de información basados en páginas Web estáticas, pues requerían de especialistas dedicados a su desarrollo.

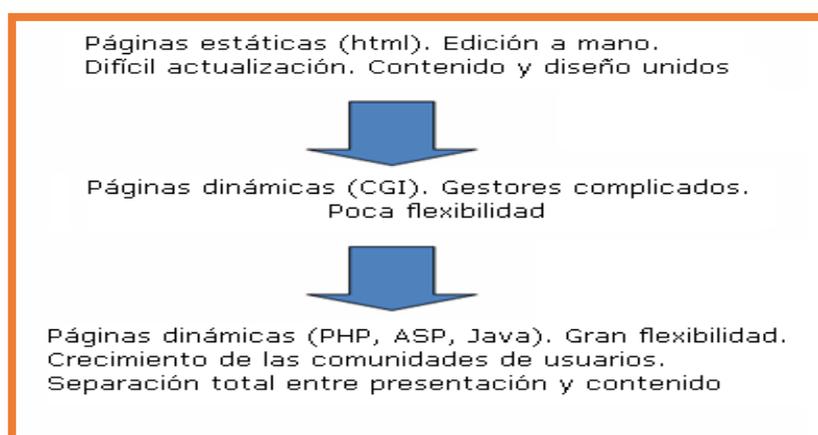
Es decir, los sistemas de información automatizados dependían esencialmente de un personal especializado y dedicado al procesamiento y gestión de la información a circular en el sistema. Como consecuencia, la información se demoraba en estar a disposición de los usuarios finales, al tener que circular por varios especialistas. Tal situación iba en contra de

la efectividad del sistema porque estos procesos se tornaban demasiado complejos o trabajosos.

Las organizaciones comenzaron a crear estrategias que estuvieran dirigidas a la integración de los recursos y a un flujo constante de los procesos de circulación de información, pero la solución a la necesidad que existía era más bien de corte tecnológico.

A partir de estas ideas, se identifica otra perspectiva en la aparición de los CMS. (Santillán, 2007) explica el surgimiento de los CMS como herramienta a partir de la evolución y aplicación de los lenguajes de programación, en la creación de productos Web y las ventajas que representa el trabajo con páginas dinámicas. Para esto modela el siguiente esquema **gráfico N° 4**.

GRÁFICO 4
Evolución de los cms



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Santillán J. Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenido

Según (Tramullas, Yorbelis Rosell Leon, 2005), con la aparición de Internet y los servicios que en ella se ofrecen, se ha ido pasando progresivamente de un concepto de publicación de páginas Web, bastante simple en su origen, a esquemas más complejos y diferenciados, fundamentados en procedimientos y técnicas basados en la gestión de información. "La aparición de herramientas de gestión de contenidos vinieron a enmendar los problemas que presentaban los sistemas de información y llevaron a que las instituciones basaran sus sistemas de información en sistemas de gestión de contenidos".

CMS OPEN SOURCE

Open source (código abierto), da a conocer al software que se distribuye y se desarrolla libremente, es cualquier programa cuyo código fuente puede ser modificado, distribuido por usuarios, comunidades de desarrolladores y es una colaboración pública disponible gratuitamente.

La ventaja de utilizar CMS Open Source es que en la información debe tener una estructura amigable en el código para que permita realizar modificaciones en un futuro, los CMS open source como drupal, joomla, wordpress, magento, blogger, typo3, permiten a los desarrolladores descargarlos e instalarlos totalmente gratis para crear sitios web o blogs personales o para las diferentes empresas públicas o privadas.

A continuación se detallan los beneficios de utilizar un CMS Open Source:

- **No tiene derechos de licencia:** Por medio de este beneficio no debe cancelar ningún dinero en efectivo para obtener su propia del sistema creado.

- **Se puede tener varios desarrolladores:** Porque un CMS open source permite crear fácilmente un sitio web.

- **Flexibilidad:** En open source la flexibilidad permite que el desarrollador pueda realizar cualquier cambio, como agregar características, modificarlo, añadir bloques.

SEGURIDAD EN LOS CMS

La seguridad al implementar un CMS es lo más importante, por lo que existen errores en la administración, hosting o probablemente al instalar los módulos o en la programación del propio CMS, las actualizaciones deben ser frecuentes y deben contener protocolos de encriptación, la seguridad en el ciclo de vida de desarrollo de un software garantiza protección a largo plazo de la información, por medio de a seguridad también es posible evitar elevados costos, pérdida de información.

AUDITORIA EN LOS CMS

En un CMS los resultados de la auditoría permite registrar los diferentes eventos más comunes de los cambios que se presentan durante el desarrollo de un sistema, y la información es almacenada en una base de datos, pero no todos los CMS cuentan con una base de datos, por ende el CMS que cuente con informes de auditoría ayudará a tener un sistema seguro.

MOCKFLOW WIREFRAMEPRO

La herramienta MockFlow WireframePro proporciona un conjunto de tecnología para diseñar y estructurar las interfaces (pantallas) de usuario para el desarrollo de los sistemas.

A continuación se detalla los beneficios de esta herramienta:

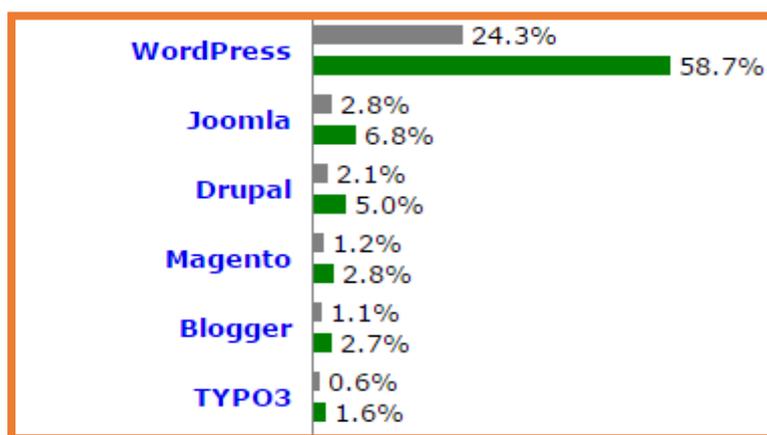
- Wireframe Editor: El editor permite arrastrar los componentes y soltar, para comenzar con el diseño de la interfaz.
- Componentes: Contiene varios componentes como formularios, navegación, las marcas, iconos, textos los cuales permiten darle forma al diseño de la interfaz (pantalla).

- Exportación: Esta herramienta guardar, exportar en los siguientes formatos (PDF, imágenes, Word, PowerPoint).

DATOS ESTADÍSTICOS DE LOS CMS OPEN SOURCE PARA OBTENER LOS MÁS UTILIZADOS

A continuación se presentan los CMS más utilizados según los datos estadísticos de la W3TS.

GRÁFICO 5
Datos estadísticos de los cms



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: http://w3techs.com/technologies/overview/content_management/all

Los datos estadísticos los cuales muestran con los siguientes colores: plomo (el uso), verde (la cuota de mercado), comenzando con el CMS wordpress es utilizado por el 24,3% de todos los sitios web, y su cuota de mercado es del 58,7%, por lo consiguiente joomla el uso es de 2,8% y la cuota de mercado es de 6,8%, mientras que el porcentaje del uso de drupal es 2,1 y su cuota de mercado es de 5,0%, para magento el

porcentaje de uso es de 1,2 y la cuota de mercado 1,1, los demás CMS tienen su cota de mercado menos del 1,2%.

Luego de revisar los datos estadísticos y analizar los porcentajes de los CMS, para cumplir con el análisis comparativo de los CMS open source más utilizados se escogerá los CMS wordpress, joomla y drupal debido a que su cuota de mercado es más elevada que los demás.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS CMS OPEN SOURCE MÁS UTILIZADOS

CUADRO 4

Comparación de los cms open source más utilizados

REQUERIMIENTOS DE LOS CMS	DRUPAL	JOOMLA	WORDPRESS
COSTO	GRATIS	GRATIS	GRATIS
BASE DE DATOS	MYSQL	MYSQL	MYSQL
LICENCIA	OPEN SOURCE	OPEN SOURCE	OPEN SOURCE
SISTEMA OPERATIVO	PLATAFORMA INDEPENDIENTE	PLATAFORMA INDEPENDIENTE	PLATAFORMA INDEPENDIENTE
LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	PHP	PHP	PHP
SERVIDOR WEB	APACHE	APACHE	APACHE
COMPLEJIDAD	DRUPAL	JOOMLA	WORDPRESS
	ALTA	BAJA	BAJA
CURVA DE APRENDIZAJE	ALTA	MEDIA	BAJA

USABILIDAD	Drupal	JOOMLA	WORDPRESS
	ALTA	ALTA	MEDIA
URLs	SI	SI	SI
CAMBIO DE TAMAÑO DE IMAGEN	SI	SI	NO
EDITOR WYSIWYG	LIBRE	SI	SI
FLEXIBILIDAD	Drupal	JOOMLA	WORDPRESS
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA
PERFILES DE USUARIO	SI	SI	NO
LOCALIZACIÓN INTERFAZ	SI	SI	SI
DIFICULTAD DE MANEJO	MAYOR COMPLEJIDAD MEDIA(PROGRAMADOR) ALTA (ADMINISTRADOR)	MAYOR COMPLEJIDAD ALTA(PROGRAMADOR) MEDIA (ADMINISTRADOR)	MENOR COMPLEJIDAD BAJA (PROGRAMADOR Y ADMINISTRADOR)
SEGURIDAD	Drupal	JOOMLA	WORDPRESS
	ALTA	MEDIA	BAJA
REGISTRO DE AUDITORIA	SI	NO	NO
CAPTCHA	SI	LIBRE	NO
APROBACIÓN DE CONTENIDO	SI	SI	SI
VERIFICACIÓN DE EMAIL	SI	SI	LIBRE

HISTORIAL DE INGRESO	SI	SI	LIBRE
CALIDAD DE LA DOCUMENTACIÓN	Drupal	JOOMLA	WORDPRESS
	ALTA(BIEN DOCUMENTADA)	POCA DOCUMENTACIÓN	ALTA(BIEN DOCUMENTADA)
SOPORTE	DRUPAL	JOOMLA	WORDPRESS
	ALTO	MEDIO	MEDIO
ESQUELETO DE CODIGO PARA NUEVOS MÓDULOS	SI	NO	NO
COMUNIDAD DE DESARROLLADORES	SI	SI	SI
SITIOS QUE USAN LA PLATAFORMA	DRUPAL	JOOMLA	WORDPRESS
	LINUX, LA CASA BLANCA, WB	HARVARD UNIVERSITY, THE HILL	CNN, SONNY
RENDIMIENTO	DRUPAL	JOOMLA	WORDPRESS
	ALTO	MEDIO	BAJO
BALANCEO DE CARGA	SOPORTE DE BALANCE DE CARGA	NO IMPLEMENTA BALANCE DE CARGA	NO IMPLEMENTA BALANCE DE CARGA
CACHÉ DE LAS PÁGINAS	POR DEFECTO INSTALADO NIVEL AVANZADO	POR DEFECTO INSTALADO NIVEL AVANZADO	NO ESTA INSTALADO POR DEFECTO NIVEL AVANZADO

ADMINISTRACIÓN	Drupal	JOOMLA	WORDPRESS
	ALTA	MEDIA	BAJA
GESTIÓN DE PUBLICIDAD	LIBRE	SI	NO
GESTIÓN DE ACTIVOS	SI	SI	LIMITADO
CONTENIDO DE PROGRAMACIÓN	LIBRE	SI	LIBRE
ADMINISTRACIÓN ONLINE	SI	SI	SI
TEMAS LIBRES	1800	900	2000
TIEMPO DE INSTALACIÓN MANUAL	10 mints	10 mints	5 mints
FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN	51 Days	36 Days	42 Days
UTILIZADO	Drupal	JOOMLA	WORDPRESS
	TODO TIPO DE SITIO WEB	E-COMMERCE, SITIOS DE REDES SOCIALES	BLOGS, SITIOS PEQUEÑOS
TRÁFICO SOPORTADO	ALTO	MEDIO	BAJO
FECHA DE PUBLICACIÓN	Drupal	JOOMLA	WORDPRESS
	1 DE ENERO DE 2001 POR DRIES BUYTAERT	17 DE AGOSTO DE 2005 POR LA EMPRESA MIRO DE AUSTRALIA	27 DE MAYO DEL 2003 POR MATT MULLENWEG

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Por medio del análisis de los CMS open source más utilizados se escogerá el CMS que cumpla con los requerimientos para el desarrollo del sistema de gestión de lípidos los cuales deben cubrir las siguientes características (usabilidad, flexibilidad, seguridad, rendimiento).

Mediante el cuadro comparativo se identificó que los tres CMS tienen en común los requerimientos del CMS como son el costo, la base de datos, la licencia, el sistema operativo, el lenguaje de programación y el servidor web, y a través de la investigación y el análisis se muestra que para el CMS wordpress la usabilidad, flexibilidad y seguridad es media, y en cuanto al rendimiento es bajo.

Mientras el CMS Joomla tiene la usabilidad y la flexibilidad alta, pierde peso como CMS en la seguridad porque es baja, el rendimiento de este CMS es medio por que no implementa balance de carga, en cuanto a la administración es media puesto que cuenta con pocos temas libres que le permitan al usuario elegir entre la variedad de temas para sus proyectos.

Finalmente en el análisis del CMS Drupal tiene la usabilidad alta por contar con algo importante que son las url, y el editor WYSIWYG, la flexibilidad es muy alta porque posee perfiles de usuario y se pueda definir los roles que puedan existir en un sistema. El CMS Drupal cuenta con un nivel de seguridad muy alta porque tiene registro de auditoría,

aprobación de contenido, verificación de email, mientras que el rendimiento es alto porque cuenta con balance de carga y cache de las páginas, todas estas características lo hacen un CMS robusto que permita crear un sistema con niveles de seguridad.

Para culminar el análisis de los CMS open source más utilizados mediante la investigación se identificó que el CMS drupal ofrece la mejor alternativa desde el punto de vista de las características seleccionadas y es el idóneo para el desarrollo del sistema de gestión de lípidos.

CMS SELECCIONADO PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LÍPIDOS DRUPAL

Drupal es un sistema que permite gestionar contenidos, subir archivos, videos, imágenes, a la vez da la facilidad de administrar los usuarios y permisos de los mismos, este CMS es dinámico por que almacena el contenido textual de sus páginas en una base de datos y permite editar el contenido por medio de un entorno web, este CMS es un software de código abierto mantenido y desarrollado en el lenguaje PHP por una gran comunidad de usuarios desarrolladores. Es distribuido bajo los términos de la licencia GNU GPL (General Public Licence).

Drupal es una plataforma de última generación que soporta las últimas tecnologías porque mediante el trabajo constante que los desarrolladores aportan un CMS modular que cumpla con normas y la facilidad de uso.

Drupal cuenta con un equipo de seguridad, quienes a través de sus pruebas y tratamiento de fallos, fortalecen cada día a este CMS para crear sitios web seguros, y establezcan el interés de muchas personas que deseen crear sistemas.

Drupal permite implementar todo tipo de sitios web como:

- Sitio web personal.
- Sitio web profesional.
- Sitio web para tienda virtual.
- Sitio web para red social.
- Sitio web para una comunidad virtual.

Los requerimientos para desarrollar sitios web en Drupal, se debe tener un servidor web (apache), la versión de PHP en la actualidad debe ser 5.2 o superior y las bases de datos con la que trabaja es MYSQL, como este CMS es en base a la web es compatible con todos los sistemas operativos.

CARACTERISTICAS GENERALES DEL CMS DRUPAL

Ayuda On-line

Para los administradores y usuarios del sitio cuentan con ayuda online para utilizar los módulos del núcleo.

Módulos

Los módulos existentes son contribuidos por los desarrolladores de la comunidad los cuales pretender dar la facilidad de manejo a través de la funcionalidad del sitio.

Personalización

Por medio del contenido y la presentación se crea un entorno robusto por medio de la personalización del sitio o dependiendo de los requerimientos del usuario.

URLs amigables

Drupal cuenta con el mod_rewrite de apache para crear URLs las cuales pueden ser manejadas por los usuarios y los motores de búsqueda.

Búsqueda

En cualquier instante se puede consultar todo el contenido que tiene Drupal porque es indexado.

GESTIÓN DE USUARIOS DEL CMS DRUPAL

Autenticación de Usuarios

Por medio de la autenticación de usuarios permite registrarse en el sistema y a la vez iniciar sesión.

Permisos basados en roles

Drupal brinda una gestión de usuario basada en roles, y permite asignar los permisos por medio de un rol existente.

GESTIÓN DE CONTENIDOS DEL CMS DRUPAL

Control de Versión

Por medio del control de versiones se puede auditar las actualizaciones del contenido del sistema por medio de la hora, fecha, nombre del usuario que realizó el cambio.

Enlaces

Al mismo tiempo el contenido que se crea, Drupal permite enlazarlo interna y externamente.

Nodos

Sin embargo los nodos son propiamente el contenido de todo lo que se crea en Drupal, con el objeto de almacenar en una base de datos la información.

Plantillas

En este caso Drupal permite desarrollar de manera independiente el contenido y la presentación para realizar el control del sistema a desarrollar.

PLATAFORMA

Base de Datos

El CMS Drupal utiliza la base de datos MySQL, y guarda todo el contenido del sistema desarrollado.

Multiplataforma

El CMS Drupal trabaja sobre apache como servidor web, en sistema como Linux, Windows, y esta implementado con PHP.

Múltiples idiomas y localización

Este CMS permite crear un sistema multilingüe, a través del módulo multilingüe.

ADMINISTRACIÓN

Registro de Informes

Todos los cambios que se realicen durante el desarrollo, se guardan en un “registro de eventos”, que el administrador puede visualizar.

Administración

Mediante un navegador web se puede realizar el desarrollo del sistema y no requiere de un software aparte.

PORQUE DRUPAL ES EL MÁS SEGURO

- Drupal dispone de un equipo de personas especializado en seguridad, quienes se encargan de clasificar, ayudar a resolver y publicar los posibles fallos de seguridad.
- Drupal dispone de un proceso de notificación y resolución de incidencias de seguridad muy robusto.
- Drupal dispone de documentación muy explícita de cómo se debe configurar nuestro sitio para que sea más seguro.

QUE ES LO QUE PERMITE QUE DRUPAL SEA SEGURO

Drupal es seguro por medio de los siguientes aspectos.

Drupal es open source y esto permite que su código este abierto y cualquiera pueda consultarlo, a la vez tiene un equipo dedicado a la seguridad (security team), y por medio de la aprobación de nuevos módulos que deben pasar un proceso donde se comprueba que cumpla con las buenas prácticas en seguridad y el código estándar, luego de pasar por esta auditoría permite que puedan publicar el modulo en la página de drupal.

FUNDAMENTACIÓN LEGAL

DECRETO 1014

SOBRE EL USO DEL SOFTWARE LIBRE

Programas, proyectos, estrategias, políticas, proyectos de ley y reglamentos para uso de software libres en la dependencia del gobierno central;

Artículo 1.- Establecer como política para las entidades de la administración pública central la utilización de software libres en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Artículo 2.- Se entiende por software libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan su acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- Utilización del programa con cualquier propósito de uso común
- Distribución de copias sin restricción alguna
- Estudio y modificación del programa (Requisito: Código Fuente disponible)
- Publicación del programa mejorado (Requisitos: Código Fuente disponible).

Artículo 3: las entidades de la administración pública central previa a la instalación del software libre para sus equipos, deberá verificar la existencia de capacidad técnica que brinde soporte necesario para el uso del software.

Artículo 4: Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista una solución de software libre supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo la seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.

Para efecto de este decreto se comprende cómo seguridad nacional. Las garantías para la supervisión de la colectiva y defensa del patrimonio nacional.

Para efecto de este decreto se entiende por el punto de no retorno, cuando el sistema o proyecto informático se encuentre en cualquier de estas condiciones:

- a) Sistema en producción funcionando satisfactoriamente y que el análisis de costo beneficio muestra que no es razonable ni conveniente una migración a software libre.

- b) Proyecto en estado de desarrollo y que un análisis de costo – beneficio maestro que no se conveniente modificar el proyecto de usar software libre.

Periódicamente se evaluarán los sistemas informáticos propietario con la finalidad de migrarlos a software libres.

Artículo 5.- Tanto para software libres como software propietario, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos, se debe referir las soluciones en este orden:

- a) Nacionales que permitan autonomía y soberanía tecnológica.
- b) Regionales con componente nacional
- c) Regionales con proveedores nacionales
- d) Internacionales con componentes nacionales
- e) Internacionales con proveedores nacionales
- f) Internacionales

Artículo 6.- La Subsecretaría de informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades del Gobierno Central deberá realizar control de seguimiento de este decreto.

Para todas las evaluaciones constantes en este decreto la Subsecretaría de Informática establecerá los parámetros y metodologías obligatorias.

Artículo 7.- Encárguese de la ejecución de este decreto los señores Ministros Coordinadores y el señor Secretario General de la Administración Pública y comunicación.

Dado en el Palacio Nacional de la ciudad de San Francisco de Quito, distrito Metropolitano, el día 10 de abril de 2008.

REGLAMENTO A LA LEY DE COMERCIO ELECTRÓNICO, FIRMAS ELECTRÓNICAS Y MENSAJES DE DATOS

Art. 21.- De la seguridad en la prestación de servicios electrónicos.- La prestación de servicios electrónicos que impliquen el envío por parte del usuario de información personal, confidencial o privada, requerirá el empleo de sistemas seguros en todas las etapas del proceso de prestación de dicho servicio. Es obligación de quien presta los servicios, informar en detalle a los usuarios sobre el tipo de seguridad que utiliza, sus alcances y limitaciones, así como sobre los requisitos de seguridad exigidos legalmente y si el sistema puesto a disposición del usuario cumple con los mismos. En caso de no contar con seguridades se deberá informar a los usuarios de este hecho en forma clara y anticipada previo el acceso a los sistemas o a la información e instruir claramente sobre los posibles riesgos en que puede incurrir por la falta de dichas seguridades.

Se consideran datos sensibles del consumidor sus datos personales, información financiera de cualquier tipo como números de tarjetas de crédito, o similares que involucren transferencias de dinero o datos a través de los cuales puedan cometerse fraudes o ilícitos que le afecten.

Por el incumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente artículo o por falta de veracidad o exactitud en la información sobre seguridades, certificaciones o mecanismos para garantizar la confiabilidad de las transacciones o intercambio de datos ofrecida al consumidor o usuario, el organismo de control podrá exigir al proveedor de los servicios electrónicos la rectificación necesaria y en caso de reiterarse el incumplimiento o la publicación de información falsa o inexacta, podrá ordenar la suspensión del acceso al sitio con la dirección electrónica del proveedor de servicios electrónicos mientras se mantengan dichas condiciones.

DISPOSICIONES ESPECIALES SOBRE CIERTAS OBRAS

Art. 28.- Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de

flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa.

Art. 29.- Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual.

Dicho titular está además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación.

El productor tendrá el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo.

Las disposiciones del presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor.

SEGÚN LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Capítulo Sexto

Derechos de libertad

Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas:

En especial el numeral 19 que indica:

El derecho a la protección de datos de carácter personal, que incluye el acceso y la decisión sobre información y datos de este carácter, así como su correspondiente protección. La recolección, archivo, procesamiento, distribución o difusión de estos datos de información requerirán la autorización del titular y el mandato de la ley”.

Sección octava

Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales.

Art. 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.

HIPÓTESIS PREGUNTAS A CONTESTARSE

➤ Hipótesis 1

Si analizamos la arquitectura base del CMS open source seleccionado entonces se podrá desarrollar un sistema flexible y seguro.

➤ Hipótesis 2

Si logramos realizar el diseño funcional del sistema de gestión de lípidos entonces podremos desarrollar el software que les permita automatizar la información de las investigaciones.

➤ Hipótesis 3

Si implementamos el sistema de gestión de lípidos entonces podremos conceder de una herramienta de vanguardia para establecer el proceso de la investigación en el Laboratorio de biotecnología.

VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

CUADRO 5

Variables de la investigación

TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	INDICADORES
Independiente	Análisis comparativo de los Sistemas Manejadores de Contenido (CMS) open source más utilizados.	Características de los CMS open source. Beneficios de los CMS open source.
Dependiente	Diseño funcional del sistema de Gestión de lípidos.	Realizar el diseño del sistema de gestión de lípidos en base a los requerimientos.
	Propuesta de Análisis de la arquitectura del CMS open source seleccionado.	Desarrollo del proyecto de Investigación.

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Datos de la Investigación

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN
MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

El actual proyecto es factible por tratarse de la selección de un CMS para el desarrollo del sistema web, que busca solucionar un problema existente en el Laboratorio de Biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales, para automatizar la información que obtienen de los ensayos realizados por los biólogos investigadores aplicada a la investigación de los microorganismos halófilos en el proceso de su desarrollo.

Según (Arias, 2006) proyecto factible “es una propuesta de acción para resolver un problema, practica o satisfacer una necesidad. Es indispensable que la propuesta se acompañe de una investigación que demuestre su factibilidad o posibilidad de realización.”

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Por el lugar: De acuerdo al lugar el proceso de investigación se clasifica en:

- Investigación de Campo.

➤ **La investigación de Campo:**

Consiste en conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes relacionadas con el estado real de las actividades, objetos procesos y personas. Debido al estudio de la variable de los indicadores que describen los hechos en base a la hipótesis o teoría de forma cuidadosa con el fin de obtener información que contribuyan al conocimiento.

La investigación de campo se presenta mediante la manipulación de una variable externa no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o porque causas se produce una situación o acontecimiento particular. Podríamos definirla diciendo que es el proceso que, utilizando el método científico, permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social. (Investigación pura), o bien estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos (investigación aplicada) (Graterol, 2013).

POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN

(Marcelino Cuesta, Fco. J.Herrero) Es todo un conjunto de elementos, finito o infinito, definido por una o más características, de las que gozan todos los elementos que lo componen.

La población seleccionada en el actual proyecto de investigación se centra en los docentes y pasantes del laboratorio de biotecnología y alumnos de la CISC, a continuación se muestra en el CUADRO N° 6.

CUADRO 6
Población

POBLACIÓN	N° ENCUESTADOS
Docentes del laboratorio de biotecnología	4
Alumnos /Pasantes del laboratorio de biotecnología	6
Alumnos de la CISC de octavo semestre	20
TOTAL	30

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

MUESTRA

La muestra es una representación significativa de las características de una población, que bajo la asunción de un error (generalmente no superior a 5%) se estudia las características de un conjunto poblacional mucho menor que la población global. Por su parte (Hernández, Castro, 2003), expresa que “si la población es menor (50) individuos, la población es igual a la muestra”.

TIPOS DE MUESTREO

Son los procedimientos mediante el cual seleccionamos una muestra representativa de la población objeto del estudio (Molina, 2011).

Muestreo No Probabilístico: Este tipo de muestreo es una técnica donde las muestras se recogen en un proceso que no brinda a todos los individuos de la población iguales oportunidades de ser seleccionados. (Castillo, 2011) “No se usa el azar, sino el criterio del investigador, es decir, él decide si la muestra es o no representativa.”

Muestreo Aleatorio Simple: Este método de muestreo proporciona un punto de partida para una exposición de los métodos de muestreo probabilístico no porque sea uno de los métodos de muestreo más utilizados sino porque constituyen la base de métodos de muestreo más complejos. (Morales, 2012) Dependiendo si el muestreo es con reposición o sin reposición, podemos hablar de muestreo aleatorio simple con reposición o sin reposición respectivamente.

Muestreo Aleatorio Sistemático: Es un tipo de muestreo aleatorio simple en el que los elementos se seleccionan según un patrón que se inicia con una elección aleatoria. (FERRER, 2010) Considerando una población de N elementos, si queremos extraer una muestra de tamaño n , partimos de un número $h=N/n$, llamado coeficiente de elevación y

tomamos un número al azar a comprendido entre 1 y h que se denomina arranque u origen. La muestra estará formada por los elementos: $a, a+h, a+2h, \dots, a+(n-1)h$. De aquí se deduce que un elemento poblacional no podrá aparecer más de una vez en la muestra. La muestra será representativa de la población pero introduce algunos sesgos cuando la población está ordenada en función de determinados criterios.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Mediante la población obtenida del laboratorio de biotecnología podemos determinar que la muestra obtenida será igual a la población definida en este proyecto de investigación por tal motivo no se utilizara la fórmula de la muestra. (Explorable, 2009) “El tamaño de la muestra normalmente es representado por "n" y siempre es un número entero positivo. No se puede hablar de ningún tamaño exacto de la muestra, ya que puede variar dependiendo de los diferentes marcos de investigación. Sin embargo, si todo lo demás es igual, una muestra de tamaño grande brinda mayor precisión en las estimaciones de las diversas propiedades de la población”, siendo la fórmula de la muestra.

$$n = \frac{N.Z^2.P.Q}{(N-1)E^2 + Z^2.P.Q}$$

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

La Operacionalización de variables se define como las características o atributos que admiten diferentes valores (D'Ary, Jacobs y Razavieh, 1982). Es un proceso que se inicia con la definición de las variables en función de factores estrictamente medibles a los que se les llama indicadores, durante el proceso obliga a realizar una definición conceptual de la variables para romper el concepto difuso que ella engloba y así darle sentido concreto dentro de la investigación, para identificar los indicadores que permitirán realizar su medición de forma empírica y cuantitativa.

CUADRO 7

Matriz de operacionalización de las variables

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS
V.I: Análisis comparativo de los Sistemas Manejadores de Contenido (CMS) open source más utilizados.	Área del Laboratorio de Biotecnología.	Revisión de Bibliografías de los CMS open source más utilizados. Características y Beneficios de los CMS open source más utilizados.	Información Bibliográfica sobre los cms open source de wordpress, Joomla y Drupal.

VD1: Diseño funcional del sistema de gestión de lípidos.	Área del Laboratorio de Biotecnología.	Realizar el diseño del sistema de gestión de lípidos en base a los requerimientos.	Revisar Información de los requerimientos del proyecto.
VD2: Propuesta de Análisis de la arquitectura del CMS open source seleccionado.	Área del Laboratorio de Biotecnología.	Desarrollo del proyecto de Investigación.	Información Bibliográfica. Pdf Word

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TÉCNICA

La técnica con la que se manejó este proyecto de investigación es la encuesta, mediante esta se consiguió establecer la carencia de un software en el laboratorio de biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales, mediante la recopilación de la información, se pudo constatar cual es la propuesta planteada como proyecto de tesis y contar con los

resultados de los objetivos específicos planteados.

Según (Ander, 1995), la técnica responde a cómo hacer, para alcanzar un fin o hechos propuestos, pero se sitúa a nivel de los hechos o etapas prácticas, tiene un carácter práctico y operativo.

Las técnicas utilizadas en el presente proyecto de investigación son: la encuesta, la entrevista y la observación.

LA ENCUESTA

Consiste en la obtención de información relativa a un tema, problema o situación determinada, se realiza habitualmente mediante la aplicación de cuestionarios orales o escritos que se pueden aplicar a través de diversos medios, como el correo electrónico, llamadas o de forma personal.

Según (Martín, 2004), pese a lo que algunas voces desde la sociología han dicho y escrito, no se encuentra ligada, al menos inicialmente, al poder y al mercado, sino justo lo contrario, aparece ligada a los movimientos reformistas e intervencionistas para la mejora social, la encuesta se ha ido desarrollando a lo largo de muchos años, mejorando y cambiando los procedimientos, así como los objetivos de recogida de información.

El diseño de la encuesta requiere:

- Conocer claramente la finalidad que se pretende con su utilización.
- Determinar la población a la que se va a dirigir.

- Disponer de los recursos necesarios para llevarla a cabo.
- Definir si es muestral o poblacional.

LA ENTREVISTA

Se entiende como una conversación intencionada, permite obtener ciertos tipos de datos que no facilitarían por escrito, las ventajas de la entrevista es que hay garantía de la información sea cierta, captar la aptitud del entrevistado, las condiciones que debe tener al realizar la entrevista es definir claramente los objetivos, delimitar la información que se desea conseguir, garantizar la reserva y confidencialidad de la información obtenida.

Para (Heinemann, 2003) una entrevista consiste en conseguir, mediante preguntas frecuentes formuladas en el texto de la investigación o mediante otro tipo de estímulos, por ejemplo visuales, que las personas objeto de estudio emitan informaciones que sean útiles para resolver la pregunta central de la investigación. Puede definirse la entrevista como un test de estímulo – reacción.

LA OBSERVACIÓN

Es un examen atento que se realiza sobre sujetos, objetos y hechos para conocerlos mediante la obtención de datos, para que la información posea fiabilidad y validez necesaria se debe planificar adecuadamente que delimite el tipo de información que se obtendrá con la observación,

definir los objetivos, precisar el modo de sistematizar los datos, se debe anotar lo observado durante el proceso.

(Hernández, Fernández y Baptista (Ob. Cit.)) **Define el instrumento como “aquel que registra datos observables que representan verdaderamente a los conceptos o variables que el investigador tiene en mente”. Se infiere que, el instrumento debe acercarse más al investigador a la realidad de los sujetos; es decir, aporta la mayor posibilidad a la representación fiel de las variables a estudiar.**

La técnica aplicada en este proyecto de investigación es la encuesta, la cual permitió obtener mediante el resultado la carencia de un software que les permita sistematizar la información de las investigaciones realizadas, por lo cual se determinó realizar un análisis de la arquitectura de los CMS open source, para determinar el producto que brinde mayores beneficios en la creación del software para el control, seguridad y AUDITORÍA. Propuesta aplicada al Laboratorio de Biotecnología de la Facultad de CCNN.

INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN UTILIZADOS

Los instrumentos que se aplicaron en este proyecto de investigación se detallan a continuación:

- La entrevista
- La encuesta

LA ENTREVISTA

La Entrevista que se realizó a los docentes que trabajan en el Laboratorio de Biotecnología, alumnos pasantes del Laboratorio quienes poseen un extenso conocimiento de las investigaciones de los microorganismos halófilos y a los alumnos de 8vo semestre de la CISC, quienes poseen un extenso conocimiento en el desarrollo de Software.

CONSTRUCCIÓN DEL INSTRUMENTO (CONTENIDO)

Instituciones: Facultad de Ciencias Naturales (Laboratorio de Biotecnología), Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas (Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales).

Objetivo que se pretende cumplir: Lograr obtener información para cumplir con el desarrollo del proyecto de investigación que es, analizar la arquitectura base de los sistemas de gestión de contenido open source para determinar el producto que brinde mayores beneficios en la creación del software para el control, seguridad y auditoría. Propuesta aplicada en el Laboratorio de Biotecnología de la facultad de CCNN.

INSTRUCTIVO

Para llenar este cuestionario, sírvase escribir el número que corresponde en la casilla del lado derecho. Conteste de manera franca y honesta.

- Sus respuestas son anónimas:

La encuesta contiene un cuestionario el cual está dirigido al personal del laboratorio de biotecnología y estudiantes de la CISC. Las preguntas y respuestas están contempladas en el Anexo 1 que nos ayudaron a obtener información para cumplir con el desarrollo del proyecto de investigación.

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

- **VARIABLE 1: SEXO.-** Es una variable cualitativa que me permite identificar el género de la persona encuestada (Masculino - Femenino).
- **VARIABLE 2: EDAD.-** Tipo de variable cuantitativa en la cual el encuestado podrá seleccionar en qué edad se encuentra.
- **VARIABLE 3: ANÁLISIS DE LAS ARQUITECTURAS.-** Variable cualitativa en la cual podremos verificar si es necesario analizar las arquitecturas de los CMS open source.
- **VARIABLE 4: SOFTWARE LIBRE.-** Variable cualitativa en la cual podremos verificar si para el desarrollo del proyecto desean utilizar un software libre.

- **VARIABLE 5: ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.-** Variable cualitativa en la cual podremos verificar si mediante el sistema podrán analizar la información de los microorganismos.

- **VARIABLE 6: ROLES SEGURIDAD.-** Variable cualitativa en la cual podremos verificar si el sistema debe tener roles de seguridad.

- **VARIABLE 7: HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.-** Variable cualitativa en la cual podremos verificar si el Laboratorio de Biotecnología debe adquirir herramientas tecnológicas.

- **VARIABLE 8: SISTEMA WEB.-** Variable cualitativa en la cual podremos identificar si es necesario implementar un Sistema Web en el Laboratorio de Biotecnología.

- **VARIABLE 9: PRIVACIDAD EN INVESTIGACIONES.-** Por medio de esta variable conoceremos la opinión de los encuestados para proteger el contenido de la información y así evitar la duplicación de información.

- **VARIABLE 10: AYUDA DEL SISTEMA.-** Por medio de esta variables se conocerá si los encuestados consideran que un

manual incluido en el sistema es suficiente ayuda para el manejo del mismo.

- **VARIABLE 11: CORRECTO ETIQUETADO.-** esta variable ayudara a conocer por medio de los encuestados si se asignó un correcto nombre a cada temática del sistema.

- **VARIABLE 12: PRESENTACIÓN DE GALERÍA.-** por medio de esta variable conoceremos si la visualización de la galería es llamativa para el usuario y si se muestra de forma correcta.

- **VARIABLE 13: REPORTE.-** Por medio de esta variable se conocerá si la información que se está generando en forma de reporte, está siendo entendible por el usuario.

- **VARIABLE 14: ESTRUCTURA DEL SISTEMA.-** Por medio de esta variable conoceremos lo que opinan alumnos de la carrera acerca del diseño y visualización del sistema.

- **VARIABLE 15: ACEPTACIÓN DEL USUARIO.-** Por medio de esta variable conoceremos si la parte informativa del sistema es suficiente para alguien que lo visite por primera vez.

TABLAS DE CODIFICACIÓN DE VARIABLES

CUADRO 8
Cuadro de codificación variable sexo

DESCRIPCIÓN	VALOR
Hombre	1
Mujer	2

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Descripción de Variables

CUADRO 9
Cuadro de codificación variable análisis de las arquitecturas

DESCRIPCIÓN	VALOR
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Descripción de Variables

CUADRO 10
Cuadro de codificación variable software libre

DESCRIPCIÓN	VALOR
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Descripción de Variables

CUADRO 11

Cuadro de codificación variable análisis de información

DESCRIPCIÓN	VALOR
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Descripción de Variables

CUADRO 12

Cuadro de codificación variable roles seguridad

DESCRIPCIÓN	VALOR
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Descripción de Variables

CUADRO 13

Cuadro de codificación variable herramientas tecnológicas

DESCRIPCIÓN	VALOR
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Descripción de Variables

CUADRO 14

Cuadro de codificación variable sistema web

DESCRIPCIÓN	VALOR
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Descripción de Variables

CUADRO 15

Cuadro de codificación variable privacidad en investigaciones

DESCRIPCIÓN	VALOR
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Descripción de Variables

CUADRO 16

Cuadro de codificación variable ayuda del sistema

DESCRIPCIÓN	VALOR
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Descripción de Variables

CUADRO 17

Cuadro de codificación variable correcto etiquetado

DESCRIPCIÓN	VALOR
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Descripción de Variables

CUADRO 18

Cuadro de codificación variable presentación de galería

DESCRIPCIÓN	VALOR
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Descripción de Variables

CUADRO 19

Cuadro de codificación variable reportes

DESCRIPCIÓN	VALOR
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Descripción de Variables

CUADRO 20

Cuadro de codificación variable estructura del sistema

DESCRIPCIÓN	VALOR
Equilibrado	4
Muy Textual	3
Recargado	2
Muy simple	1

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Descripción de Variables

CUADRO 21

Cuadro de codificación variable aceptación del usuario

DESCRIPCIÓN	VALOR
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Descripción de Variables

INFORMACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

La recolección de datos se la hizo a través de una encuesta dirigida a los docentes del laboratorio de biotecnología, alumnos / pasantes personal del laboratorio de biotecnología, y alumnos de la CISC, empleando un cuestionario de 15 preguntas a 30 personas, esto representa a la investigación de campo.

(Por Ing. Mariela Torres, Ing. Karim Paz, Ing. Federico G. Salazar) **Es imprescindible realizar un proceso de datos en forma planificada y teniendo claro sobre el nivel de profundidad de la información a recolectar.**

Antes de utilizar el instrumento (cuestionario), el tutor de este proyecto de investigación (tesis), validó la estructura del cuestionario con el que se representaban los datos solicitados, en la que se presentaron varios cambios hasta obtener el cuestionario final para culminar con la recolección de datos.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO UNIVARIADO

El método de la información recopilada, fue la ordenación y presentación en tablas y cuadros descriptivos con la ayuda de la herramienta IBM SPSS Statistics 20. En este proceso se analizó los resultados de cada una de las encuestas formuladas a las personas seleccionadas.

A continuación se presenta cada una de las preguntas representadas por cuadros y gráficos.

Pregunta 1: Sexo

CUADRO 22

Frecuencia de la pregunta 1

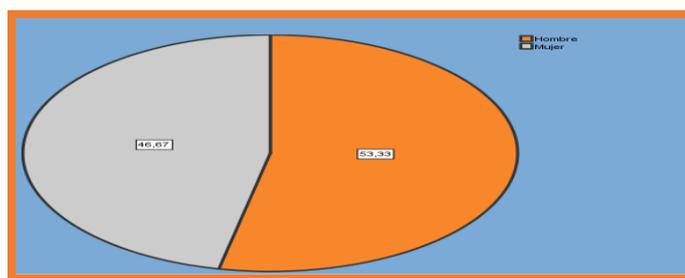
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Hombre	16	53,3	53,3	53,3
	Mujer	14	46,7	46,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Cuadro de Variables

GRÁFICO 6

Gráfico de variable sexo



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Gráfico de Variable Sexo

Las encuestas relevaron luego de realizar la tabulación de los datos que de la población escogida que es 30 personas, que se muestra en el cuadro N° 22 que del 100%, el 53,33% son de sexo masculino, mientras que el 46,67% es de sexo femenino, por lo cual denota que del porcentaje existente del total de encuestados el sexo femenino es menor al masculino.

Pregunta 2: Edad

CUADRO 23

Frecuencia de la pregunta 2

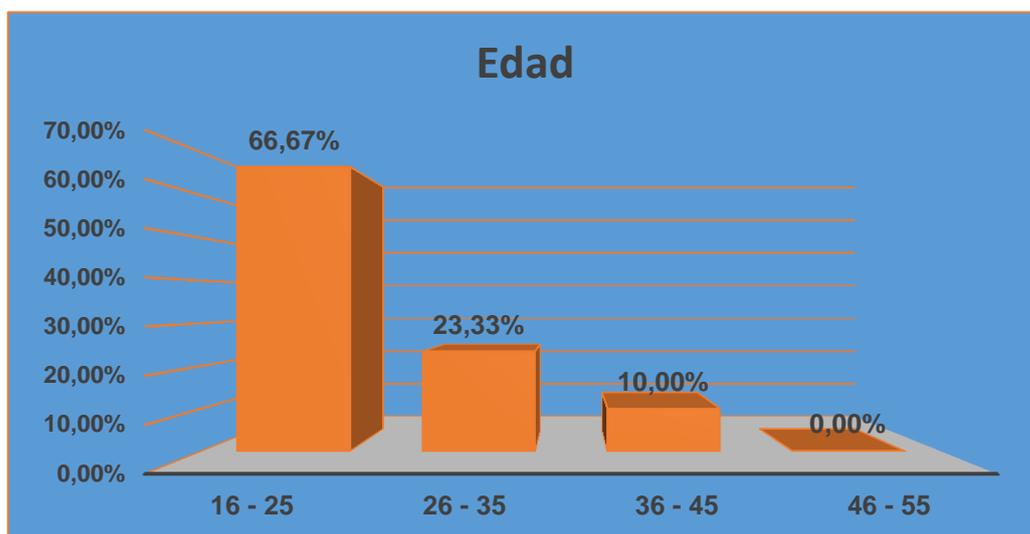
Clase Edad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
16 - 25	20	66,67%
26 - 35	7	23,33%
36 - 45	3	10,00%
46 - 55	0	0,00%
Total	30	100%

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Tabulación de Encuestas

GRÁFICO 7

Gráfico de variable edad



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Análisis de Variable Edad

CUADRO 24

Cuadro estadístico de la pregunta 2

Análisis	
Media	24,83
Mediana	22,8
Moda	21
Desviación estándar	6,67
Varianza	44,56
Coefficiente de variación	26,88%
Curtosis	0,2742
Asimetría	1,2533

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 2

Analizando los resultados tenemos que de las 30 personas encuestadas el valor de la media es 24 años y para la mediana es de 22 años, mientras que la moda es de 21 años, el valor de la desviación estándar es de 6,67.

La desviación estándar es el valor positivo está representado en este caso por 6,67 para los datos agrupados, la diferencia promedio con respecto a la varianza es de 44, 56 de desviación.

El valor de la curtosis 0,2742 representa una puntudez platicúrticos debido a que es un valor pequeño para el coeficiente y en la distribución asimétrica los datos muestran que es positiva porque existe agrupación de valores mayor a la derecha de la media.

Pregunta 3 ¿Considera usted necesario realizar un análisis de la arquitectura del CMS open source seleccionado para el desarrollo del sistema?

CUADRO 25

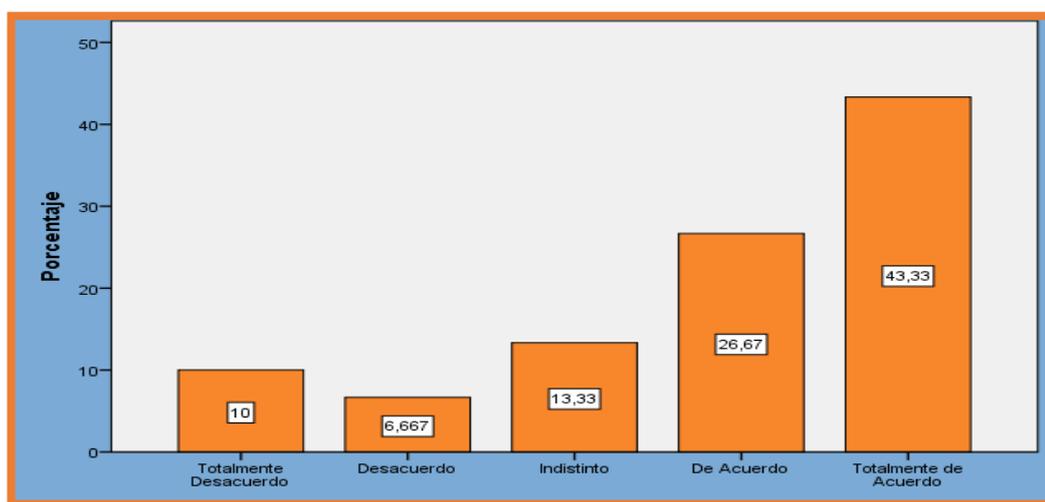
Frecuencia de la pregunta 3

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente Desacuerdo	3	10,0	10,0	10,0
Desacuerdo	2	6,7	6,7	16,7
Indistinto	4	13,3	13,3	30,0
De Acuerdo	8	26,7	26,7	56,7
Totalmente de Acuerdo	13	43,3	43,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 3

GRÁFICO 8

Pregunta 3



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 3

En el cuadro N° 25 se muestra que de la población seleccionada (30 personas), el 43,33 % está de totalmente de acuerdo que se debe realizar un análisis de las arquitecturas de los CMS open source más utilizados.

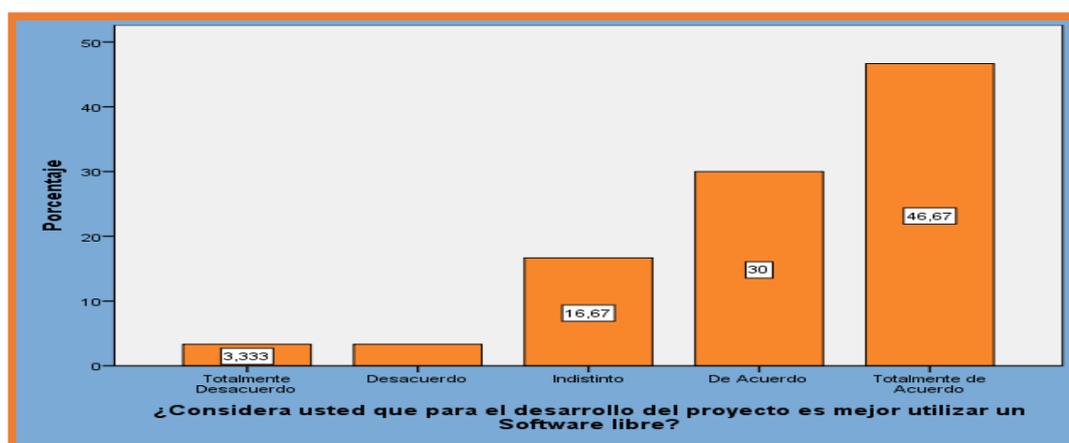
Pregunta 4 ¿Considera usted que para el desarrollo del proyecto es mejor utilizar un Software libre?

CUADRO 26
Frecuencia de la pregunta 4

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente Desacuerdo	1	3,3	3,3	3,3
Desacuerdo	1	3,3	3,3	6,7
Indistinto	5	16,7	16,7	23,3
De Acuerdo	9	30,0	30,0	53,3
Totalmente de Acuerdo	14	46,7	46,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 4

GRÁFICO 9
Pregunta 4



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 4

En el cuadro N° 26 se muestra que el 46,67% de la población seleccionada (30 personas), está de totalmente de acuerdo en que el proyecto sea desarrollado en un software libre.

Pregunta 5 ¿Considera usted que mediante el Sistema podrá analizar la información de los microorganismos?

CUADRO 27
Frecuencia de la pregunta 5

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente Desacuerdo	1	3,3	3,3	3,3
Desacuerdo	1	3,3	3,3	6,7
Indistinto	5	16,7	16,7	23,3
De Acuerdo	11	36,7	36,7	60,0
Totalmente de Acuerdo	12	40,0	40,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 5

GRÁFICO 10
Pregunta 5



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 5

En el cuadro N° 27 se muestra que el 40% de la población seleccionada (30 personas), está totalmente de acuerdo en que se podrá analizar la información de los microorganismos a través del sistema de gestión de lípidos.

Pregunta 6 ¿Considera usted que el sistema deba manejar roles para la seguridad de la investigación?

CUADRO 28
Frecuencia de la pregunta 6

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente Desacuerdo	1	3,3	3,3	3,3
Desacuerdo	1	3,3	3,3	6,7
Indistinto	5	16,7	16,7	23,3
De Acuerdo	12	40,0	40,0	63,3
Totalmente de Acuerdo	11	36,7	36,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 6

GRÁFICO 11
Pregunta 6



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 6

En el cuadro N° 28 se muestra que el 40% de la población seleccionada (30 personas), están de acuerdo en que el sistema debe manejar roles para tener segura la información en el sistema de gestión de lípidos.

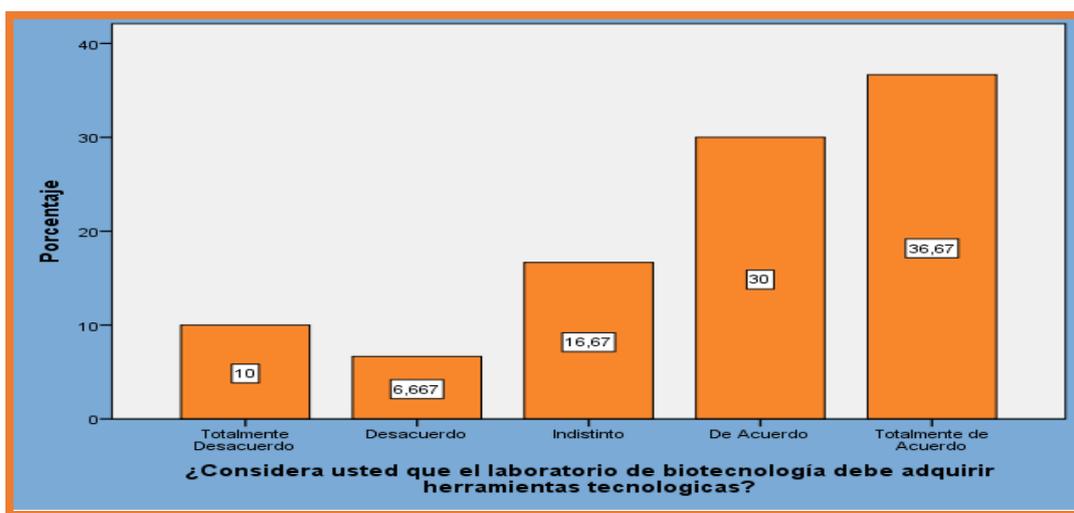
Pregunta 7 ¿Considera usted que el laboratorio de biotecnología debe adquirir herramientas tecnológicas?

CUADRO 29
Frecuencia de la pregunta 7

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente Desacuerdo	3	10,0	10,0	10,0
	Desacuerdo	2	6,7	6,7	16,7
	Indistinto	5	16,7	16,7	33,3
	De Acuerdo	9	30,0	30,0	63,3
	Totalmente de Acuerdo	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 7

GRÁFICO 12
Pregunta 7



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 7

Vemos en el cuadro N° 29 que el 36,67% de la población seleccionada (30 personas), están totalmente de acuerdo en que el Laboratorio de biotecnología debe adquirir herramientas tecnológicas.

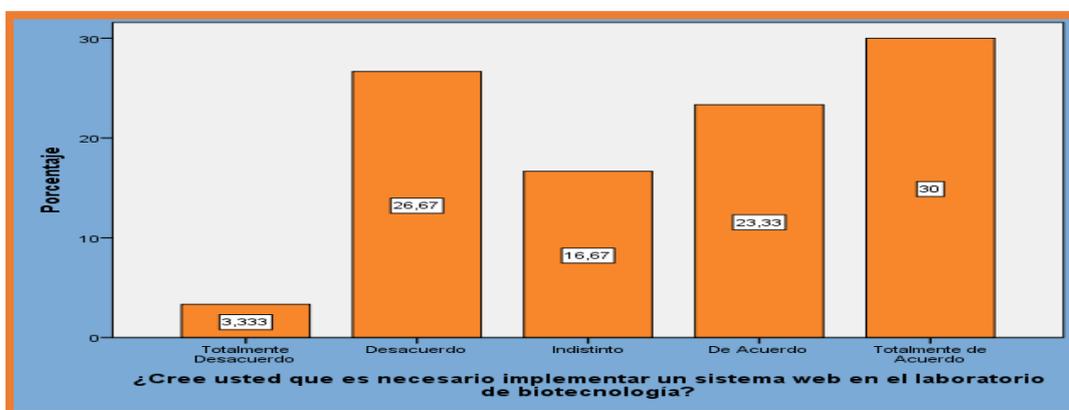
Pregunta 8 ¿Cree usted que es necesario implementar un sistema web en el laboratorio de biotecnología?

CUADRO 30
Frecuencia de la pregunta 8

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente Desacuerdo	1	3,3	3,3	3,3
Desacuerdo	8	26,7	26,7	30,0
Indistinto	5	16,7	16,7	46,7
De Acuerdo	7	23,3	23,3	70,0
Totalmente de Acuerdo	9	30,0	30,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 8

GRÁFICO 13
Pregunta 8



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 8

En el cuadro N° 30 se muestra que de la población seleccionada (30 personas), el 30% está de totalmente de acuerdo que se debe implementar un sistema web en el laboratorio de biotecnología para automatizar toda la información de los microorganismos.

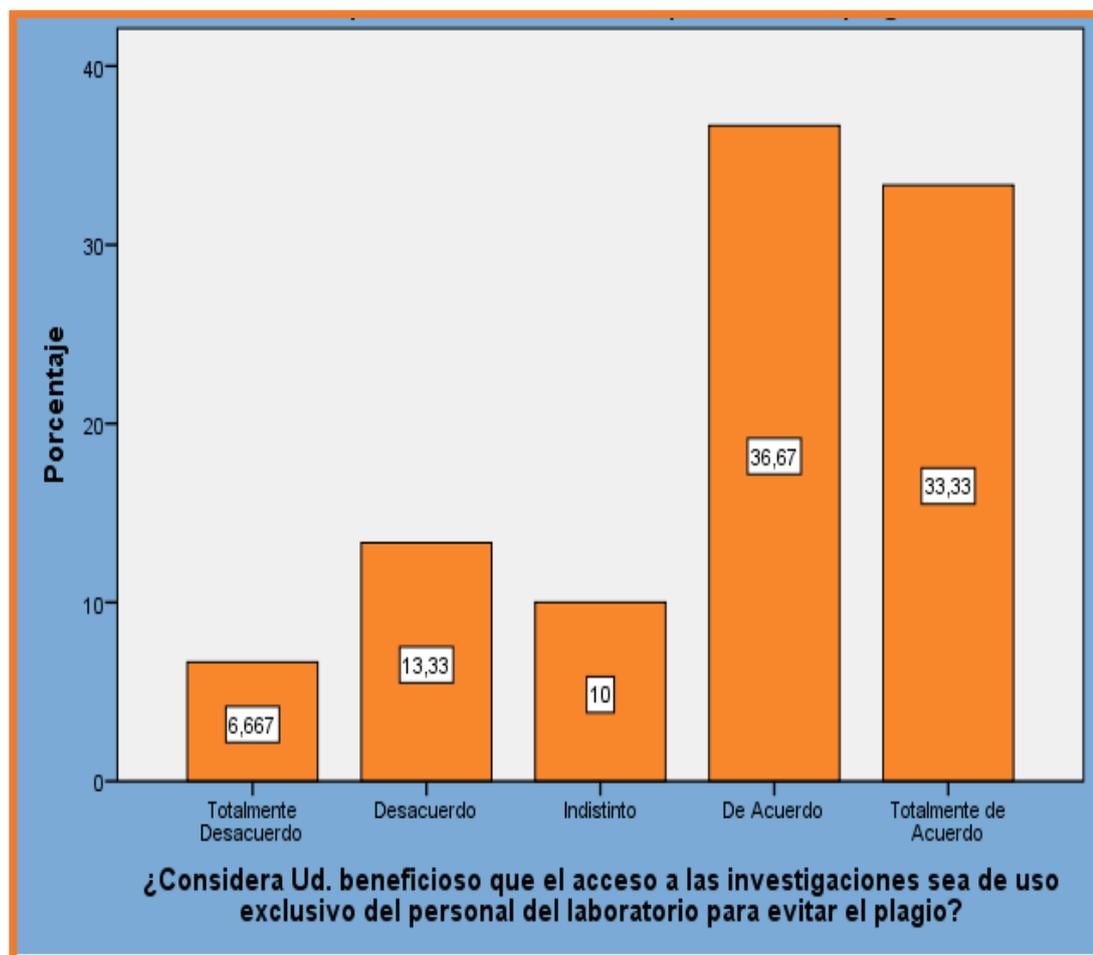
Pregunta 9 ¿Considera Ud. beneficioso que el acceso a las investigaciones sea de uso exclusivo del personal del laboratorio para evitar el plagio?

CUADRO 31
Frecuencia de la pregunta 9

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente Desacuerdo	3	10,0	10,0	10,0
Desacuerdo	5	16,7	16,7	26,7
Indistinto	4	13,3	13,3	40,0
Válidos De Acuerdo	7	23,3	23,3	63,3
Totalmente de Acuerdo	11	36,7	36,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 9

GRÁFICO 14
Pregunta 9



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 9

En el cuadro N° 31 se muestra que de la población seleccionada (30 personas), el 36,67 % está de acuerdo que las investigaciones realizadas por los biólogos del laboratorio de biotecnología sean de uso exclusivo.

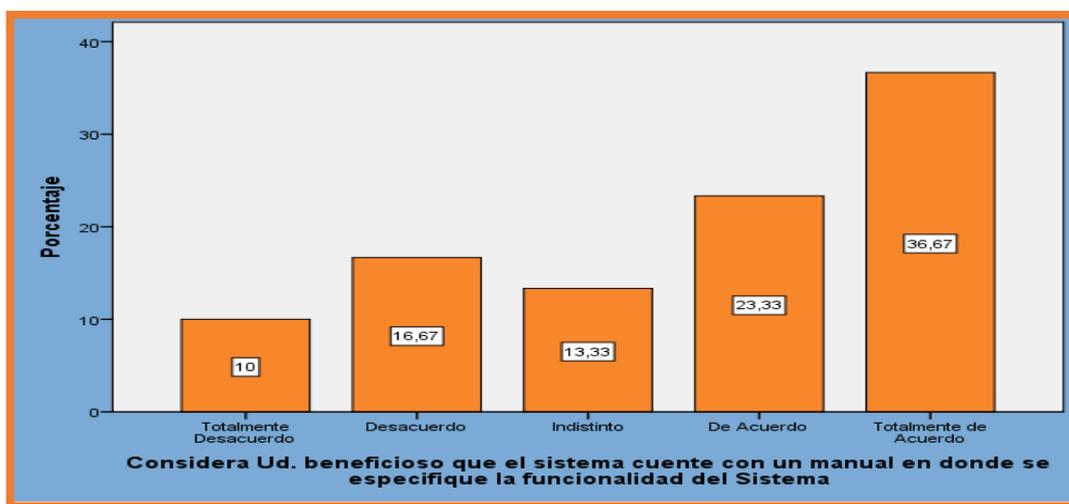
Pregunta 10 ¿Considera Ud. beneficioso que el sistema cuente con un manual en donde se especifique la funcionalidad del Sistema?

CUADRO 32
Frecuencia de la pregunta 10

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente Desacuerdo	3	10,0	10,0	10,0
Desacuerdo	4	13,3	13,3	23,3
Indistinto	2	6,7	6,7	30,0
De Acuerdo	8	26,7	26,7	56,7
Totalmente de Acuerdo	13	43,3	43,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 10

GRÁFICO 15
Pregunta 10



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 10

En el cuadro N° 32 se muestra que de la población seleccionada (30 personas), el 36,67% está totalmente de acuerdo que se debe elaborar un manual de la funcionalidad del sistema.

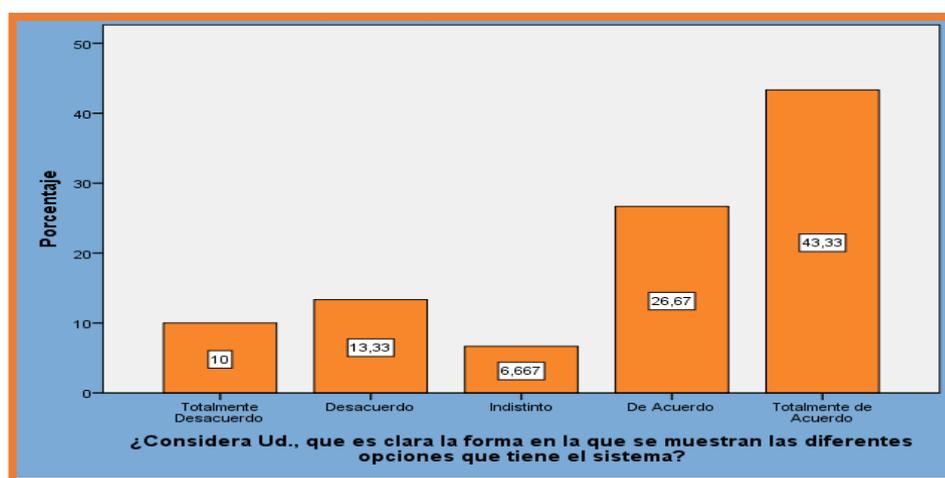
Pregunta 11 ¿Considera Ud., que es clara la forma en la que se muestran las diferentes opciones que tiene el sistema?

CUADRO 33
Frecuencia de la pregunta 11

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente Desacuerdo	3	10,0	10,0	10,0
Desacuerdo	4	13,3	13,3	23,3
Indistinto	2	6,7	6,7	30,0
De Acuerdo	8	26,7	26,7	56,7
Totalmente de Acuerdo	13	43,3	43,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 11

GRÁFICO 16
Pregunta 11



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 11

El cuadro N° 33 muestra que el 43,33 % está totalmente de acuerdo que la información que se muestra en el sistema es clara.

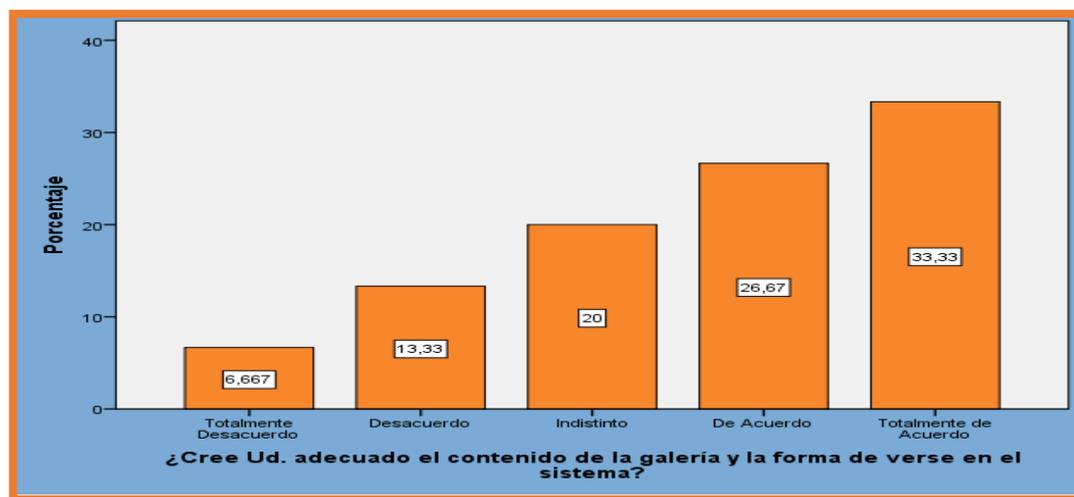
Pregunta 12 ¿Cree Ud. adecuado el contenido de la galería y la forma de verse en el sistema?

CUADRO 34
Frecuencia de la pregunta 12

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente Desacuerdo	2	6,7	6,7	6,7
Desacuerdo	4	13,3	13,3	20,0
Indistinto	6	20,0	20,0	40,0
De Acuerdo	8	26,7	26,7	66,7
Totalmente de Acuerdo	10	33,3	33,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 12

GRÁFICO 17
Pregunta 12



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 12

Vemos en el cuadro N° 34 que de la población seleccionada (30 personas), el 33,33 % está totalmente de acuerdo como se muestra la galería en el sistema de gestión de lípidos.

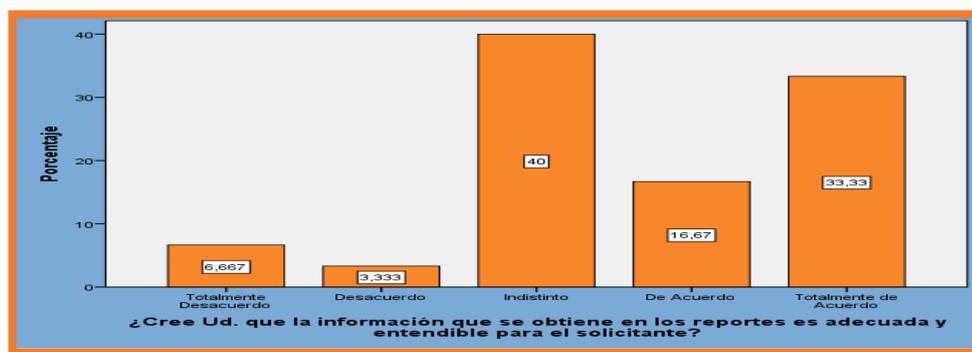
Pregunta 13 ¿Cree Ud. que la información que se obtiene en los reportes es adecuada y entendible para el solicitante?

CUADRO 35
Frecuencia de la pregunta 13

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente Desacuerdo	2	6,7	6,7	6,7
Desacuerdo	1	3,3	3,3	10,0
Indistinto	12	40,0	40,0	50,0
De Acuerdo	5	16,7	16,7	66,7
Totalmente de Acuerdo	10	33,3	33,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 13

GRÁFICO 18
Pregunta 13



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 13

En el cuadro N° 35 se muestra que para el 40% de la población seleccionada (30 personas), es indistinto como se muestra los reportes, mientras que para el 33,33% están totalmente de acuerdo que la información que se obtiene de los reportes es entendible.

Pregunta 14 ¿Cómo encontró usted gráficamente el sitio web?

CUADRO 36

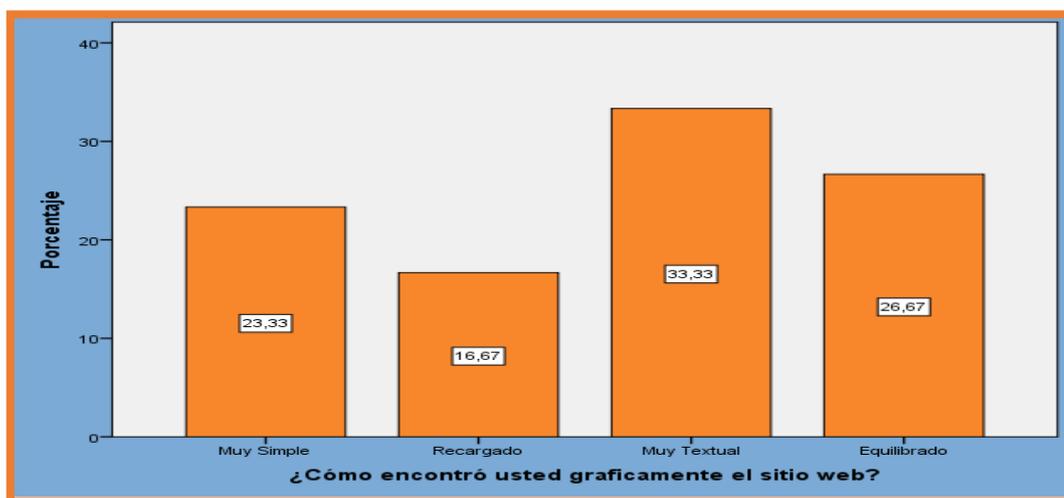
Frecuencia de la pregunta 14

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy Simple	7	23,3	23,3	23,3
Recargado	5	16,7	16,7	40,0
Válidos Muy Textual	10	33,3	33,3	73,3
Equilibrado	8	26,7	26,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 14

GRÁFICO 19

Pregunta 14



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 14

En el cuadro N° 36 se muestra que para el 33,33% de la población seleccionada (30 personas), el sitio web gráficamente es muy textual.

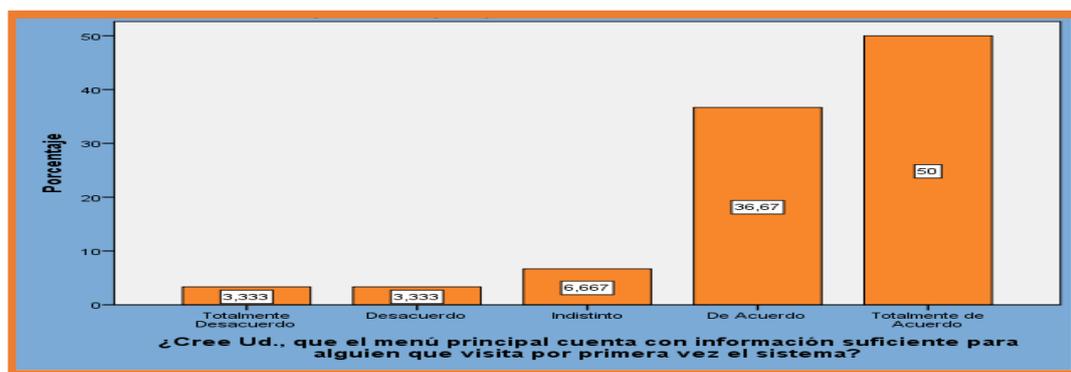
Pregunta 15 ¿Cree Ud., que el menú principal cuenta con información suficiente para alguien que visita por primera vez el sistema?

CUADRO 37
Frecuencia de la pregunta 15

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente Desacuerdo	1	3,3	3,3	3,3
	Desacuerdo	1	3,3	3,3	6,7
	Indistinto	2	6,7	6,7	13,3
	De Acuerdo	11	36,7	36,7	50,0
	Totalmente de Acuerdo	15	50,0	50,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 15

GRÁFICO 20
Pregunta 15



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Resultados de la Pregunta 15

En el cuadro N° 37 se muestra que para el 50% de la población seleccionada (30 personas), están totalmente de acuerdo que la

información que se muestra en el sistema de gestión de lípidos es suficiente para las personas que visitan por primera vez el sistema.

CRITERIO PARA LA ELABORACION DE LA PROPUESTA

Durante el desarrollo de este proyecto se evidencio la falta de un software en el laboratorio de biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales y quienes lo integran desean un software que les permita almacenar la información de sus ensayos, y para iniciar el desarrollo se realizó el respectivo levantamiento de información dando como resultado los requerimientos para elegir la herramienta (CMS) para el desarrollo del proyecto y poder cumplir con las especificaciones.

CRITERIO DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Para cumplir con la necesidad de los biólogos investigadores de la Facultad de Ciencias Naturales de contar con un software que les permita automatizar su información, por lo cual para la elaboración de la propuesta de este proyecto de tesis se elaboró el análisis comparativo de los CMS open source más utilizados para determinar el producto que brinde mayores beneficios en la creación de un software, y a la vez se analizó los componentes de la arquitectura del CMS seleccionado (Drupal) y la arquitectura de los CMS joomla y wordpress y determinar cuál es la más flexible, además se realizará el prototipo de las pantallas del sistema de gestión de lípidos.

ENTREGABLES

ANÁLISIS DE LAS ARQUITECTURAS DE LOS CMS

WORDPRESS, JOMMLA, DRUPAL

ANÁLISIS INTERNO DE LA ARQUITECTURA DE

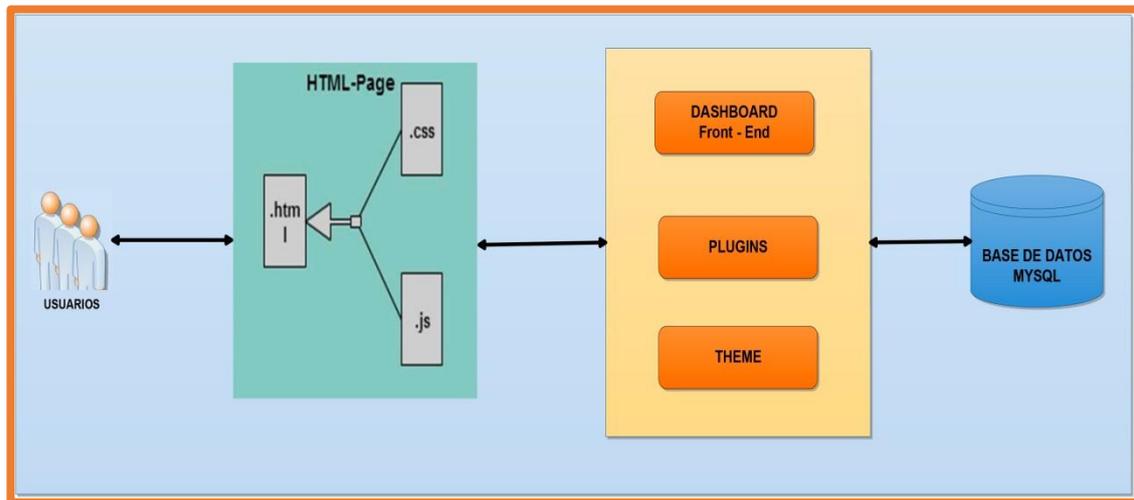
WORDPRESS

Wordpress contiene la base de datos MySQL, la cual interactúa con los plugins que deben ser cargados en el servidor antes de ser utilizado, este plugins se encuentra en un archivo de biblioteca, durante la interacción con la plantilla de contenidos desarrollados en PHP, CSS, JavaScript que sirve para dar una mejor visualización al usuario.

Wordpress es una herramienta estructurada que tiene distintas versiones desde su creación, realizando mejoras de su producto, para las personas que requieran de blogs en wordpress, debido a que separa el contenido y el diseño en HTML y CSS, para un mejor desarrollo.

Con el análisis de la arquitectura de wordpress se puede determinar que para implementar un blogs. El funcionamiento del proceso de creación está compuesto por visualización, plantillas, el motor y la base de datos.

GRÁFICO 21
Arquitectura de wordpress



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

HTML- PAGE

Este componente de la arquitectura de wordpress es el proceso de visualización con el cual podemos verificar que está constituido por paginas HTML, las cuales son desarrolladas mediante los lenguajes CSS y JS que a continuación se describe.

- HTML es el lenguaje de programación que permite desarrollar página web.
- CSS (Cascading Style Sheets), que en español significa hojas de estilo en cascada, es el lenguaje que se utiliza para la presentación de documentos HTML.
- JS (JavaScript) es un lenguaje de programación, se utiliza especialmente por parte del cliente porque se ejecuta en nuestro

ordenador y no en el servidor y esto permite crear efectos atractivos y dinámicos en las páginas web.

DASHBOARD (TABLERO)

Este componente es el tablero que permite proporcionar datos relativos al número de mensajes, etiquetas, comentarios, páginas, categorías a través de esto puede explorar internamente el blog creado.

CONTENT TEMPLATE

Las plantillas de contenido permiten realizar la configuración del tema, de manera que pueda insertar un diseño específico a los estilos del tema creado.

FORM- TEMPLATES

A través del formulario se introduce datos en las tablas de forma ordenada.

STYLE SHEETS

Las hojas de estilo en wordpress amplían la capacidad de mejorar el aspecto de las páginas, es desarrollado en CSS.

SCRIPTS

Son todas las líneas de código que se puedan crear en JS.

PLUGINS

Los plugins en wordpress son contenedores que permiten realizar la modificación de las bitácoras y el diseño del sitio web por medio del script PHP. Se puede agregar más funcionalidades a través de las etiquetas de plantillas con la función PHP.

Las funciones del plugins deben tener nombres únicos que sean diferentes de las funciones del núcleo.

THEME

En wordpress un tema se puede crear mediante etiquetas de plantilla para mostrar ciertos tipos de contenido, como blogs, calendarios, menús de navegación, contenido de la página, vínculos de archivo, toda la funcionalidad del sitio de wordpress está representada por archivos .PHP.

REGIÓN TEMPLATES

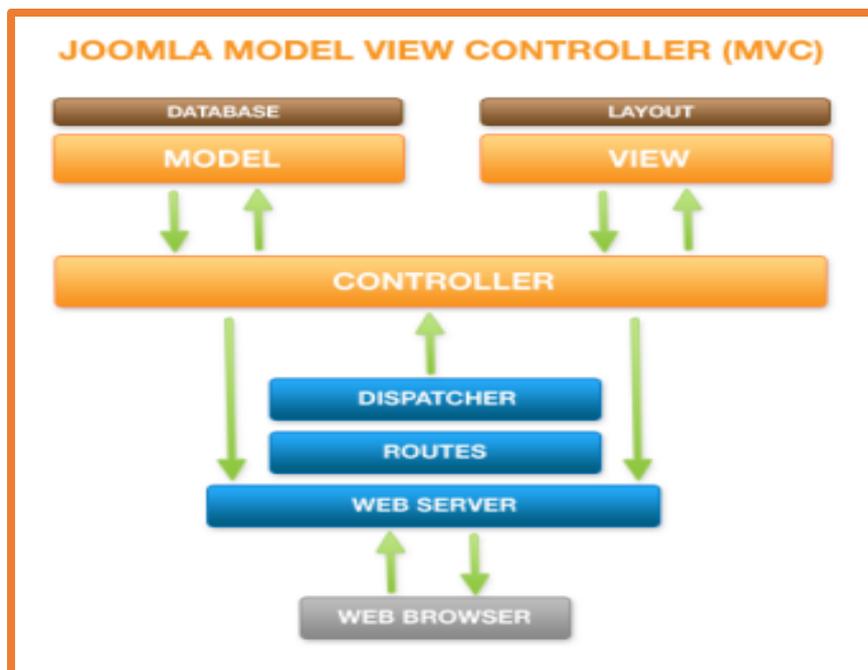
Los tipos de contenidos que están definidos en una página web, son clases que contienen el header, sidebar, footer en lenguaje PHP:

- Header se utiliza para enviar encabezados HTTP sin formato.
- Sidebar funciona como barra lateral donde se cargan los widget.
- Footer cumple una función parecida al header, porque permite cargar scripts y archivos de los plugins.

ANÁLISIS INTERNO DE LA ARQUITECTURA DE JOOMLA

Joomla es un sistema de gestión de contenido libre y de código abierto muy popular (CMS) que se puede utilizar para alimentar todo tipo de sitios web. Después publicamos cajas de herramientas del desarrollador para una variedad de otros CMS, muchos lectores solicitaron una colección de recursos para usuarios y desarrolladores de Joomla, así que aquí está. Joomla surgió del CMS Mambo y ha construido ya un grupo numeroso y leal de los usuarios, al igual que las otras opciones de código abierto más populares. Lo que esto significa para los usuarios y desarrolladores es que hay una gran cantidad de información y los recursos disponibles.

GRÁFICO 22
Arquitectura de joomla



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: <https://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/21822/1/93392.pdf>

DATABASE

Joomla puede utilizar diferentes tipos de sistemas de bases de datos SQL y carreras en una variedad de ambientes con diferentes prefijos de mesa. Además de estas funciones, la clase crea automáticamente la conexión de base de datos.

Además de crear instancias del objeto que necesita sólo dos líneas de código para obtener un resultado de la base de datos en una variedad de formatos. El uso de la capa de base de datos de Joomla asegura un máximo de compatibilidad y flexibilidad para su extensión.

El modelo contiene todo el código relacionado con el acceso a datos. Es importante que sea un código lo más genérico posible y se pueda reutilizar en otras situaciones y proyectos. Nunca incluiremos lógica en el modelo, solamente consultas a la base de datos y validaciones de entrada de datos.

LAYAOUT

Joomla incluye novedades en la elaboración de componentes, entre ellas la posibilidad de incorporar un patrón de Diseño el cual ayuda a ejecutar el diseño de cada log realizado.

La vista contiene el código que representará lo que nosotros veremos por pantalla, en este caso se trata de código html.

CONTROLLER

El controlador es el punto de entrada de la aplicación, se mantiene a la escucha de todas las peticiones, ejecuta la lógica de la aplicación, y muestra la vista apropiada para cada caso.

ANÁLISIS INTERNO DE LA ARQUITECTURA DEL CMS

SELECCIONADO DRUPAL

La arquitectura está constituida por módulos que interactúan entre sí en conjunto con el núcleo del software. Este software incorpora funciones mínimas del kernel necesarias para establecer la comunicación entre los distintos módulos. Cada módulo representa una funcionalidad de la aplicación. Cuando un usuario accede a una parte de la web, el núcleo de Drupal intercepta la solicitud, se enumeran los módulos necesarios, entonces instancia. Una vez que los módulos instanciados, se comunican a través de la función que llama a construir la página HTML en respuesta a la consulta del usuario. Cuando todos los módulos han integrado elementos que contiene la página, son desactivados por el núcleo de drupal, luego se descarga de la memoria, y la página es enviada al navegador del usuario, a continuación se muestra la arquitectura de drupal.

GRÁFICO 23

Arquitectura de drupal



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: <http://www.seedem.co/es/blog/arquitectura-de-drupal-7>

TEMA

El Tema es el elemento principal al realizar un proyecto, porque se debe elegir si crear e instalar, o descargar e instalar directamente de la página de drupal, luego de que se instala se debe activar y guardar los cambios para que se actualice, y en la base de datos se altera la tabla **users** y **block** y al instalarlo se guarda en la carpeta themes de drupal.

GRÁFICO 24

Tema corporateclean



Elaboración: Alexandra Morante

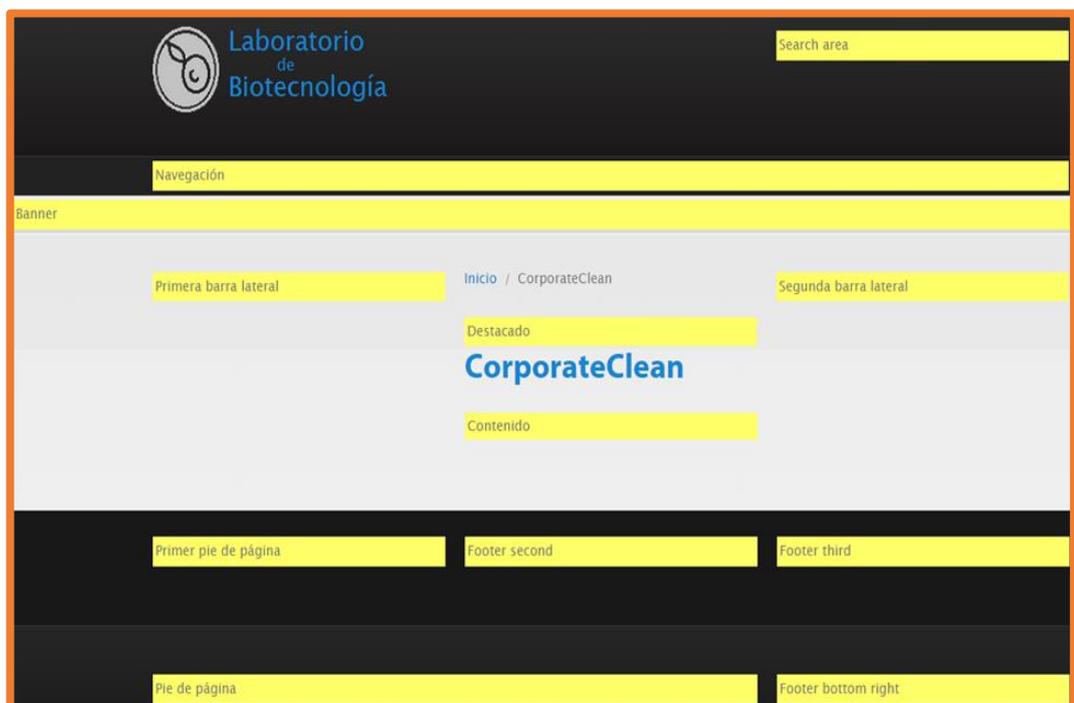
Fuente: <http://ugbiotecnologia.esy.es/#overlay=admin/appearance>

PLANTILLAS

Es el que establece la apariencia gráfica o estilo de la información que se le muestra al usuario. Esta separación entre información y aspecto gráfico permite cambiar el diseño u apariencia del sitio web sin necesidad de modificar los contenidos, lo que es muy práctico si lo único que queremos es renovar la apariencia de un sitio web. El archivo `template.php` se crea en la misma carpeta del tema y mediante hooks (funciones que permiten interactuar con el núcleo y con otros módulos al momento de generar el código de drupal) nos permite modificar la salida final.

GRÁFICO 25

Plantilla del tema corporateclean



Elaboración: Alexandra Morante

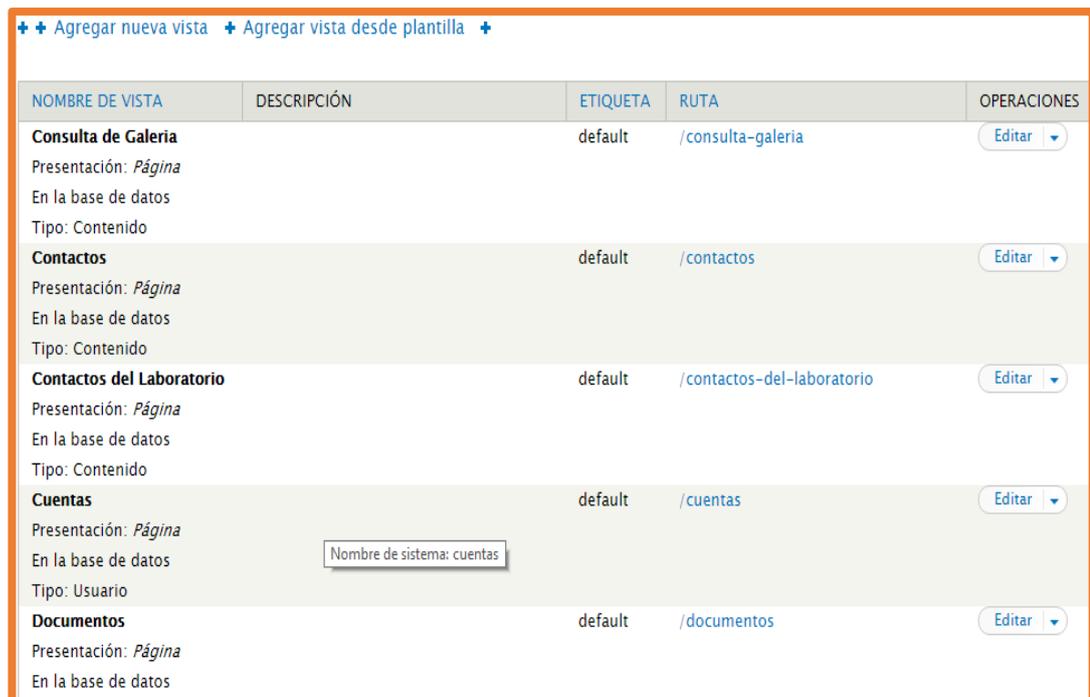
Fuente: <http://ugbiotecnologia.esy.es/admin/structure/block/demo/corporateclean#overlay-context=>

VISTAS

Para la funcionalidad de este componente, se necesita descargar, instalar y activar el módulo de vistas, el cual permite insertar código PHP en un campo de vistas, luego de este procedimiento, en la base de datos MySQL se almacena el nuevo módulo.

GRÁFICO 26

Vistas



The screenshot shows the Drupal Views administration interface. At the top, there are two links: '+ + Agregar nueva vista' and '+ Agregar vista desde plantilla +'. Below this is a table with the following columns: NOMBRE DE VISTA, DESCRIPCIÓN, ETIQUETA, RUTA, and OPERACIONES. The table lists five views: 'Consulta de Galeria', 'Contactos', 'Contactos del Laboratorio', 'Cuentas', and 'Documentos'. Each view entry includes its presentation type (Página), location (En la base de datos), and type (Contenido or Usuario). The 'Cuentas' view has a tooltip that says 'Nombre de sistema: cuentas'.

NOMBRE DE VISTA	DESCRIPCIÓN	ETIQUETA	RUTA	OPERACIONES
Consulta de Galeria	Presentación: <i>Página</i> En la base de datos Tipo: Contenido	default	/consulta-galeria	Editar
Contactos	Presentación: <i>Página</i> En la base de datos Tipo: Contenido	default	/contactos	Editar
Contactos del Laboratorio	Presentación: <i>Página</i> En la base de datos Tipo: Contenido	default	/contactos-del-laboratorio	Editar
Cuentas	Presentación: <i>Página</i> En la base de datos Tipo: Usuario	default	/cuentas	Editar
Documentos	Presentación: <i>Página</i> En la base de datos	default	/documentos	Editar

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: <http://ugbiotecnologia.esy.es/admin/structure/block/demo/corporateclean#overlay-context=&overlay=admin/structure/views>

NODOS

Los nodos son los elementos básicos en que Drupal almacena la información de los contenidos. Así a medida que el sistema crece, lo va

haciendo el número de nodos los cuales van formando un “depósito de Nodos” cada vez mayor, las tablas en la que se guarda información en la base de datos son: node, node_acces, node_type, node_revision, node_coment_statistics.

GRÁFICO 27

Nodos – contenido

+ Agregar contenido

MOstrar SÓLO LOS ELEMENTOS EN LOS QUE

estado: ▼

tipo: ▼ Filtro

idioma: ▼

ACTUALIZAR OPCIONES

▼ Actualizar

<input type="checkbox"/>	TÍTULO	TIPO	AUTOR	ESTADO	ACTUALIZADO	IDIOMA	OPERACIONES
<input type="checkbox"/>	Acerca del Sistema nuevo	Basic page	cespinoza	publicado	09/24/2015 - 09:22	Español	editar eliminar
<input type="checkbox"/>	Artículos Científicos	Article	cespinoza	publicado	08/20/2015 - 20:40	Español	editar eliminar
<input type="checkbox"/>	Normas de Ingreso	Basic page	cespinoza	publicado	08/09/2015 - 17:11	Español	editar eliminar
<input type="checkbox"/>	Blgo. Jaime Santos	Contactos	cespinoza	publicado	08/09/2015 - 12:48	Español	editar eliminar
<input type="checkbox"/>	MY+Dest+OSC+SinAgita+7+clNa+30°C	Ensayos	Erika	no publicado	08/09/2015 - 12:01	Español	editar eliminar
<input type="checkbox"/>	Portada	Basic page	cespinoza	publicado	08/09/2015 - 01:15	Español	editar eliminar
<input type="checkbox"/>	Trasformación de bacterias	Videos	cespinoza	publicado	08/09/2015 - 01:04	Español	editar eliminar
<input type="checkbox"/>	Identificación de bacterias	Videos	cespinoza	publicado	08/09/2015 - 01:03	Español	editar eliminar
<input type="checkbox"/>	Identificación de levadura	Videos	cespinoza	publicado	08/09/2015 - 00:58	Español	editar eliminar
<input type="checkbox"/>	Cultivos de microalgas	Videos	cespinoza	publicado	08/09/2015 - 00:57	Español	editar eliminar

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: <http://ugbiotecnologia.esy.es/#overlay=admin/content>

USUARIOS

El control de los usuarios es un punto clave para garantizar la integridad de la información almacenada. Con esta finalidad Drupal dispone de un registro de usuarios y de roles que permiten especificar

que tareas pueden realizar y a que contenidos puede acceder cada tipo de usuario, las tablas en la que se almacena los usuarios son: **user**, **user_roles**.

GRÁFICO 28
Usuarios

+ Añadir usuario

MOstrar SÓLO LOS USUARIOS EN LOS QUE

rol: cualquiera
 permiso: cualquiera
 estado: cualquiera

Filtro

ACTUALIZAR OPCIONES

Desbloquear a los usuarios seleccionados Actualizar

<input type="checkbox"/>	NOMBRE DE USUARIO	ESTADO	ROLES	MIEMBRO DURANTE	ÚLTIMO ACCESO	OPERACIONES
<input type="checkbox"/>	katherine	activo	Administrador del Laboratorio	3 meses 6 días	hace 2 meses 1 semana	editar
<input type="checkbox"/>	Rubipau	bloqueado		3 meses 1 semana	nunca	editar
<input type="checkbox"/>	esuaréz	bloqueado	Investigador	3 meses 3 semanas	hace 3 meses 3 semanas	editar
<input type="checkbox"/>	adriana	activo	Administrador del Laboratorio	4 meses 1 día	hace 2 meses 1 semana	editar
<input type="checkbox"/>	jenny	activo	Administrador del Laboratorio	4 meses 1 día	hace 3 semanas 18 horas	editar
<input type="checkbox"/>	alexandra	activo	Administrador del Laboratorio	4 meses 3 días	hace 21 horas 30 mins	editar
<input type="checkbox"/>	Erika	activo	Administrador del Laboratorio	4 meses 3 días	hace 1 mes 1 semana	editar
<input type="checkbox"/>	kitipau	activo	Investigador	4 meses 5 días	hace 1 mes 3 semanas	editar
<input type="checkbox"/>	cespinoza	activo	Administrador Drupal	4 meses 1 semana	hace 12 horas 44 mins	editar

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: <http://ugbiotecnologia.esy.es/admin/structure/block/demo/corporateclean#overlay-context=&overlay=admin/structure/taxonomy>

TAXONOMÍA

En taxonomía se categorizan y se clasifican los contenidos de la web que se crean en el desarrollo de un proyecto, el nombre de las tablas en la base de datos donde se almacena los contenidos son taxonomía son, taxonomy_vocabulary, taxonomy_term_hierarchi, taxonomy_term_data, taxonomy_index.

GRÁFICO 29 Taxonomía

La taxonomía se usa para categorizar el contenido. Los términos se agrupan en vocabularios; por ejemplo: Un vocabulario llamado "fruta" contendría términos como "manzana" y "plátano".

[+ Agregar vocabulario](#)

[Mostrar pesos de la fila](#)

NOMBRE DEL VOCABULARIO	OPERACIONES
+ Area de Trabajo	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ Cargo	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ Documentos	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ Medio de Cultivo	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ Microorganismo	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ Variable de Entrada	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ Variable de Salida	editar vocabulario lista de términos agregar términos

[Guardar](#)

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: <http://ugbiotecnologia.esy.es/admin/structure/block/demo/corporateclean#overlay-context=&overlay=admin/structure/taxonomy>

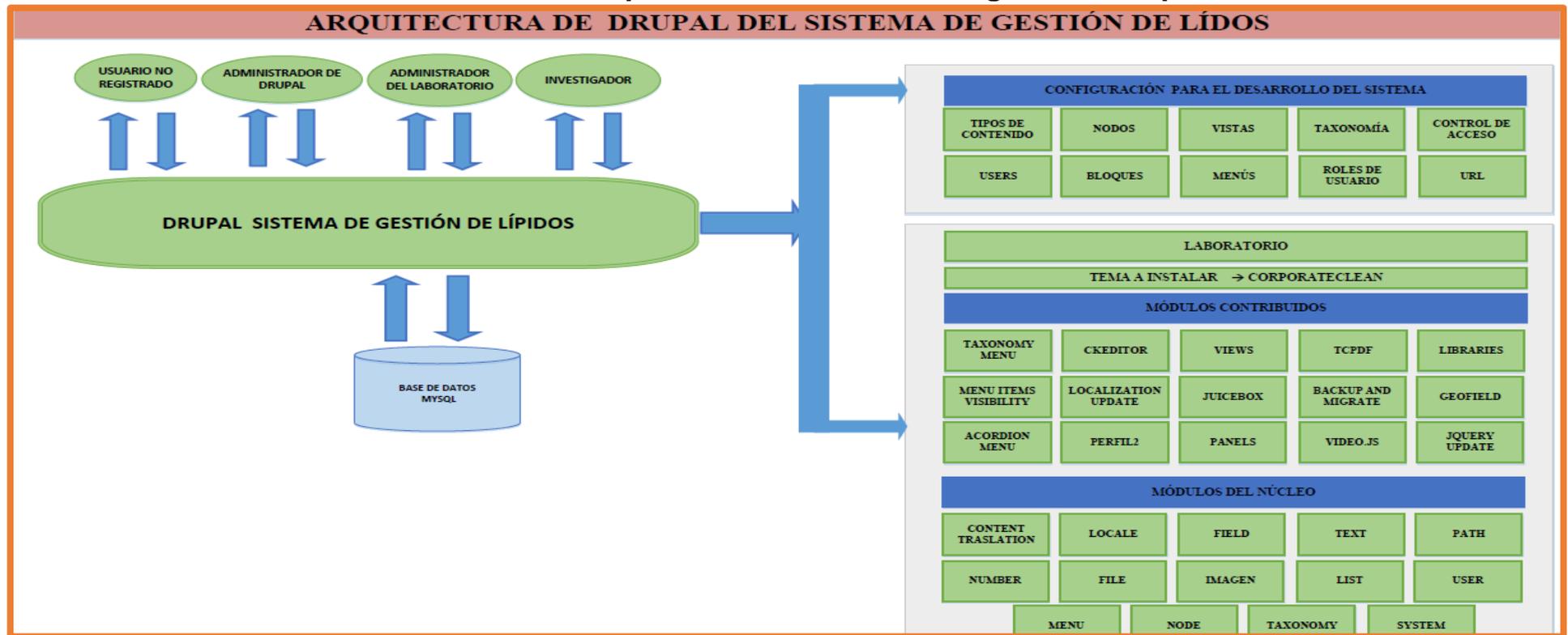
REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTION DE LÍPIDOS

- Se requiere el desarrollo de un software para la sistematización de los datos.
- Crear una base de datos de imágenes, videos y documentos de las cepas halófilas.
- Se requiere que el sistema sea flexible y seguro.

DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LÍPIDOS

GRÁFICO 30

Diseño de la arquitectura del sistema de gestión de lípidos



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

ACTORES

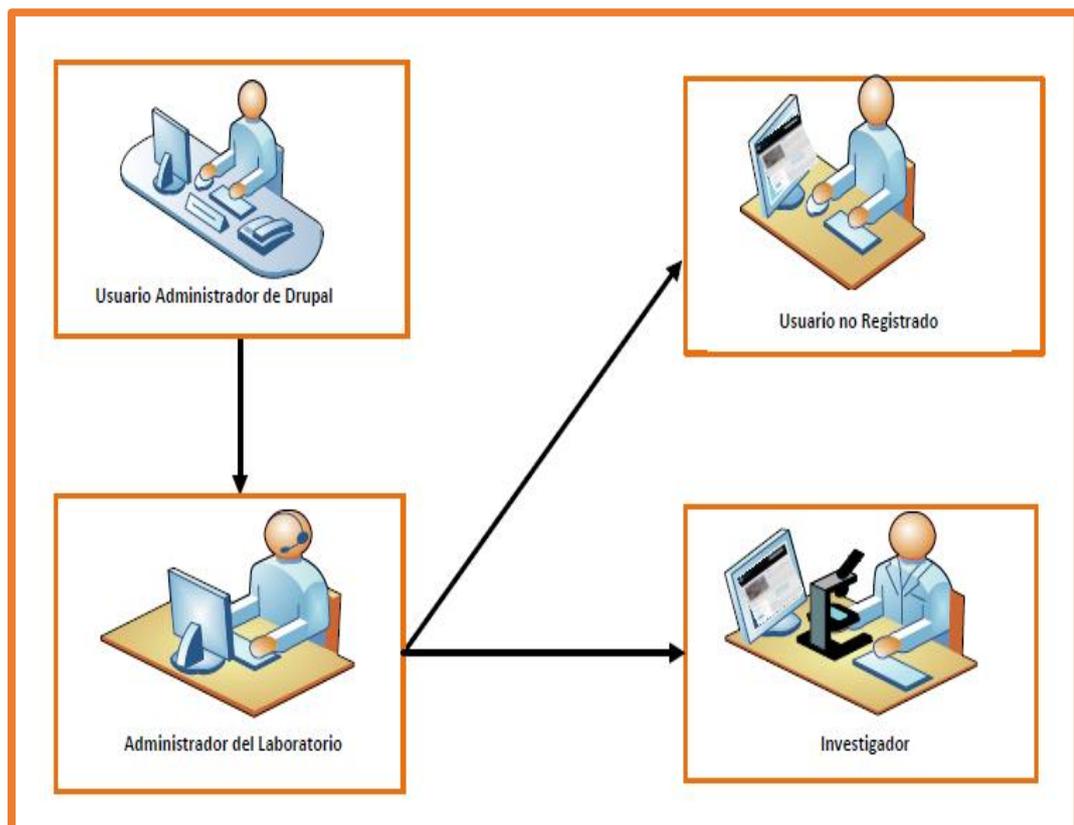
IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

En el gráfico N° 31 se muestra los diferentes actores del sistema de gestión de lípidos, y se detalla gráficamente la relación de los mismos.

Como se observa el actor administrador de Drupal posee el control total del sistema y no tiene ninguna restricción, a diferencia de los demás usuarios.

GRÁFICO 31

Diagrama de identificación de actores



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

DICCIONARIO DE ACTORES

CUADRO 38

Diccionario de actores

Actor	Descripción
Administrador de Drupal	<p>Persona encargada de la creación del sistema y realiza las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Agregar contenido ➤ Editar o eliminar contenido ➤ Crear nuevo bloque ➤ Crear nuevo control ➤ Crear nuevo menú ➤ Agregar nuevo mini panel ➤ Crear paneles ➤ Crear vista ➤ Instalar nuevo tema ➤ Crear usuarios ➤ Asignar permisos ➤ Instalar nuevo módulo ➤ Desinstalar nuevo módulo ➤ Administración ➤ Configuración del sistema <p>No tiene ninguna restricción.</p>
Administrador del Laboratorio	<p>Persona encargada de la gestión del sistema. Puede acceder a todas las opciones del sistema que a continuación se detalla:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menú principal ➤ Ingreso de contenido ➤ Administración de investigaciones ➤ Administración del Sistema ➤ Archivos digitales y multimedias.
Investigador	<p>Persona encargada de ingresar ensayos. Puede acceder a las siguientes opciones del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menú principal ➤ Administración de investigaciones ➤ Archivos digitales y multimedias
Usuario no registrado	<p>Persona que puede acceder al sistema y visualizar la información de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menú principal ➤ Archivos digitales y multimedias.

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LIPIDOS

DIAGRAMA DE CASO DE USO PARA REGISTRARSE EN EL SISTEMA

GRÁFICO 32



Registro en el sistema

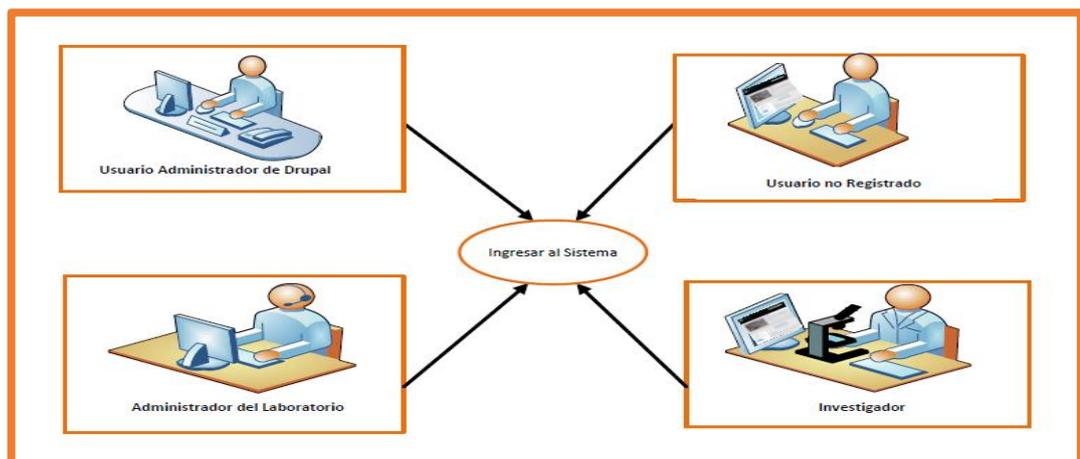
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

DIAGRAMA DE CASO DE USO PARA EL INGRESO AL SISTEMA

GRÁFICO 33

Ingreso al sistema



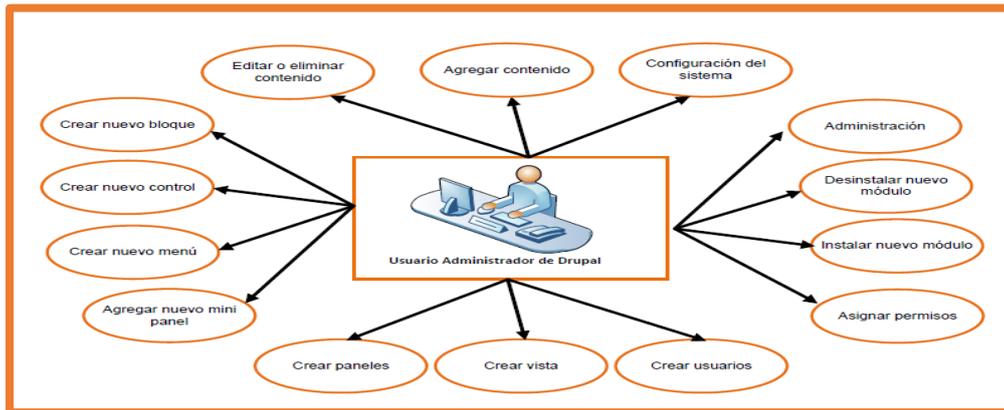
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

DIAGRAMA DE CASO DE USO PARA EL ADMINISTRADOR DE DRUPAL

GRÁFICO 34

Usuario administrador de drupal

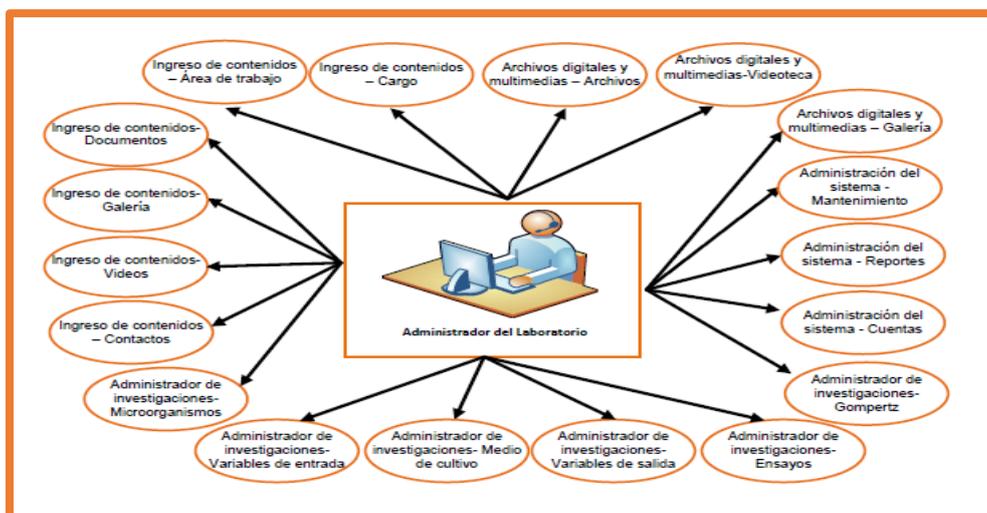


Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DIAGRAMA DE CASO DE USO PARA EL ADMINISTRADOR DEL LABORATORIO

GRÁFICO 35

Usuario administrador del laboratorio

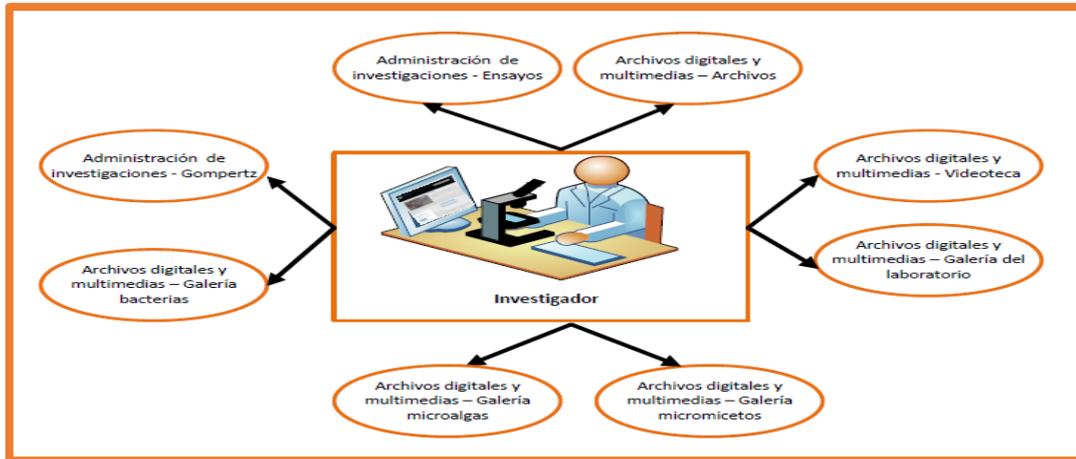


Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DIAGRAMA DE CASO DE USO PARA EL INVESTIGADOR

GRÁFICO 36

Usuario investigador



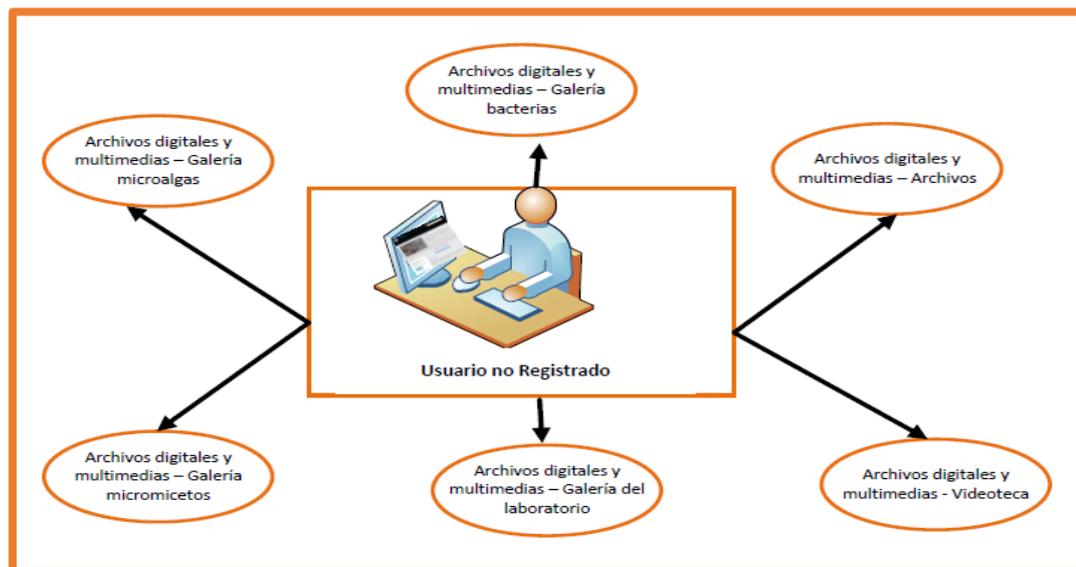
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

DIAGRAMA DE CASO DE USO PARA EL USUARIO NO REGISTRADO

GRÁFICO 37

Usuario no registrado



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIONES DE LOS CASOS DE USO

DESCRIPCIÓN CASO DE USO DE REGISTRO EN EL

SISTEMA

CUADRO 39

Registrarse en el sistema

CASO DE USO:		REGISTRARSE EN EL SISTEMA
Código:	CU01	
Descripción General:	Permite registrarse en el sistema como usuario administrador del sistema, investigador.	
Actores:	Administrador del sistema, Investigador.	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El actor no debe estar registrado. ➤ El actor debe tener correo personal. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El actor selecciona la opción crear nueva cuenta.	
FN2		El sistema muestra la pantalla cuenta de usuario
FN3	El actor introduce el nombre de usuario y la dirección de correo electrónico.	
FN4	El actor selecciona el botón crear nueva cuenta.	
FN5		El sistema comprueba la validez del correo electrónico y muestra un mensaje.
Pos-Condiciones:	Muestra mensaje: "Gracias por solicitar una cuenta de usuario. Actualmente su cuenta está pendiente de autorización por el administrador del sitio. Mientras se autoriza, se envió a su dirección de correo un mensaje de bienvenida con instrucciones adicionales".	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Correo Electrónico Invalido		
FA1.1	El actor ingreso incorrectamente el correo electrónico.	El sistema muestra un mensaje, la dirección de correo electrónico no es

	válida y le permite corregir.
--	-------------------------------

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO DE INGRESO AL SISTEMA

CUADRO 40

Ingresar al sistema

CASO DE USO:	INGRESAR AL SISTEMA	
Código:	CU02	
Descripción General:	Permite ingresar al sistema según los perfiles y roles.	
Actores:	Administrador de drupal, Administrador del sistema, Investigador.	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La página principal debe estar cargada. ➤ Se debe tener asignados los permisos por cada rol. ➤ Debe estar previamente registrado en el sistema. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El actor ingresa los datos en los campos de nombre de usuario y contraseña.	
FN2	El actor presiona el botón iniciar sesión.	
FN3		El sistema comprueba la validez de los datos que ingreso en nombre de usuario y la contraseña.
		El sistema muestra la pantalla del sistema interno, al mismo tiempo muestra un mensaje de bienvenida@ junto al rol que tiene asignado el actor.
Pos-Condiciones:	Ingreso al sistema luego de estar habilitadas las opciones según el perfil con el que este accediendo al sistema.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1:	Datos Incorrectos	
FA1.1	El actor ingresa incorrectamente	

	los datos en los campos nombre de usuario y contraseña.	
FA1.2		El sistema muestra el siguiente mensaje “Lo sentimos. No reconocemos el nombre de usuario o la contraseña. ¿Olvidó su contraseña?”. En caso de haber olvidado la contraseña seleccionar olvido su contraseña, el sistema le permitirá recuperarla a través de su correo electrónico.

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO AGREGAR CONTENIDO

CUADRO 41

Agregar contenido

CASO DE USO:	AGREGAR CONTENIDO	
Código:	CU03	
Descripción General:	Permite al administrador de drupal crear contenido.	
Actor:	Administrador de Drupal.	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador de drupal debe tener una cuenta de usuario con acceso a la administración del sistema. ➤ El administrador de drupal debe tener todos los permisos habilitados. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador de drupal debe acceder a la página del sistema del laboratorio de biotecnología.	
FN2	El administrador de drupal introduce los datos en los campos nombre de usuario, contraseña y pulsa el botón iniciar sesión.	

FN3		El sistema comprueba si los datos son correctos, si lo son el sistema debe permitir al administrador acceder al sistema del laboratorio de biotecnología.
FN4	El administrador de drupal accede a la administración del sistema.	
FN5	El administrador de drupal da clic en la barra de administración del sistema -->Contenido.	
FN6		El sistema muestra una lista con los contenidos que ya están creados, con la opción de agregar un nuevo contenido.
FN7	El administrador de drupal da clic en agregar contenido.	
FN8		El sistema muestra los tipos de contenidos.
FN9	El administrador de Drupal selecciona un tipo de contenido a crear.	
FN10		El sistema muestra una plantilla con los campos que deben ingresar o seleccionar información del tipo de contenido seleccionado.
FN11	El administrador de Drupal ingresa o selecciona la información en los campos del tipo de contenido y pulsa el botón guardar.	
FN12		El sistema muestra la nueva pantalla del contenido.
Pos- Condiciones:	➤ Se crea una nueva pantalla con el tipo de contenido seleccionado.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1		Si en el paso FN3, el sistema comprueba que los datos ingresados no son correctos, el sistema muestra un mensaje "Lo sentimos. No reconocemos el

		nombre de usuario o la contraseña.”
FA1.2	El administrador de drupal debe introducir los datos correctamente.	
FA1.3	Si en el paso FN11, los datos ingresados por el administrador de drupal, no son correctos.	
FA1.4		El sistema notificará que los datos no se han guardado.

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO DE EDITAR O ELIMINAR

CONTENIDO

CUADRO 42

Editar o eliminar contenido

CASO DE USO:	EDITAR O ELIMINAR CONTENIDO	
Código:	CU04	
Descripción General:	Permite al administrador de drupal editar o eliminar contenido.	
Actor:	Administrador de Drupal.	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador de drupal debe tener una cuenta de usuario con acceso a la administración del sistema. ➤ El administrador de drupal debe tener todos los permisos habilitados. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador de drupal debe acceder a la página del sistema del laboratorio de biotecnología.	
FN2	El administrador de drupal introduce los datos en los campos nombre de usuario, contraseña y pulsa el botón iniciar sesión.	
FN3		El sistema comprueba si los datos son correctos, si lo son el sistema

		debe permitir al administrador acceder al sistema del laboratorio de biotecnología.
FN4	El administrador de drupal accede a la administración del sistema.	
FN5	El administrador de drupal da clic en la barra de administración del sistema -->Contenido.	
FN6		El sistema muestra una lista con los contenidos que ya están creados, con la opción de editar o eliminar un contenido.
FN7	El administrador de drupal da clic en editar contenido.	
FN8		El sistema muestra una plantilla con los campos a editar.
FN9	El administrador de Drupal ingresa o selecciona la información correcta en los campos del tipo de contenido y pulsa el botón guardar.	
FN10		El sistema muestra un mensaje "La página (nombre del contenido) ha sido actualizado."
FN11	El administrador de drupal quiere eliminar contenido.	
FN12		El sistema muestra un mensaje "Esta seguro que desea eliminar el contenido".
FN13	El administrador de Drupal da clic en la opción eliminar.	
FN14		El sistema muestra un mensaje "La página (nombre del contenido) ha sido eliminada."
Pos- Condiciones:	➤ Página del contenido actualizada o eliminada.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1		Si en el paso FN3, el sistema comprueba que los datos

		ingresados no son correctos, el sistema muestra un mensaje “Lo sentimos. No reconocemos el nombre de usuario o la contraseña.”
FA1.2	El administrador de drupal debe introducir los datos correctamente.	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO CREAR NUEVO BLOQUE

CUADRO 43

Crear nuevo bloque

CASO DE USO:	CREAR NUEVO BLOQUE	
Código:	CU05	
Descripción General:	Permite al administrador de drupal crear un nuevo bloque.	
Actor:	Administrador de Drupal.	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador de drupal debe tener una cuenta de usuario con acceso a la administración del sistema. ➤ El administrador de drupal debe tener todos los permisos habilitados. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador de drupal debe acceder a la página del sistema del laboratorio de biotecnología.	
FN2	El administrador de drupal introduce los datos en los campos nombre de usuario, contraseña y pulsa el botón iniciar sesión.	
FN3		El sistema comprueba si los datos son correctos, si lo son el sistema debe permitir al administrador acceder al sistema del laboratorio de biotecnología.
FN4	El administrador de drupal accede a la administración	

	del sistema.	
FN5	El administrador de drupal da clic en la barra de administración del sistema -->Estructura-->Bloques.	
FN6		El sistema muestra una lista con los bloques que ya están creados y permite colocarlos en cualquier sección de la página que desee el administrador de drupal, y tiene la opción de añadir bloque.
FN7	El administrador de drupal da clic en añadir bloque.	
FN8		El sistema muestra la plantilla bloques.
FN9	El administrador de Drupal ingresa o selecciona la información correcta en los campos para añadir el bloque y pulsa el botón guardar el bloque.	
FN10		El sistema muestra un mensaje "El bloque ha sido añadido."
Pos- Condiciones:	➤ Bloque añadido.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1		Si en el paso FN3, el sistema comprueba que los datos ingresados no son correctos, el sistema muestra un mensaje "Lo sentimos. No reconocemos el nombre de usuario o la contraseña."
FA1.2	El administrador de drupal debe introducir los datos correctamente.	
FA1.3	Si en el paso FN9, los datos ingresados por el administrador de drupal, no son correctos.	
FA1.4		El sistema notificará que los datos no se han guardado.

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO CREAR NUEVO CONTROL

CUADRO 44

Crear nuevo control

CASO DE USO:	CREAR NUEVO CONTROL	
Código:	CU06	
Descripción General:	Permite al administrador de drupal crear un control (redes sociales).	
Actor:	Administrador de Drupal.	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador de drupal debe tener una cuenta de usuario con acceso a la administración del sistema. ➤ El administrador de drupal debe tener todos los permisos habilitados. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador de drupal debe acceder a la página del sistema del laboratorio de biotecnología.	
FN2	El administrador de drupal introduce los datos en los campos nombre de usuario, contraseña y pulsa el botón iniciar sesión.	
FN3		El sistema comprueba si los datos son correctos, si lo son el sistema debe permitir al administrador acceder al sistema del laboratorio de biotecnología.
FN4	El administrador de drupal accede a la administración del sistema.	
FN5	El administrador de drupal da clic en la barra de administración del sistema -->Estructura-->Control.	
FN6		El sistema tiene la opción de añadir un conjunto de control y muestra una lista con los conjunto de controles ya creados y permite editar o revertir la información.

FN7	El administrador de drupal da clic en añadir conjunto de control.	
FN8		El sistema muestra la plantilla controles.
FN9	El administrador de Drupal ingresa información en el campo para añadir el nuevo conjunto de control y pulsa el botón crear conjunto nuevo.	
FN10		El sistema muestra un mensaje “El conjunto de control ha sido añadido.”
Pos- Condiciones:	➤ Nuevo conjunto de control añadido.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1		Si en el paso FN3, el sistema comprueba que los datos ingresados no son correctos, el sistema muestra un mensaje “Lo sentimos. No reconocemos el nombre de usuario o la contraseña.”
FA1.2	El administrador de drupal debe introducir los datos correctamente.	
FA1.3	Si en el paso FN9, los datos ingresados por el administrador de drupal, no son correctos.	
FA1.4		El sistema notificará que los datos no se han guardado.

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO CREAR NUEVO MENÚ

CUADRO 45

Crear nuevo menú

CASO DE USO:	CREAR NUEVO MENÚ	
Código:	CU07	
Descripción General:	Permite al administrador de drupal editar o eliminar contenido.	
Actor:	Administrador de Drupal.	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador de drupal debe tener una cuenta de usuario con acceso a la administración del sistema. ➤ El administrador de drupal debe tener todos los permisos habilitados. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador de drupal debe acceder a la página del sistema del laboratorio de biotecnología.	
FN2	El administrador de drupal introduce los datos en los campos nombre de usuario, contraseña y pulsa el botón iniciar sesión.	
FN3		El sistema comprueba si los datos son correctos, si lo son el sistema debe permitir al administrador acceder al sistema del laboratorio de biotecnología.
FN4	El administrador de drupal accede a la administración del sistema.	
FN5	El administrador de drupal da clic en la barra de administración del sistema -->Estructura-->Menús.	
FN6		El sistema tiene la opción de añadir menú y muestra una lista con los menús ya creados y permite listar

		enlaces, editar, añadir información.
FN7	El administrador de drupal da clic en añadir menú.	
FN8		El sistema muestra la plantilla menús.
FN9	El administrador de Drupal ingresa información en los campos para añadir el nuevo menú y pulsa el botón guardar.	
FN10		El sistema muestra un mensaje “El menú ha sido añadido.”
Pos- Condiciones:	➤ Bloque añadido.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1		Si en el paso FN3, el sistema comprueba que los datos ingresados no son correctos, el sistema muestra un mensaje “Lo sentimos. No reconocemos el nombre de usuario o la contraseña.”
FA1.2	El administrador de drupal debe introducir los datos correctamente.	
FA1.3	Si en el paso FN9, los datos ingresados por el administrador de drupal, no son correctos.	
FA1.4		El sistema notificará que los datos no se han guardado.

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO AGREGAR NUEVO MINI

PANEL

CUADRO 46

Agregar nuevo mini panel

CASO DE USO:	AGREGAR NUEVO MINI PANEL	
Código:	CU08	
Descripción General:	Permite al administrador de drupal agregar nuevo mini panel.	
Actor:	Administrador de Drupal.	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador de drupal debe tener una cuenta de usuario con acceso a la administración del sistema. ➤ El administrador de drupal debe tener todos los permisos habilitados. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador de drupal debe acceder a la página del sistema del laboratorio de biotecnología.	
FN2	El administrador de drupal introduce los datos en los campos nombre de usuario, contraseña y pulsa el botón iniciar sesión.	
FN3		El sistema comprueba si los datos son correctos, si lo son el sistema debe permitir al administrador acceder al sistema del laboratorio de biotecnología.
FN4	El administrador de drupal accede a la administración del sistema.	
FN5	El administrador de drupal da clic en la barra de administración del sistema -->Estructura-->Mini panel.	
FN6		El sistema tiene la opción de agregar un mini panel y muestra los mini paneles creados y permite

		editar.
FN7	El administrador de drupal da clic en agregar.	
FN8		El sistema muestra la plantilla mini paneles.
FN9	El administrador de Drupal ingresa información en los campos para añadir el nuevo mini panel y pulsa el botón continuar.	
FN10		El sistema muestra un mensaje “El mini panel ha sido agregado.”
Pos- Condiciones:	➤ Mini panel agregado.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1		Si en el paso FN3, el sistema comprueba que los datos ingresados no son correctos, el sistema muestra un mensaje “Lo sentimos. No reconocemos el nombre de usuario o la contraseña.”
FA1.2	El administrador de drupal debe introducir los datos correctamente.	
FA1.3	Si en el paso FN9, los datos ingresados por el administrador de drupal, no son correctos.	
FA1.4		El sistema notificará que los datos no se han guardado.

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO CREAR PANELES

CUADRO 47

Crear paneles

CASO DE USO:	CREAR PANELES
Código:	CU09
Descripción General:	Permite al administrador de drupal crear paneles.
Actor:	Administrador de Drupal.

Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador de drupal debe tener una cuenta de usuario con acceso a la administración del sistema. ➤ El administrador de drupal debe tener todos los permisos habilitados. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador de drupal debe acceder a la página del sistema del laboratorio de biotecnología.	
FN2	El administrador de drupal introduce los datos en los campos nombre de usuario, contraseña y pulsa el botón iniciar sesión.	
FN3		El sistema comprueba si los datos son correctos, si lo son el sistema debe permitir al administrador acceder al sistema del laboratorio de biotecnología.
FN4	El administrador de drupal accede a la administración del sistema.	
FN5	El administrador de drupal da clic en la barra de administración del sistema -->Estructura-->Paneles.	
FN6		El sistema tiene la opción de crear un diseño personalizado de un panel y muestra la administración de mini paneles.
FN7	El administrador de drupal da clic en diseño personalizado.	
FN8		El sistema muestra la plantilla paneles con la opción de añadir diseños flexibles.
FN9	El administrador de drupal da clic en diseños flexibles.	
FN10		El sistema muestra la plantilla agregar un nuevo diseño, permitiéndole una vista previa y luego guardar.

FN11	El administrador de Drupal ingresa información en los campos para agregar el nuevo diseño y pulsa el botón vista previa y luego el botón guardar.	
FN12		El sistema muestra un mensaje “El diseño ha sido agregado.”
Pos- Condiciones:	➤ Nuevo diseño del panel creado.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1		Si en el paso FN3, el sistema comprueba que los datos ingresados no son correctos, el sistema muestra un mensaje “Lo sentimos. No reconocemos el nombre de usuario o la contraseña.”
FA1.2	El administrador de drupal debe introducir los datos correctamente.	
FA1.3	Si en el paso FN11, los datos ingresados por el administrador de drupal, no son correctos.	
FA1.4		El sistema notificará que los datos no se han guardado.

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO CREAR VISTA

CUADRO 48

Crear vista

CASO DE USO:	CREAR VISTA
Código:	CU10
Descripción General:	Permite al administrador de drupal crear paneles.
Actor:	Administrador de Drupal.
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador de drupal debe tener una cuenta de usuario con acceso a la administración del sistema. ➤ El administrador de drupal debe tener todos los

	permisos habilitados.	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador de drupal debe acceder a la página del sistema del laboratorio de biotecnología.	
FN2	El administrador de drupal introduce los datos en los campos nombre de usuario, contraseña y pulsa el botón iniciar sesión.	
FN3		El sistema comprueba si los datos son correctos, si lo son el sistema debe permitir al administrador acceder al sistema del laboratorio de biotecnología.
FN4	El administrador de drupal accede a la administración del sistema.	
FN5	El administrador de drupal da clic en la barra de administración del sistema -->Estructura-->Vistas.	
FN6		El sistema muestra la pantalla vistas y permite agregar una nueva vista o agregar vista desde plantilla.
FN7	El administrador de drupal da clic en agregar una nueva vista.	
FN8		El sistema muestra la plantilla agregar nueva vista con la opción a guardar y salir, continuar y editar y cancelar.
FN9	El administrador de Drupal ingresa y selecciona información en los campos para agregar la nueva vista y pulsa el botón guardar y salir.	
FN10		El sistema muestra un mensaje "La nueva vista ha sido agregada."
FN11	El administrador de drupal da clic en agregar vista	

	desde plantilla.	
FN12		El sistema muestra la plantilla vistas para agregar una vista desde plantilla.
FN13	El administrador de drupal da clic en agregar vista desde plantilla.	
FN14		El sistema muestra la plantilla crear vista de la plantilla (nombre de vista).
FN15	El administrador de drupal ingresa el nombre de la vista y presiona el botón continuar.	
FN16		El sistema muestra un mensaje "La nueva vista ha sido agregada desde plantilla."
Pos- Condiciones:	➤ Vista nueva creada y agregada desde plantilla.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1		Si en el paso FN3, el sistema comprueba que los datos ingresados no son correctos, el sistema muestra un mensaje "Lo sentimos. No reconocemos el nombre de usuario o la contraseña."
FA1.2	El administrador de drupal debe introducir los datos correctamente.	
FA1.3	Si en el paso FN9, los datos ingresados por el administrador de drupal, no son correctos.	
FA1.4		El sistema notificará que los datos no se han guardado.

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO INSTALAR NUEVO TEMA

CUADRO 49

Instalar nuevo tema

CASO DE USO:	INSTALAR NUEVO TEMA	
Código:	CU11	
Descripción General:	Permite al administrador de drupal instalar un nuevo tema para la apariencia del sistema.	
Actor:	Administrador de Drupal.	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador de drupal debe tener una cuenta de usuario con acceso a la administración del sistema. ➤ El administrador de drupal debe tener todos los permisos habilitados. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador de drupal debe acceder a la página del sistema del laboratorio de biotecnología.	
FN2	El administrador de drupal introduce los datos en los campos nombre de usuario, contraseña y pulsa el botón iniciar sesión.	
FN3		El sistema comprueba si los datos son correctos, si lo son el sistema debe permitir al administrador acceder al sistema del laboratorio de biotecnología.
FN4	El administrador de drupal accede a la administración del sistema.	
FN5	El administrador de drupal da clic en la barra de administración del sistema -->Apariencia-->Instalar nuevo tema.	
FN6		El sistema muestra la pantalla apariencia con la opción de instalar nuevo tema mediante una URL o la selección de archivo.

FN7	El administrador de drupal introduce la URL en el campo instalar desde una URL y pulsar el botón instalar.	
FN8		El sistema muestra un mensaje “la instalación se completó exitosamente, con opción a administrar la página.
FN9	El administrador de Drupal selecciona administrar la página.	
FN10		El sistema muestra la pantalla apariencia con los temas ya instalados con opción de activar y establecer predeterminado.
FN11	El administrador de drupal da clic en a activar y establecer como predeterminado y presionar el botón guardar configuración.	
FN12		El sistema muestra la activación del tema.
Pos- Condiciones:	➤ Tema instalado.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1		Si en el paso FN3, el sistema comprueba que los datos ingresados no son correctos, el sistema muestra un mensaje “Lo sentimos. No reconocemos el nombre de usuario o la contraseña.”
FA1.2	El administrador de drupal debe introducir los datos correctamente.	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO CREAR USUARIO

CUADRO 50
Crear usuario

CASO DE USO:	CREAR USUARIO	
Código:	CU12	
Descripción General:	Permite al administrador de drupal crear usuario.	
Actor:	Administrador de Drupal.	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador de drupal debe tener una cuenta de usuario con acceso a la administración del sistema. ➤ El administrador de drupal debe tener todos los permisos habilitados. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador de drupal debe acceder a la página del sistema del laboratorio de biotecnología.	
FN2	El administrador de drupal introduce los datos en los campos nombre de usuario, contraseña y pulsa el botón iniciar sesión.	
FN3		El sistema comprueba si los datos son correctos, si lo son el sistema debe permitir al administrador acceder al sistema del laboratorio de biotecnología.
FN4	El administrador de drupal accede a la administración del sistema.	
FN5	El administrador de drupal da clic en la barra de administración del sistema -->Usuarios-->Añadir usuario.	
FN6		El sistema muestra la plantilla usuarios.
FN7	El administrador de drupal introduce la los datos y selecciona la imagen a	

	subir y presiona el botón crear nueva cuenta.	
FN8		El sistema muestra un mensaje “la cuenta ha sido creada.
Pos- Condiciones:	➤ Nuevo usuario creado.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1		Si en el paso FN3, el sistema comprueba que los datos ingresados no son correctos, el sistema muestra un mensaje “Lo sentimos. No reconocemos el nombre de usuario o la contraseña.”
FA1.2	El administrador de drupal debe introducir los datos correctamente.	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ASIGNAR PERMISOS

CUADRO 51
Asignar permisos

CASO DE USO:	ASIGNAR PERMISOS	
Código:	CU13	
Descripción General:	Permite al administrador de drupal asignar permisos a los diferentes roles.	
Actor:	Administrador de Drupal.	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador de drupal debe tener una cuenta de usuario con acceso a la administración del sistema. ➤ El administrador de drupal debe tener todos los permisos habilitados. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador de drupal debe acceder a la página del sistema del laboratorio de biotecnología.	

FN2	El administrador de drupal introduce los datos en los campos nombre de usuario, contraseña y pulsa el botón iniciar sesión.	
FN3		El sistema comprueba si los datos son correctos, si lo son el sistema debe permitir al administrador acceder al sistema del laboratorio de biotecnología.
FN4	El administrador de drupal accede a la administración del sistema.	
FN5	El administrador de drupal da clic en la barra de administración del sistema -->Usuarios-->Permisos.	
FN6		El sistema muestra la plantilla usuarios con los diferentes roles.
FN7	El administrador de drupal asigna los permisos a cada rol y presiona el botón guardar permisos.	
FN8		El sistema muestra un mensaje "Se han guardado los cambios."
Pos- Condiciones:	➤ Permisos asignados.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1		Si en el paso FN3, el sistema comprueba que los datos ingresados no son correctos, el sistema muestra un mensaje "Lo sentimos. No reconocemos el nombre de usuario o la contraseña."
FA1.2	El administrador de drupal debe introducir los datos correctamente.	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO INSTALAR NUEVO MÓDULO

CUADRO 52

Instalar nuevo módulo

CASO DE USO:	INSTALAR NUEVO MÓDULO	
Código:	CU14	
Descripción General:	Permite al administrador de drupal instalar un nuevo módulo.	
Actor:	Administrador de Drupal.	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador de drupal debe tener una cuenta de usuario con acceso a la administración del sistema. ➤ El administrador de drupal debe tener todos los permisos habilitados. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador de drupal debe acceder a la página del sistema del laboratorio de biotecnología.	
FN2	El administrador de drupal introduce los datos en los campos nombre de usuario, contraseña y pulsa el botón iniciar sesión.	
FN3		El sistema comprueba si los datos son correctos, si lo son el sistema debe permitir al administrador acceder al sistema del laboratorio de biotecnología.
FN4	El administrador de drupal accede a la administración del sistema.	
FN5	El administrador de drupal da clic en la barra de administración del sistema Módulos--> Instalar nuevo módulo.	
FN6		El sistema muestra la plantilla módulos.
FN7	El administrador de drupal introduce la URL en el campo instalar desde una	

	URL y pulsar el botón instalar.	
FN8		El sistema muestra un mensaje “Se instaló un nuevo módulo.”
Pos- Condiciones:	➤ Módulo Instalado.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1		Si en el paso FN3, el sistema comprueba que los datos ingresados no son correctos, el sistema muestra un mensaje “Lo sentimos. No reconocemos el nombre de usuario o la contraseña.”
FA1.2	El administrador de drupal debe introducir los datos correctamente.	

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO DESINSTALAR MÓDULO

CUADRO 53

Desinstalar módulo

CASO DE USO:	DESINSTALAR MÓDULO	
Código:	CU15	
Descripción General:	Permite al administrador de drupal asignar permisos a los diferentes roles.	
Actor:	Administrador de Drupal.	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador de drupal debe tener una cuenta de usuario con acceso a la administración del sistema. ➤ El administrador de drupal debe tener todos los permisos habilitados. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador de drupal debe acceder a la página del sistema del laboratorio de biotecnología.	

FN2	El administrador de drupal introduce los datos en los campos nombre de usuario, contraseña y pulsa el botón iniciar sesión.	
FN3		El sistema comprueba si los datos son correctos, si lo son el sistema debe permitir al administrador acceder al sistema del laboratorio de biotecnología.
FN4	El administrador de drupal accede a la administración del sistema.	
FN5	El administrador de drupal da clic en la barra de administración del sistema Módulos--> Desinstalar.	
FN6		El sistema muestra la plantilla módulos.
FN7	El administrador de drupal selecciona el o los módulo(s) a desinstalar y pulsa el botón desinstalar.	
FN8		El sistema muestra un mensaje "Se desinstaló el o los módulo(s)."
Pos- Condiciones:	➤ Módulo(s) desinstalado(s).	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1		Si en el paso FN3, el sistema comprueba que los datos ingresados no son correctos, el sistema muestra un mensaje "Lo sentimos. No reconocemos el nombre de usuario o la contraseña."
FA1.2	El administrador de drupal debe introducir los datos correctamente.	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRACIÓN

CUADRO 54
Administración

CASO DE USO:	ADMINISTRACIÓN	
Código:	CU16	
Descripción General:	Permite al administrador de drupal asignar permisos a los diferentes roles.	
Actor:	Administrador de Drupal.	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador de drupal debe tener una cuenta de usuario con acceso a la administración del sistema. ➤ El administrador de drupal debe tener todos los permisos habilitados. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador de drupal debe acceder a la página del sistema del laboratorio de biotecnología.	
FN2	El administrador de drupal introduce los datos en los campos nombre de usuario, contraseña y pulsa el botón iniciar sesión.	
FN3		El sistema comprueba si los datos son correctos, si lo son el sistema debe permitir al administrador acceder al sistema del laboratorio de biotecnología.
FN4	El administrador de drupal accede a la administración del sistema.	
FN5	El administrador de drupal da clic en la barra de administración del sistema Módulos--> Desinstalar.	
FN6		El sistema muestra la plantilla módulos.
FN7	El administrador de drupal selecciona el o los módulo(s) a desinstalar y pulsa el botón desinstalar.	

FN8		El sistema muestra un mensaje “Se desinstaló el o los módulo(s).”
Pos- Condiciones:	➤ Módulo(s) desinstalado(s).	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1		Si en el paso FN3, el sistema comprueba que los datos ingresados no son correctos, el sistema muestra un mensaje “Lo sentimos. No reconocemos el nombre de usuario o la contraseña.”
FA1.2	El administrador de drupal debe introducir los datos correctamente.	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

CUADRO 55

Configuración del sistema

CASO DE USO:	CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA	
Código:	CU17	
Descripción General:	Permite al administrador de drupal configurar las descripciones del sistema.	
Actor:	Administrador de Drupal.	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador de drupal debe tener una cuenta de usuario con acceso a la administración del sistema. ➤ El administrador de drupal debe tener todos los permisos habilitados. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador de drupal debe acceder a la página del sistema del laboratorio de biotecnología.	

FN2	El administrador de drupal introduce los datos en los campos nombre de usuario, contraseña y pulsa el botón iniciar sesión.	
FN3		El sistema comprueba si los datos son correctos, si lo son el sistema debe permitir al administrador acceder al sistema del laboratorio de biotecnología.
FN4	El administrador de drupal accede a la administración del sistema.	
FN5	El administrador de drupal da clic en la barra de administración del sistema configuración.	
FN6		El sistema muestra la plantilla configuración con todas las descripciones del sistema.
FN7	El administrador de drupal revisa todas las descripciones.	
Pos- Condiciones:	➤ Configuración del sistema.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1		Si en el paso FN3, el sistema comprueba que los datos ingresados no son correctos, el sistema muestra un mensaje “Lo sentimos. No reconocemos el nombre de usuario o la contraseña.”
FA1.2	El administrador de drupal debe introducir los datos correctamente.	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

**DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO ROL DE
ADMINISTRADOR DEL LABORATORIO**

**DESCRIPCIÓN CASO DE USO INGRESO DE CONTENIDOS-
CARGO**

CUADRO 56

Ingreso de contenidos-cargo

CASO DE USO:	INGRESO DE CONTENIDOS – CARGO	
Código:	CU18	
Descripción General:	Permite al administrador del laboratorio ingresar, editar y eliminar el cargo que tenga asignado una o varias personas dentro del laboratorio.	
Actor:	Administrador del laboratorio	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del laboratorio. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador del laboratorio selecciona la opción cargo.	
FN2		El sistema despliega las opciones que contiene cargo: ingreso de cargo, editar y eliminar.
FN3	El administrador del laboratorio selecciona ingreso de cargo.	
FN4		El sistema muestra la pantalla cargo.
FN5	El administrador del laboratorio debe ingresar información en el campo nombre, descripción y presionar el botón guardar.	
FN6		El sistema muestra un mensaje

		“Creado el término nuevo”
FN7	El administrador del laboratorio revisa el cargo creado a través del submenú editar y eliminar.	
FN8		El sistema muestra la pantalla todos cargos y le permite buscarlo por el cargo.
FN9		El sistema permite editar y eliminar.
FN10	El administrador del laboratorio escoge la opción eliminar.	
FN11		El sistema muestra un mensaje “¿Está seguro que desea eliminar el término (cargo)?”.
FN12	El administrador del laboratorio presiona el botón eliminar.	
FN13		El sistema muestra un mensaje “Eliminado el término (cargo)”.
Pos-Condiciones:		➤ Pantalla principal.
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1	El administrador del laboratorio ingreso información incorrecta en el campo nombre y descripción.	
FA1.2		El sistema permite cambiar la información en la opción editar.
FA1.3	El administrador del laboratorio debe presionar el botón guardar.	
FA1.4		El sistema muestra un mensaje “Se actualizó el término (cargo)”

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO INGRESO DE CONTENIDOS- ÁREA DE TRABAJO

CUADRO 57

Ingreso de contenidos - área de trabajo

CASO DE USO:	INGRESO DE CONTENIDOS – ÁREA DE TRABAJO	
Código:	CU19	
Descripción General:	Permite al administrador del laboratorio ingresar, editar y eliminar el área de trabajo.	
Actor:	Administrador del laboratorio	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del laboratorio. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador del laboratorio selecciona la opción área de trabajo.	
FN2		El sistema despliega las opciones que contiene Área de trabajo: ingreso del área de trabajo, editar y eliminar.
FN3	El administrador del laboratorio selecciona ingreso del área de trabajo.	
FN4		El sistema muestra la pantalla área de trabajo.
FN5	El administrador del laboratorio debe ingresar información en el campo nombre y descripción y pulsar el botón guardar.	
FN6		El sistema muestra un mensaje “Creado el término nuevo Nombre del área.”
FN7	El administrador del laboratorio revisa el área de trabajo creada	

	mediante el submenú editar y eliminar.	
FN8		El sistema muestra la pantalla de todas las áreas de trabajo y le permite buscar por área de trabajo.
FN9		El sistema permite editar y eliminar.
FN10	El administrador del laboratorio escoge la opción eliminar.	
FN11		El sistema muestra un mensaje “¿Está seguro que desea eliminar el término (nombre del área de trabajo)?”.
FN12	El administrador del laboratorio presiona el botón eliminar.	
FN13		El sistema muestra un mensaje “Eliminado el término (nombre del área de trabajo)”.
Pos- Condiciones:	➤ Pantalla de áreas de trabajo.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1	El administrador del laboratorio ingreso información incorrecta en el campo nombre y descripción.	
FA1.2		El sistema permite cambiar la información en la opción editar.
FA1.3	El administrador del laboratorio debe cambiar la información y presionar el botón guardar.	
FA1.4		El sistema muestra un mensaje “Se actualizó el término (nombre del área de trabajo)”

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO INGRESO DE CONTENIDOS- DOCUMENTOS

CUADRO 58

Ingreso de contenidos-documentos

CASO DE USO:		INGRESO DE CONTENIDOS-DOCUMENTOS
Código:	CU20	
Descripción General:	Permite al administrador del laboratorio ingresar, editar y eliminar documentos.	
Actor:	Administrador del laboratorio	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del laboratorio. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador del laboratorio selecciona la opción documentos.	
FN2		El sistema despliega las opciones que contiene documentos: ingreso de documentos, editar y eliminar.
FN3	El administrador del laboratorio selecciona ingreso de documentos.	
FN4		El sistema muestra la pantalla crear subida de archivos.
FN5	El administrador del laboratorio debe seleccionar el tipo de archivo e ingresar información en el campo nombre, seleccionar el archivo a subir, ingresar información en el campo descripción, pulsar el botón guardar.	
FN6		El sistema muestra un mensaje "Subida de archivos "Nombre" se ha creado."

FN7	El administrador del laboratorio revisa el archivo subido a través del submenú editar y eliminar.	
FN8		El sistema muestra en la pantalla documentos todos los archivos subidos y le permite buscar por el nombre de archivo.
FN9		El sistema permite editar y eliminar.
FN10	El administrador del laboratorio escoge la opción eliminar.	
FN11		El sistema muestra un mensaje “¿Está seguro que desea eliminar el término (nombre del archivo)?”.
FN12	El administrador del laboratorio presiona el botón eliminar.	
FN13		El sistema muestra un mensaje “Se ha eliminado subida de archivos (nombre del archivo)”.
Pos-Condiciones:		➤ Pantalla documentos.
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1	El administrador del laboratorio ingreso información incorrecta en el campo nombre y descripción.	
FA1.2		El sistema permite cambiar la información en la opción editar.
FA1.3	El administrador del laboratorio debe presionar el botón guardar.	
FA1.4		El sistema muestra un mensaje “Subida de archivos (nombre del archivo) ha sido actualizado.”

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO INGRESO DE CONTENIDOS- GALERÍA

CUADRO 59

Ingreso de contenidos- galería

CASO DE USO:	INGRESO DE CONTENIDOS- GALERÍA	
Código:	CU21	
Descripción General:	Permite al administrador del laboratorio ingresar, editar y eliminar la galería.	
Actor:	Administrador del laboratorio	
Pre- Condiciones :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del laboratorio. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador del laboratorio selecciona la opción galería	
FN2		El sistema despliega las opciones que contiene galería: ingreso de galería, editar y eliminar.
FN3	El administrador del laboratorio selecciona ingreso de galería.	
FN4		El sistema muestra la pantalla crear galería.
FN5	El administrador del laboratorio debe ingresar información en el campo título de la galería y seleccionar el archivo a subir, pulsar el botón guardar.	
FN6		El sistema muestra la nueva pantalla con la imagen subida y un mensaje "Galería (nombre) se ha creado."
FN7	El administrador del laboratorio revisa la imagen subida por	

	medio de galería a través del submenú editar y eliminar.	
FN8		El sistema muestra la pantalla consulta de galería y le permite buscarlo por el nombre de galería.
FN9		El sistema permite editar y eliminar.
FN10	El administrador del laboratorio escoge la opción eliminar.	
FN11		El sistema muestra un mensaje “¿Está seguro que desea eliminar (nombre de galería)?”
FN12	El administrador del laboratorio presiona el botón eliminar.	
FN13		El sistema muestra un mensaje “Se ha eliminado galería (nombre de galería).?”
Pos- Condiciones :	➤ Pantalla consulta de galería.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1	El administrador del laboratorio ingreso información incorrecta en el campo título de galería y selecciono mal el archivo.	
FA1.2		El sistema permite cambiar la información en la opción editar.
FA1.3	El administrador del laboratorio debe cambiar la información el campo título de galería y seleccionar el archivo correcto y presionar el botón guardar.	
FA1.4		El sistema muestra un mensaje “Galería (nombre de galería) ha sido actualizado.”

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO INGRESO DE CONTENIDOS- VIDEOS

CUADRO 60

Ingreso de contenidos- videos

CASO DE USO:	INGRESO DE CONTENIDOS- VIDEOS	
Código:	CU22	
Descripción General:	Permite al administrador del laboratorio ingresar, editar y eliminar los videos.	
Actor:	Administrador del laboratorio	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del laboratorio. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador del laboratorio selecciona la opción videos.	
FN2		El sistema despliega las opciones que contiene videos: ingreso de videos, editar y eliminar.
FN3	El administrador del laboratorio selecciona ingreso de videos.	
FN4		El sistema muestra la pantalla crear videos, con el campo nombre y seleccionar archivo obligatorios.
FN5	El administrador del laboratorio debe ingresar información en el campo nombre y seleccionar el archivo y presionar el botón guardar.	
FN6		El sistema muestra un mensaje "Videos (nombre del video) se ha creado"
FN7	El administrador del	

	laboratorio revisa los videos creados a través del submenú editar y eliminar.	
FN8		El sistema muestra la pantalla videos y le permite buscarlo por el nombre del video.
FN9		El sistema permite editar y eliminar.
FN10	El administrador del laboratorio escoge la opción eliminar.	
FN11		El sistema muestra un mensaje “¿Está seguro que desea eliminar (nombre del video)?”.
FN12	El administrador del laboratorio presiona el botón eliminar.	
FN13		El sistema muestra un mensaje “Se ha eliminado el (nombre del video)”.
Pos-Condiciones:	➤ Pantalla videos.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1	El administrador del laboratorio no ingreso información en el campo nombre y selecciono un video en formato diferente a mp4.	
FA1.2		El sistema muestra los siguientes mensajes: “El campo nombre es obligatorio”, “El archivo seleccionado no puede ser subido. Solo se permiten archivos con las siguientes extensiones: mp4.”

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO INGRESO DE CONTENIDOS

– CONTACTOS

CUADRO 61

Ingreso de contenidos- contactos

CASO DE USO:	INGRESO DE CONTENIDOS – CONTACTOS	
Código:	CU23	
Descripción General:	Permite al administrador del laboratorio ingresar, editar y eliminar el contacto.	
Actor:	Administrador del laboratorio	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del laboratorio. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador del laboratorio selecciona la opción contactos.	
FN2		El sistema despliega las opciones que tiene contactos: ingreso de contactos, editar y eliminar.
FN3	El administrador del laboratorio selecciona ingreso de contactos.	
FN4		El sistema muestra la pantalla crear contactos.
FN5	El administrador del laboratorio debe ingresar información en el campo nombre, seleccionar el archivo (imagen), ingresar el e-mail seleccionar el cargo y área de trabajo e ingresar el número de celular y presionar el botón guardar.	
FN6		El sistema muestra un mensaje

		“Contacto (nombre) se ha creado”
FN7	El administrador del laboratorio revisa el contacto creado a través del submenú editar y eliminar.	
FN8		El sistema muestra la pantalla contactos, todos los contactos y le permite buscarlo por el nombre de contacto.
FN9		El sistema permite editar y eliminar.
FN10	El administrador del laboratorio escoge la opción eliminar.	
FN11		El sistema muestra un mensaje “¿Está seguro que desea eliminar (nombre de contacto)?”.
FN12	El administrador del laboratorio presiona el botón eliminar.	
FN13		El sistema muestra un mensaje “Se ha eliminado contacto (nombre de contacto)”.
Pos- Condiciones:	➤ Pantalla contactos.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1	El administrador del laboratorio ingreso incorrectamente la información del campo nombre, no selecciono el archivo (imagen) correcto, no ingreso correctamente el e-mail, no selecciono el cargo ni el área de trabajo correctamente e ingreso mal su número de celular.	
FA1.2		El sistema le permite cambiar la información en la opción editar.
FA1.3	El administrador del	

	laboratorio selecciona la opción editar.	
FA1.4		El sistema muestra la pantalla editar contacto de (nombre de contacto).
FA1.5	El administrador del laboratorio ingresa y selecciona correctamente toda la información y presiona el botón guardar.	
FA1.6		El sistema muestra un mensaje "Contacto (nombre de contacto) ha sido actualizado.

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES-MICROORGANISMOS

CUADRO 62

Administrador de investigaciones-microorganismos

CASO DE USO:	ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES-MICROORGANISMOS	
Código:	CU24	
Descripción General:	Permite al administrador del laboratorio el ingreso de microorganismos, ingreso de especies, editar y eliminar.	
Actor:	Administrador del laboratorio	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del laboratorio. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador del laboratorio selecciona la opción microorganismos.	
FN2		El sistema despliega el submenú de microorganismos: ingreso de microorganismo, ingreso de especies, editar y eliminar.
FN3	El administrador del	

	laboratorio selecciona ingreso de microorganismo.	
FN4		El sistema muestra la pantalla microorganismos.
FN5	El administrador del laboratorio debe ingresar información en el campo nombre del microorganismo, selecciona las variables de entrada, el medio de cultivo y las variables de salida e ingresar información en el campo descripción y pulsar el botón guardar.	
FN6		El sistema muestra un mensaje "Creado el término nuevo(nombre del microorganismo)"
FN7	El administrador del laboratorio revisa el microorganismo creado a través del submenú editar y eliminar.	
FN8		El sistema muestra la pantalla consulta de microorganismos.
FN9		El sistema permite editar y eliminar.
FN10	El administrador del laboratorio escoge la opción eliminar.	
FN11		El sistema muestra un mensaje "¿Está seguro que desea eliminar el término (nombre de microorganismo)?".
FN12	El administrador del laboratorio presiona el botón eliminar.	
FN13		El sistema muestra un mensaje "Eliminado el término (nombre de microorganismo)".
FN14		El sistema muestra la pantalla

		principal de consulta de microorganismos.
FN15	El administrador del laboratorio selecciona la siguiente opción de microorganismos (Ingreso de especies).	
FN16		El sistema muestra la pantalla microorganismos.
FN17	El administrador del laboratorio debe ingresar el nombre de la especie, seleccionar el microorganismo, e ingresar la descripción y pulsar el botón guardar.	
FN18		El sistema muestra un mensaje "Se registró exitosamente la especie (nombre de la especie)".
FN19	El administrador del laboratorio revisa el microorganismo creado a través del submenú editar y eliminar.	
FN20		El sistema muestra la pantalla consulta de los microorganismos.
FN21	El administrador del laboratorio escoge la opción eliminar.	
FN22		El sistema muestra un mensaje "¿Está seguro que desea eliminar el término (nombre de la especie)?".
FN23	El administrador del laboratorio presiona el botón eliminar.	
FN24		El sistema muestra un mensaje "Eliminado el término (nombre de la especie)".
Pos- Condiciones:	➤ Pantalla consulta de microorganismos.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1	El administrador del	

	laboratorio ingreso incorrectamente la información en el campo nombre del microorganismo, no seleccionó las variables de entrada, el medio de cultivo, las variables de salida y no ingreso la información correcta en el campo descripción.	
FA1.2		El sistema permite cambiar la información en la opción editar.
FA1.3	El administrador del laboratorio debe corregir y presionar el botón guardar.	
FA1.4		El sistema muestra un mensaje "Se actualizó el término (nombre de microorganismo)".
FA1.5	El administrador del laboratorio ingreso incorrectamente la información en el campo nombre de la especie, y selecciono incorrectamente el microorganismo, e ingreso mal la descripción.	
FA1.6		El sistema permite cambiar la información en la opción editar.
FA1.7	El administrador del laboratorio debe corregir y seleccionar bien la información y presionar el botón guardar.	
FA1.8		El sistema muestra un mensaje "Se actualizó correctamente la especie (nombre de la especie)".

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES- VARIABLES DE ENTRADA

CUADRO 63

Administrador de investigaciones-variables de entrada

CASO DE USO:	ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES- VARIABLES DE ENTRADA	
Código:	CU25	
Descripción General:	Permite al administrador del laboratorio el ingreso de variables, ingreso de datos de variables, editar y eliminar.	
Actor:	Administrador del laboratorio	
Pre- Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del laboratorio. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador del laboratorio selecciona la opción variables de entrada.	
FN2		El sistema despliega el submenú de variables de entrada: ingreso de variables, ingreso de datos de variables, editar y eliminar.
FN3	El administrador del laboratorio selecciona ingreso de variables.	
FN4		El sistema muestra la pantalla variables de entrada.
FN5	El administrador del laboratorio debe ingresar información en el campo nombre de la variable, descripción y pulsar el botón guardar.	
FN6		El sistema muestra un mensaje "Creado el término nuevo"

		(Nombre de la variable)".
FN7	El administrador del laboratorio revisa la variable de entrada creada, en el del submenú editar y eliminar.	
FN8		El sistema muestra la pantalla consulta de las variables de entrada del sistema.
FN15	El administrador del laboratorio selecciona la siguiente opción de variables de entrada (Ingreso de datos de variables).	
FN16		El sistema muestra la pantalla variables de entrada.
FN17	El administrador del laboratorio debe seleccionar una variable de entrada, ingresar información en el campo dato de variable y la abreviatura, luego pulsar el botón guardar.	
FN18		El sistema muestra un mensaje "Creado el termino nuevo (nombre del dato de variable)".
FN19	El administrador del laboratorio puede revisar la variable de entrada y el dato de la variable creada, en el del submenú editar y eliminar.	
FN20		El sistema muestra la pantalla consulta de las variables de entrada del sistema.
FN21	El administrador del laboratorio desea eliminar la variable de entrada y escoge la opción eliminar.	
FN22		El sistema muestra un mensaje "¿Está seguro que desea eliminar el término (nombre de la variable de entrada)?".

FN23	El administrador del laboratorio presiona el botón eliminar.	
FN24		El sistema muestra un mensaje “Eliminado el término (nombre de la variable de entrada)”, a la vez se elimina el dato de la variable de entrada.
Pos-Condiciones:	➤ Pantalla taxonomía.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1	El administrador del laboratorio ingreso incorrectamente la información de la variable de entrada y el dato de la variable de entrada.	
FA1.2		El sistema permite cambiar la información en la opción editar.
FA1.3	El administrador del laboratorio debe corregir la información de variable de entrada y el dato de la variable de entrada y presionar el botón guardar.	
FA1.4		El sistema muestra un mensaje “Se actualizó el término (variable de entrada)”.

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES-MEDIO DE CULTIVO

CUADRO 64

Administrador de investigaciones-medio de cultivo

CASO DE USO:	ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES- MEDIO DE CULTIVO
Código:	CU26
Descripción	Permite al administrador del laboratorio el ingreso del

General:	medio de cultivo y de la composición, editar y eliminar.	
Actor:	Administrador del laboratorio	
Pre- Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del laboratorio. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador del laboratorio selecciona la opción medio de cultivo.	
FN2		El sistema despliega las opciones de medio de cultivo: Ingreso del medio de cultivo, ingreso de la composición, editar y eliminar
FN3	El administrador del laboratorio selecciona ingreso del medio de cultivo.	
FN4		El sistema muestra la pantalla medio de cultivo.
FN5	El administrador del laboratorio debe ingresar información en el campo nombre, abreviatura, descripción y presionar el botón guardar.	
FN6		El sistema muestra un mensaje "Creado el término nuevo(nombre del medio de cultivo)"
FN7	El administrador del laboratorio revisa el medio de cultivo creado a través del submenú editar y eliminar.	
FN8		El sistema muestra la pantalla consulta de los medios de cultivos.
FN9	El administrador del laboratorio desea ingresar información en la composición del medio de	

	cultivo.	
FN10	El administrador del laboratorio debe seleccionar la opción ingreso de composición.	
FN11		El sistema muestra la pantalla medio de cultivo.
FN12	El administrador del laboratorio debe seleccionar del listado un medio de cultivo, ingresar información en el campo nombre, valor y presionar guardar.	
FN13		El sistema muestra un mensaje "Creado el término nuevo (nombre de la composición)"
FN14	El administrador del laboratorio revisa la composición creada, en el submenú editar y eliminar.	
FN15		El sistema muestra la pantalla consulta de los medios de cultivos.
FN16		El sistema le permite editar o eliminar el medio de cultivo o la composición.
FN17	El administrador del laboratorio desea eliminar la composición.	
FN18		El sistema muestra un mensaje "¿Está seguro que desea eliminar el término (nombre de la composición)?".
FN19	El administrador del laboratorio presiona el botón eliminar.	
FN20		El sistema muestra un mensaje "Eliminado el término (nombre de la composición)".
FN21	El administrador del laboratorio desea el medio de cultivo.	

FN22		El sistema muestra un mensaje “¿Está seguro que desea eliminar el término (nombre del medio de cultivo)?”.
FN23	El administrador del laboratorio presiona el botón eliminar.	
FN24		El sistema muestra un mensaje “Eliminado el término (nombre del medio de cultivo)”.
Pos- Condiciones:	➤ Pantalla consulta de los medios de cultivo.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1	El administrador del laboratorio ingreso información incorrecta en el campo nombre abreviatura y descripción.	
FA1.2		El sistema permite cambiar la información en la opción editar.
FA1.3	El administrador del laboratorio debe ingresar la información correcta y luego presionar el botón guardar.	
FA1.4		El sistema muestra un mensaje “Se actualizó el término (nombre del medio de cultivo)”
FA1.5	El administrador del laboratorio seleccionó incorrectamente el medio de cultivo e ingreso información incorrecta en el campo nombre y valor.	
FA1.6		El sistema permite cambiar la información en la opción editar.
FA1.7	El administrador del laboratorio debe seleccionar e ingresar la información correcta y luego presionar el botón guardar.	
FA1.8		El sistema muestra un mensaje

		“Se actualizó el término (nombre de la composición)”
--	--	--

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES-VARIABLES DE SALIDA

CUADRO 65

Administrador de investigaciones-variables de salida

CASO DE USO:	ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES-VARIABLES DE SALIDA	
Código:	CU27	
Descripción General:	Permite al administrador del laboratorio ingreso de variable, ingreso de fórmulas, editar y eliminar.	
Actor:	Administrador del laboratorio	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del laboratorio. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador del laboratorio selecciona la opción variable de salida.	
FN2		El sistema despliega el submenú de variable de salida: ingreso de variable, ingreso de fórmulas, editar y eliminar.
FN3	El administrador del laboratorio selecciona ingreso de variable.	
FN4		El sistema muestra la pantalla variable de salida.
FN5	El administrador del laboratorio debe ingresar información en el campo nombre de la	

	variable de salida, descripción y pulsar el botón guardar.	
FN6		El sistema muestra un mensaje "Creado el término nuevo (nombre de la variable de salida)"
FN7	El administrador del laboratorio revisa la variable de salida creada, en el submenú editar y eliminar.	
FN8		El sistema muestra la pantalla consulta de las variables de salida.
FN9	El administrador del laboratorio selecciona ingreso de fórmulas.	
FN10		El sistema muestra la pantalla variable de salida.
FN11	El administrador del laboratorio selecciona una variable de salida del listado, e ingresar información en el campo nombre de la fórmula, descripción y pulsar el botón guardar.	
FN12		El sistema muestra un mensaje "Creado el término nuevo (nombre de la fórmula)"
FN13	El administrador del laboratorio revisa la fórmula creada, en el submenú editar y eliminar.	
FN14		El sistema muestra la pantalla consulta de las variables de salida.
FN15		El sistema permite editar y eliminar la variable de salida o la fórmula.
FN16	El administrador del laboratorio escoge la opción eliminar la fórmula.	
FN17		El sistema muestra un mensaje

		“¿Está seguro que desea eliminar el término (nombre de la fórmula)?”.
FN18	El administrador del laboratorio presiona el botón eliminar.	
FN19		El sistema muestra un mensaje “Eliminado el término (nombre de la fórmula)”.
FN20	El administrador del laboratorio escoge la opción eliminar la variable de salida.	
FN21		El sistema muestra un mensaje “¿Está seguro que desea eliminar el término (nombre de la variable de salida)?”.
FN22	El administrador del laboratorio presiona el botón eliminar.	
FN23		El sistema muestra un mensaje “Eliminado el término (nombre de la variable de salida)”.
Pos- Condiciones:	➤ Pantalla consulta de las variables de salida.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1	El administrador del laboratorio ingreso información incorrecta en el campo nombre de la variable de salida y en la descripción.	
FA1.2		El sistema permite cambiar la información en la opción editar.

FA1.3	El administrador del laboratorio debe ingresar la información correcta y presionar el botón guardar.	
FA1.4		El sistema muestra un mensaje “Se actualizó el término (nombre de la variable de salida)”
FA1.5	El administrador del laboratorio seleccionó incorrectamente la variable de salida e ingreso información incorrecta en el campo nombre de la fórmula, fórmula y descripción.	
FA1.6		El sistema permite cambiar la información en la opción editar.
FA1.7	El administrador del laboratorio debe seleccionar e ingresar correctamente la información y presionar el botón guardar.	
FA1.8		El sistema muestra un mensaje “Se actualizó el término (nombre de la fórmula)”

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES-ENSAYOS

CUADRO 66

Administrador de investigaciones-ensayos

CASO DE USO:	ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES- ENSAYOS	
Código:	CU28	
Descripción General:	Permite al administrador del laboratorio ingreso del ensayo, editar y eliminar, visualizar ensayos.	
Actor:	Administrador del laboratorio	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del laboratorio. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador del laboratorio selecciona la opción ensayos.	
FN2		El sistema despliega el submenú de ensayos: ingreso del ensayo, editar y eliminar, visualizar ensayos.
FN3	El administrador del laboratorio selecciona ingreso del ensayo.	
FN4		El sistema muestra la pantalla registro de ensayos.
FN5	El administrador del laboratorio debe seleccionar el microorganismo.	
FN6		El sistema muestra la pantalla registro de ensayos con el microorganismo seleccionado.
FN7	El administrador del laboratorio debe seleccionar el medio de	

	cultivo.	
FN8		El sistema muestra el detalle de la composición del medio de cultivo seleccionado.
FN9	El administrador del laboratorio, debe seleccionar las variables de entrada.	
FN10	El administrador del laboratorio debe ingresar los datos en el cuadro registro de ensayo agregando filas o columnas, pulsar el botón gráfica.	
FN11		El sistema muestra la gráfica ensayo y resultado, el resultado del ensayo (velocidad de crecimiento, tiempo de duplicidad)
FN12	El administrador del laboratorio debe pulsar el botón registrar ensayo.	
FN13		El sistema muestra un mensaje “Se ha registrado exitosamente el ensayo (descripción)” y muestra el tipo de microorganismo, las reacciones, el promedio, gompertz, las gráficas ensayos y resultado del promedio y gompertz y a la vez la descripción velocidad crecimiento, tiempo de duplicidad.
FN14		El sistema permite extraer la información generando reporte.
FN15	El administrador del laboratorio pulsa botón generar reporte.	
FN16		El sistema crea el reporte del ensayo en .PDF.
FN17	El administrador del laboratorio escoge la opción editar y eliminar.	
FN18		El sistema muestra la pantalla consulta de ensayos le permite editar o eliminar el ensayo.

FN19	El administrador del laboratorio escoge la opción eliminar.	
FN20		El sistema muestra un mensaje “¿Está seguro que desea eliminar (nombre del ensayo)?”.
FN21	El administrador del laboratorio presiona el botón eliminar.	
FN22		El sistema muestra un mensaje “Se ha eliminado el ensayo (nombre del ensayo)”.
Pos- Condiciones:	➤ Pantalla consulta de los ensayos.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1	El administrador del laboratorio seleccionó incorrectamente el microorganismo, medio de cultivo, las variables de entrada, e ingreso los datos incorrectos en el cuadro de registro de ensayo.	
FA1.2		El sistema permite cambiar la información en la opción editar.
FA1.3	El administrador del laboratorio debe seleccionar e ingresar la información correcta y presionar el botón guardar.	
FA1.4		El sistema muestra un mensaje “Se ha actualizado exitosamente el ensayo(nombre del ensayo)”

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES-GOMPERTZ

CUADRO 67

Administrador de investigaciones-gompertz

CASO DE USO:	ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES-GOMPERTZ	
Código:	CU29	
Descripción General:	Permite al administrador del laboratorio visualizar modelado de gompertz.	
Actor:	Administrador del laboratorio	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del laboratorio. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador del laboratorio selecciona la opción gompertz.	
FN2		El sistema despliega el submenú: visualizar modelado.
FN3	El administrador del laboratorio selecciona visualizar modelado.	
FN4		El sistema muestra la pantalla fórmula de gompertz.
FN5	El administrador del laboratorio seleccionar el intervalo de tiempo, total de las muestras, e ingresar valor de inicio, valor máximo y pulsar el botón modelado de gompertz.	

FN6		El sistema muestra el modelado de gompertz.
Pos- Condiciones:	➤ Pantalla fórmula de gompertz.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1	El administrador del laboratorio ingreso un número mayor en el valor de inicio.	
FA1.2		El sistema muestra un mensaje de error “el valor de inicio de la muestra no puede ser mayor al valor máximo”

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES-CUENTAS

CUADRO 68

Administrador de investigaciones-cuentas

CASO DE USO:	ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA - CUENTAS	
Código:	CU30	
Descripción General:	Permite al administrador del laboratorio crear nueva cuenta y acceder al listado de cuentas.	
Actor:	Administrador del laboratorio	
Pre- Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del laboratorio. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador del laboratorio escoge la opción cuentas.	
FN2		El sistema despliega el submenú: crear nueva cuenta, listado de las

		cuentas.
FN3	El administrador del laboratorio selecciona crear nueva cuenta	
FN4		El sistema muestra la pantalla inicio.
FN5	El administrador del laboratorio debe ingresar información en el campo nombre de usuario, dirección de correo electrónico, contraseña debe confirmar la contraseña, seleccionar el estado, el rol, perfil profesional (nombre, apellido, fecha de nacimiento, seleccionar archivo (imagen), e ingresar la (bibliografía) y pulsar el botón crear nueva cuenta.	
FN6		El sistema muestra un mensaje “Se creó una nueva cuenta de usuario para (nombre de usuario). No se envió mensaje de correo”.
FN7	El administrador del laboratorio revisa las cuentas creadas, en el del submenú listado de cuentas.	
FN8		El sistema muestra la pantalla cuentas.
Pos- Condiciones:	➤ Pantalla cuentas.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1	El administrador del laboratorio ingreso información incorrecta en el campo nombre de usuario, dirección de correo electrónico,	

	contraseña, selecciono incorrectamente el estado, rol, e ingreso incorrectamente el perfil profesional (nombre, apellido, fecha de nacimiento, subió mal el archivo (imagen).	
FA1.2		El sistema permite cambiar la información en la opción editar.
FA1.3	El administrador del laboratorio debe ingresar y seleccionar la información correcta y luego presionar el botón guardar.	
FA1.4		El sistema muestra un mensaje "Se han guardado los cambios.

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES-REPORTES

CUADRO 69

Administrador de investigaciones-reportes

CASO DE USO:	ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA - REPORTES
Código:	CU31
Descripción General:	Permite al administrador del laboratorio tener acceso a los reportes de ensayos, estados de los microorganismos, reportes de los contenidos del sistema, reporte de mensajes del sistema.
Actor:	Administrador del laboratorio
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del

	laboratorio.	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador del laboratorio selecciona la opción reportes.	
FN2		El sistema despliega el submenú de reportes: reportes de ensayos, estado de los microorganismos, reportes de los contenidos del sistema, reporte mensajes del sistema.
FN3	El administrador del laboratorio selecciona reportes de ensayos.	
FN4		El sistema muestra la pantalla categorías de los ensayos.
FN5		El sistema permite visualizar el ensayo o descargar el ensayo.
FN6	El administrador selecciona ver ensayo.	
FN7		El sistema muestra el ensayo con tipo de microorganismo y las gráficas del ensayo y el resultado, la velocidad de crecimiento y el tiempo de duplicidad, y permite generar reporte.
FN8	El administrador del laboratorio pulsa el botón generar reporte.	
FN9		El sistema genera el reporte en .PDF.
FN10	El administrador del laboratorio escoge la siguiente opción de reportes, (estado de los microorganismos).	
FN11		El sistema muestra la pantalla información de microorganismos.
FN12	El administrador del laboratorio revisa la información de los microorganismos.	
FN13		El sistema permite generar el

		reporte de la información de microorganismos.
FN14	El administrador del laboratorio pulsa el botón generar reporte.	
FN15		El sistema genera el reporte en .PDF.
FN16	El administrador del laboratorio escoge la siguiente opción de reportes, (reportes de los contenidos del sistema).	
FN17		El sistema muestra la pantalla reporte del contenido del sistema, con la opción de buscar por título, tipo o estado.
FN18		El sistema permite editar o eliminar.
FN19	El administrador del laboratorio escoge la opción editar.	
FN20		El sistema muestra la pantalla editar la página (título).
FN21	El administrador del laboratorio pulsa el botón guardar.	
FN22		El sistema muestra un mensaje "La página (título) ha sido actualizada"
FN23	El administrador del laboratorio escoge la opción eliminar.	
FN24		El sistema muestra la pantalla eliminar la página (título).
FN25	El administrador del laboratorio pulsa el botón eliminar.	
FN26		El sistema muestra un mensaje "La página (título) ha sido eliminada"
FN27	El administrador del laboratorio escoge la siguiente opción de reportes, (reporte mensaje del sistema).	
FN28		El sistema muestra la pantalla mensajes recientes del registro.
FN29	El administrador del	

	laboratorio, por medio de este reporte podrá ver los cambios que se realicen en el sistema.	
Pos- Condiciones:	➤ Pantalla mensajes recientes del registro.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Información Incorrecta		
FA1.1	El administrador del laboratorio no desea visualizar el ensayo.	
FA1.2		El sistema permite cambiar descargar el ensayo directamente.
FA1.3	El administrador del laboratorio selecciona descargar.	
FA1.4		El sistema genera el reporte en .PDF.

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRADOR DE INVESTIGACIONES-MANTENIMIENTO

CUADRO 70

Administrador de investigaciones-mantenimiento

CASO DE USO:	ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA - MANTENIMIENTO
Código:	CU32
Descripción General:	Permite al administrador del laboratorio acceder a tareas programadas, glosario de términos, contenidos del sistema, traducción del sistema, traducción de textos, comprobar traducción del sistema, configuración de acceso al sistema, configurar la actualización de traducción.
Actor:	Administrador del laboratorio
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del

		laboratorio. ➤
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador del laboratorio selecciona la opción mantenimiento.	
FN2		El sistema despliega el submenú de mantenimiento: tareas programadas, glosario de términos, contenidos del sistema, traducción del sistema, traducción de textos, comprobar traducción del sistema, configuración de acceso al sistema, configuraciones de actualización de traducciones.
FN3	El administrador del laboratorio selecciona tareas programadas.	
FN4		El sistema muestra la pantalla inicio.
FN5		El sistema permite añadir tarea programada.
FN6	El administrador debe ingresar el nombre de la tarea programada, seleccionar el origen de la copia de seguridad, opciones del perfil, activado, ingresar el número de copias, seleccionar cada cuanto se realiza la copia, el destino de la copia de seguridad y pulsar el botón guardar tarea programada.	
FN7		El sistema muestra un mensaje “tu tarea programada esta guardada”
FN8		El sistema permite editar, revertir, exportar.
FN9	El administrador del laboratorio selecciona revertir.	
FN10		El sistema elimina la tarea programada.

FN11	El administrador del laboratorio escoge la siguiente opción de mantenimiento, (glosario de términos).	
FN12		El sistema muestra la pantalla glosario de términos con la opción a editar la información.
FN13	El administrador del laboratorio escoge la opción editar.	
FN14		El sistema muestra la pantalla del término a editar.
FN15	El administrador del laboratorio cambia la información y pulsa el botón guardar.	
FN16		El sistema muestra un mensaje “se actualizó el término (nombre del término)”
FN17	El administrador del laboratorio escoge la siguiente opción de mantenimiento, (contenidos del sistema).	
FN18		El sistema muestra la pantalla todos los contenidos.
FN19		El sistema permite editar y eliminar.
FN20	El administrador del laboratorio escoge la opción editar.	
FN21		El sistema muestra la pantalla editar contenido.
FN22	El administrador del laboratorio debe ingresar la información en el campo nombre, seleccionar el video y pulsar el botón guardar.	
FN23		El sistema muestra un mensaje “El contenido ha sido actualizado”.
FN24	El administrador del laboratorio desea eliminar el contenido.	
FN25		El sistema muestra un mensaje

		“Está seguro de que desea eliminar (nombre del contenido)”
FN26	El administrador del laboratorio pulsa el botón eliminar.	
FN27		El sistema muestra un mensaje “El contenido (nombre del contenido) ha sido eliminado”.
FN28	El administrador del laboratorio escoge la siguiente opción de mantenimiento (traducción de textos).	
FN29		El sistema muestra la pantalla inicio.
FN30	El administrador del laboratorio debe ingresar la información en el campo texto y seleccionar el idioma, el texto y seleccionar el botón filtro.	
FN31		El sistema muestra todos los textos traducidos con opción a editar o eliminar.
FN32	El administrador del laboratorio escoge la siguiente opción de mantenimiento (traducción de textos).	
FN33		El sistema muestra la pantalla inicio para traducciones de texto con idioma y estado.
FN34	El administrador del laboratorio escoge la siguiente opción de mantenimiento (configuración de acceso al sistema).	
FN35		El sistema muestra la pantalla inicio con nombre, roles.
FN36	El administrador del laboratorio escoge la siguiente opción de mantenimiento (configuraciones de actualización de	

	traducciones).	
FN37		El sistema muestra la pantalla de administración de la actualización de traducción.
FN38	El administrador del laboratorio debe seleccionar una de las opciones de comprobar si hay actualizaciones, traducción fuente, ingresar el directorio de traducciones, seleccionar importar comportamiento y pulsar el botón guardar configuración.	
FN39		El sistema muestra un mensaje "Se han guardado las opciones de configuración."
Pos- Condiciones:	➤ Pantalla administración de la actualización de traducción.	

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS-GALERÍA

CUADRO 71

Archivos digitales y multimedias-galería

CASO DE USO:	ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – GALERÍA	
Código:	CU33	
Descripción General:	Permite al administrador del laboratorio visualizar la galería de bacterias, microalgas, micromicetos, de laboratorio de biotecnología.	
Actor:	Administrador del laboratorio	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del laboratorio. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema

FN1	El administrador del laboratorio selecciona la opción galería.	
FN2		El sistema despliega el submenú de galería: bacterias, microalgas, micromicetos, galería de laboratorio de biotecnología.
FN3	El administrador del laboratorio escoge la siguiente opción de galería (bacterias).	
FN4		El sistema muestra la pantalla galería de bacterias y permite visualizar las imágenes de bacterias.
FN5	El administrador del laboratorio escoge la siguiente opción de galería (microalgas).	
FN6		El sistema muestra la pantalla galería de microalgas y permite visualizar las imágenes de las microalgas.
FN7	El administrador del laboratorio escoge la siguiente opción de galería (micromicetos).	
FN8		El sistema muestra la pantalla galería de micromicetos y permite visualizar las imágenes de las micromicetos.
FN9	El administrador del laboratorio escoge la siguiente opción de galería (laboratorio de biotecnología).	
FN10		El sistema muestra la pantalla galería de laboratorio de biotecnología y permite visualizar las imágenes del laboratorio de biotecnología.
Pos- Condiciones:	➤ Pantalla galería de laboratorio de biotecnología.	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS-VIDEOTECA

CUADRO 72

Archivos digitales y multimedias-vidioteca

CASO DE USO:	ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – VIDEOTECA	
Código:	CU34	
Descripción General:	Permite al administrador del laboratorio consultar los videos.	
Actor:	Administrador del laboratorio	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del laboratorio. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador del laboratorio selecciona la opción videoteca.	
FN2		El sistema despliega el submenú de videoteca: consulta de videos.
FN3	El administrador del laboratorio selecciona consulta de videos.	
FN4		El sistema muestra la pantalla videos del laboratorio de biotecnología y permite visualizar los videos.
Pos-Condiciones:	➤ Pantalla mensajes recientes del registro.	

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS-ARCHIVOS

CUADRO 73

Archivos digitales y multimedias-archivos

CASO DE USO:	ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – ARCHIVOS	
Código:	CU35	
Descripción General:	Permite al administrador del laboratorio visualizar los archivos.	
Actor:	Administrador del laboratorio	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El administrador del laboratorio debe estar registrado en el sistema. ➤ El administrador del laboratorio debe tener sesión iniciada con rol de administrador del laboratorio. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El administrador del laboratorio selecciona la opción archivos.	
FN2		El sistema despliega el submenú de archivos: visualización de archivos.
FN3	El administrador del laboratorio selecciona visualización de archivos.	
FN4		El sistema muestra la pantalla todos los documentos, el sistema permite consultar seleccionando el archivo a consultar o buscarlo.
Pos-Condiciones:	➤ Pantalla todos los documentos.	

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO ROL DE INVESTIGADOR

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRACIÓN DE INVESTIGACIONES - ENSAYOS

CUADRO 74

Administración de investigaciones - ensayos

CASO DE USO:	ADMINISTRACIÓN DE INVESTIGACIONES - ENSAYOS	
Código:	CU36	
Descripción General:	Permite al investigador crear, visualizar, modificar y eliminar el ensayo.	
Actor:	Investigador	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El investigador debe estar registrado en el sistema. ➤ El investigador debe tener sesión iniciada con rol de Investigador. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El investigador selecciona la opción ensayos.	
FN2		El sistema despliega las opciones que contiene ensayos: ingreso y visualización de ensayo
FN3	El investigador selecciona ingreso del ensayo.	
FN4		El sistema muestra la pantalla registro de ensayos con los siguientes submenús del listado de microorganismos: bacterias (halobacteria/ rhodopseudomonas), microalga (dunaliella), micromicetos

		(aspergillus/rhodotorula).
FN5	El investigador debe seleccionar un microorganismo de bacterias (halobacteria/ rhodopseudomonas), microalga (dunaliella), o de micromicetos (aspergillus/rhodotorula).	
FN6		El sistema muestra la pantalla registro de ensayos con el microorganismo seleccionado, el detalle de medios de cultivos, detalle de la composición del medio de cultivo, el detalle de las variables de entrada y el registro de ensayos.
FN7	El investigador debe escoger el medio de cultivo que pertenece al microorganismo.	
FN8		El sistema muestra el detalle de la composición del medio de cultivo seleccionado.
FN9	El investigador debe escoger las variables de entrada según el microorganismo seleccionado.	
FN10	El investigador en la opción registro de ensayo debe escoger si el ensayo lo va a realizar en días o en horas, luego agregar columnas o filas según las reacciones que contenga el ensayo.	
FN11	El investigador debe presionar el botón gráfica.	
FN12		El sistema muestra del ensayo la gráfica de los valores ingresados del ensayo, y del resultado el sistema muestra la gráfica del resultado de las exposiciones.
FN13		El sistema muestra el resultado del ensayo mediante la velocidad de

		crecimiento y el tiempo de duplicidad.
FN14	El investigador selecciona el botón registrar ensayo.	
FN15		El sistema guarda el ensayo.
FN16	EL investigador selecciona la opción visualizar ensayos.	
FN17		El sistema muestra la pantalla categorías de los ensayos.
FN18	El investigador puede escoger la opción ver ensayo.	
FN19		El sistema muestra el ensayo.
FN20	El investigador puede escoger la opción descargar.	
FN21		El sistema permite descargar el ensayo en formato Pdf.
Pos- Condiciones:	La pantalla registro de ensayo.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Valores Incorrectos		
FA1.1	El investigador en la opción registro de ensayo si selecciona el valor en días o en horas y coloca mal los valores en las reacciones.	
FA1.2		El sistema muestra error en la gráfica, No se puede generar la gráfica con cero o un valor determinado.

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ADMINISTRACIÓN DE INVESTIGACIONES - GOMPERTZ

CUADRO 75

Administración de investigaciones - gompertz

CASO DE USO:	ADMINISTRACIÓN DE INVESTIGACIONES - GOMPERTZ	
Código:	CU37	
Descripción General:	Permite al investigador visualizar modelado.	
Actor:	Investigador	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El investigador debe estar registrado en el sistema. ➤ El investigador debe tener sesión iniciada con rol de Investigador. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El investigador selecciona la opción Gompertz.	
FN2		El sistema despliega la opción Visualización modelado.
FN3	El investigador selecciona Visualización modelado.	
FN4		El sistema muestra la pantalla fórmula de gompertz con la descripción y valores.
FN5	El investigador ingresa los valores en intervalo de tiempo entre muestras, número total de las muestras, valor de inicio de la muestra, valor máximo que desarrolla la muestra.	
FN6	El investigador presiona el botón modelado gompertz.	
FN7		El sistema muestra el número,

		iteración tiempo gompertz.
FN8		El sistema muestra el modelado de gompertz.
Pos- Condiciones:	Pantalla del modelado de gompertz.	
FLUJO ALTERNATIVO		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1: Valor mayor		
FA1.1	El investigador ingresa un valor mayor en el inicio de la muestra.	
FA1.2		EL sistema muestra el valor de la muestra no debe ser mayor al valor máximo.

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – GALERÍA BACTERIAS

CUADRO 76

Archivos digitales y multimedias – galería bacterias

CASO DE USO:	ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – GALERÍA BACTERIAS	
Código:	CU38	
Descripción General:	Permite al investigador tener acceso a la opción galería.	
Actor:	Investigador	
Pre- Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El investigador debe estar registrado en el sistema. ➤ El investigador debe tener sesión iniciada con rol de Investigador. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El investigador selecciona la opción galería.	
FN2		El sistema despliega el submenú con las

		siguientes opciones (bacterias, microalgas, micromicetos, galería de laboratorio de biotecnología)
FN3	El investigador selecciona la opción galería (bacterias)	
FN4		El sistema muestra la pantalla de la galería de bacterias.
Pos- Condiciones:	Pantalla galería de bacterias	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – GALERÍA MICROALGAS

CUADRO 77

Archivos digitales y multimedia – galería microalgas

CASO DE USO:	ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – GALERÍA MICROALGAS	
Código:	CU39	
Descripción General:	Permite al investigador tener acceso a las opciones (galería, videoteca, archivos).	
Actor:	Investigador	
Pre- Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El investigador debe estar registrado en el sistema. ➤ El investigador debe tener sesión iniciada con rol de Investigador. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El investigador selecciona la opción galería.	
FN2		El sistema despliega el submenú con las siguientes opciones (bacterias, microalgas, micromicetos, galería de laboratorio de biotecnología)

FN3	El investigador selecciona la opción galería (microalgas)	
FN4		El sistema muestra la pantalla de la galería de microalgas.
Pos- Condiciones:	➤ Pantalla galería de microalgas.	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – GALERÍA MICROMICETOS

CUADRO 78

Archivos digitales y multimedia – galería micromicetos

CASO DE USO:	ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – GALERÍA MICROMICETOS	
Código:	CU40	
Descripción General:	Permite al investigador tener acceso a las opciones (galería, videoteca, archivos).	
Actor:	Investigador	
Pre- Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El investigador debe estar registrado en el sistema. ➤ El investigador debe tener sesión iniciada con rol de investigador. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El investigador selecciona la opción Galería.	
FN2		El sistema despliega el submenú con las siguientes opciones (bacterias, microalgas, micromicetos, galería de laboratorio de biotecnología)
FN3	El investigador selecciona la opción galería (micromicetos)	
FN4		El sistema muestra la

		pantalla de la galería de micromicetos.
Pos- Condiciones:	➤ Pantalla galería de micromicetos.	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – GALERÍA DEL LABORATORIO

CUADRO 79

Archivos digitales y multimedia – galería del laboratorio

CASO DE USO:	ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – GALERÍA DEL LABORATORIO	
Código:	CU41	
Descripción General:	Permite al investigador tener acceso a las opciones galería del laboratorio de biotecnología.	
Actor:	Investigador	
Pre- Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El investigador debe estar registrado en el sistema. ➤ El investigador debe tener sesión iniciada con rol de Investigador. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El investigador selecciona la opción galería.	
FN2		El sistema despliega el submenú con las siguientes opciones (bacterias, microalgas, micromicetos, galería de laboratorio de biotecnología)
FN3	El investigador selecciona la opción galería del laboratorio.	
FN4		El sistema muestra la pantalla de la galería del laboratorio.
Pos- Condiciones:	Pantalla Galería del laboratorio	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS -VIDEOTECA

CUADRO 80

Archivos digitales y multimedias -videoteca

CASO DE USO:	ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS - VIDEOTECA	
Código:	CU42	
Descripción General:	Permite al investigador tener acceso a las opciones videoteca,	
Actor:	Investigador	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El investigador debe estar registrado en el sistema. ➤ El investigador debe tener sesión iniciada con rol de Investigador. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El investigador selecciona la opción videoteca.	
FN2		El sistema despliega el submenú con la opción consulta de videos.
FN3	El investigador selecciona la opción consulta de videos.	
FN4		El sistema muestra la pantalla de videos del laboratorio de biotecnología.
Pos-Condiciones:	Pantalla videos del laboratorio de biotecnología.	

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

DESCRIPCIÓN CASO DE USO ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – ARCHIVOS

CUADRO 81

Archivos digitales y multimedias – archivos

CASO DE USO:	ARCHIVOS DIGITALES Y MULTIMEDIAS – ARCHIVOS	
Código:	CU43	
Descripción General:	Permite al investigador tener acceso a las opciones (archivos).	
Actor:	Investigador	
Nombre:	Archivos digitales y multimedias – Archivos	
Pre-Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El investigador debe estar registrado en el sistema. ➤ El investigador debe tener sesión iniciada con rol de investigador. 	
FLUJO NORMAL		
Paso	Actor(es)	Sistema
FN1	El investigador selecciona la opción archivos.	
FN2		El sistema despliega el submenú con la opción visualización de archivos.
FN3	El investigador selecciona la opción archivos.	
FN4		El sistema muestra la pantalla todos los documentos.
FN5	El investigador debe escoger el archivo a consultar como (otros, proyectos relevante)	
FN6	El investigador debe pulsar el botón aplicar	
FN7		El sistema muestra el archivo que selecciono.
Pos-Condiciones:	Pantalla “Todos los documentos”.	

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

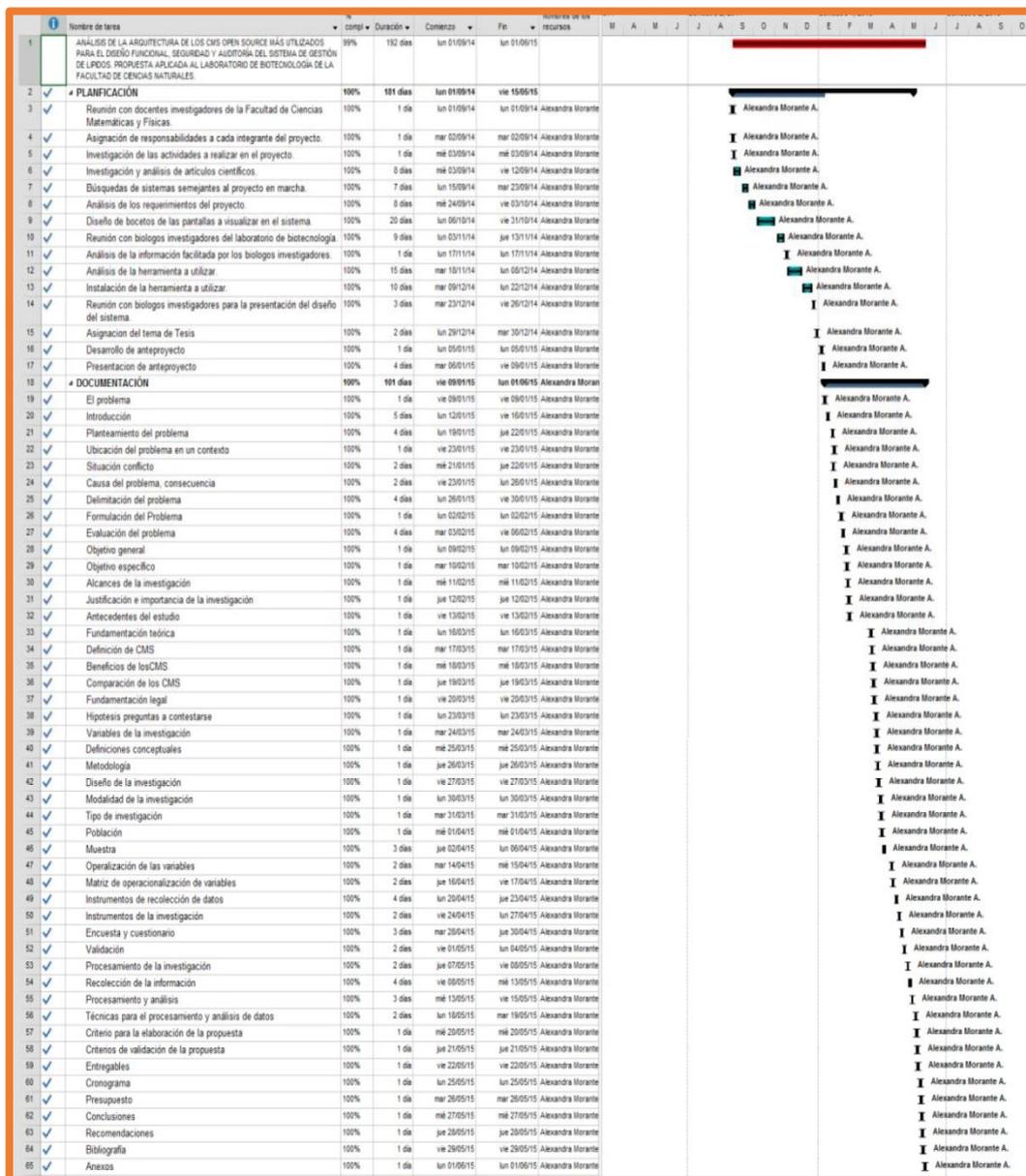
CAPÍTULO

MARCO ADMINISTRATIVO

CRONOGRAMA

GRÁFICO 38

Cronograma



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

PRESUPUESTO

Comprende los diferentes gastos que se llevaran a efecto, para el cumplimiento del objetivo del proceso de la investigación.

CUADRO 82

Detalle de los egresos del proyecto

EGRESOS	DÓLARES
Recurso de Hardware	\$1.470,00
Impresora Cannon	\$ 270.00
Laptop	\$1.200,00
Recurso de Software	\$ 621,00
Licencias de: Windows 8 Single Microsoft Office 2013	\$82,00 \$539,00
Otros egresos	\$1.000,00
Suministros de oficina	\$80.00
Servicios de Internet	\$800.00
Empastado y anillado de tesis de grado	\$50.00
Transporte a Facultad de CCNN	\$70.00
Recurso de Humano	\$2.776,00
Recurso Humano Sueldo	\$2.776,00
TOTAL	\$ 5,867.00

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

DETALLES DEL PRESUPUESTO

- **Impresora Cannon:** Se obtuvo una impresora Cannon MP 250 para imprimir los capítulos del documento de la tesis.

- **Laptop:** Se obtuvo una computadora laptop HP CORE I7 para el proyecto.

- **Licencias de (Windows 8 / Microsoft 2013):** El valor cubre la compra de las licencias de Windows 8 Single y Microsoft Office 2013.

- **Suministros de oficina:** El valor cubre la compra de hojas y cartuchos para la elaboración e impresión del proyecto.

- **Servicio de Internet:** El valor cubre la contratación del servicio de internet fijo.

- **Empastado de la tesis:** El valor cubre el encuadernado de la tesis para presentar el proyecto al jurado, luego empastar.

- **Transporte:** Valor destinado para movilización al laboratorio de biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales.

- **Recurso Humano:** El valor por tiempo de trabajo.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Una vez culminado el presente proyecto de investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- El resultado del análisis comparativo de los CMS drupal, joomla y wordpress, ha dado la oportunidad de conocer las características como la usabilidad, flexibilidad, seguridad, rendimiento y a la vez permitió seleccionar el más idóneo para el desarrollo del sistema de gestión de lípidos.
- El análisis interno de la arquitectura del CMS seleccionado, permitió identificar que su arquitectura es más flexible que las demás, porque maneja los contenidos a través de capas.
- La identificación de los actores del sistema de gestión de lípidos, permitió crear los casos de uso y las descripciones de los mismos.
- Finalmente se diseñó el prototipo de las pantallas, que fue utilizado para el desarrollo del Sistema de Gestión de Lípidos.

RECOMENDACIONES

- Se considera utilizar los módulos (Examen de Seguridad, Control de Cambios) para mantener la seguridad del sitio y a la vez permitirá realizar un seguimiento de auditoría por medio de los informes.
- Ejecutar un plan de capacitación del sistema, para los biólogos investigadores del laboratorio de biotecnología que queden a cargo del mantenimiento del sistema de gestión de lípidos.
- Realizar actualizaciones en el sistema de gestión de lípidos especialmente los días miércoles.
- Si se desea crear un módulo personalizado, se debe añadir los archivos con nombre y extensión .INFO y .MODULE para la funcionalidad del sistema.

BIBLIOGRAFÍA

- Ander. (1995). *UNAD*. Obtenido de DATATECA.UNAD.EDU.CO:
http://datateca.unad.edu.co/contenidos/211621/PROY-GRADO_EN_LINEA/leccin_28_tcnicas_e_instrumentos_para_la_recoleccion_de_datos.html
- Castillo, G. C. (2011). *Descartes 2D*. Obtenido de Muestreo de Poblaciones:
http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/muestreo_poblaciones_ccg/tipos_muestreo.htm
- Centro de Apoyo Tecnológico a Emprendedores, F. P. (07 de 13 de 2012). *bilib*. Obtenido de bilib:
http://www.bilib.es/uploads/media/estudio_sistemas_gestion_contenidos_web cms.pdf
- Centro de Apoyo Tecnológico a Emprendedores, Fundación Parque Científico. (13 de 07 de 2012). *bilib*. Obtenido de bilib:
http://www.bilib.es/uploads/media/estudio_sistemas_gestion_contenidos_web cms.pdf
- Cuerda, X. G. (29 de Noviembre de 2004). *Mosaic*. Obtenido de Mosaic :
<http://mosaic.uoc.edu/2004/11/29/introduccion-a-los-sistemas-de-gestion-de-contenidos-cms-de-codigo-abierto/>
- Cuevas, A. (23 de Septiembre de 2013). *brainsins*. Recuperado el 13 de Marzo de 2015, de CMS eCommerce: ¿Qué es un CMS?:
<http://www.brainsins.com/es/blog/cms-ecommerce-que-es-un-cms/109099>
- D'Ary, Jacobs y Razavieh. (1982). *metodologia02 (Metodología de la Investigación)*. Obtenido de metodologia02:
http://metodologia02.blogspot.com/p/operacionalizacion-de-variable_03.html
- Explorable. (11 de Abril de 2009). *Explorable.com*. Obtenido de Explorable.com: <https://explorable.com/es/tamano-de-la-muestra>
- FERRER, J. (Julio de 2010). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <http://metodologia02.blogspot.com/p/tipos-de-muestreo.html>

- Fuentes, J. F. (14 de Mayo de 2003). *Colección de Tesis*. Obtenido de UDLAP:
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/fuentes_k_jf/capitulo_2.pdf
- Heinemann, K. (2003). Introducción a la Metodología de la Investigación Empírica . En K. Heinemann, *Introducción a la Metodología de la Investigación Empírica* (pág. 98). España:
<https://books.google.com.ec/books?id=bjYAButfB4C&pg=PA97&dq=la+entrevista+en+la+investigacion&hl=es&sa=X&ei=J6KWWfSkIIOYgwTJkoLYCg&sqi=2&ved=0CBsQ6AEwAA#v=onepage&q=la%20entrevista%20en%20la%20investigacion&f=false>.
- Hernández, Fernández y Baptista (Ob. Cit.). (s.f.). *Tesis Doctorales en Red*. Obtenido de TDR:
http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8917/Capitulo_III_Marco_Metodologico.pdf;jsessionid=0E7DD08EE59AC5727D826953EDBA4CA3.tdx1?sequence=7
- Martín, F. A. (2004). Cuadernos Metodológicos. En F. A. Martín, *La encuesta una perspectiva general metodológica* (pág. 5). España:
<https://books.google.com.ec/books?id=Gbz5JO-LoDEC&printsec=frontcover&dq=la+encuesta&hl=es&sa=X&ei=dqWWVbz4KYPugwSy8YHoAg&ved=0CCQQ6AEwAA#v=onepage&q=la%20encuesta&f=false>.
- Molina, M. P. (13 de 04 de 2011). *mariapinto*. Obtenido de mariapinto:
<http://www.mariapinto.es/e-coms/muestreo.htm>
- Morales, A. P. (2012). *UNID* . Obtenido de Universidad Interamericana para el desarrollo:
http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/AE/EI/AM/01/Muestreo_al_eatorio_simple.pdf
- Neothek. (3 de Octubre de 2014). *Neothek*. Recuperado el 14 de Marzo de 2015, de La ventaja de utilizar Drupal en tu Sitio Web:
<http://blog.neothek.com/blog-neothek/la-ventaja-de-utilizar-drupal-en-tu-sitio-web/>
- Netto, D. (26 de Junio de 2015). *Biología*. Recuperado el 26 de Junio de 2015, de Lípidos:

http://www.fisicanet.com.ar/biologia/introduccion_biologia/ap11_lipidos.php

- Por Ing. Mariela Torres, Ing. Karim Paz, Ing. Federico G. Salazar. (s.f.). *Universidad Rafael Landívar*. Obtenido de Universidad Rafael Landívar: http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL_03_BAS01.pdf
- Robertson. (2002).
- Robertson, J. (2003). *mosaic*. Obtenido de mosaic: <http://mosaic.uoc.edu/2004/11/29/introduccion-a-los-sistemas-de-gestion-de-contenidos-cms-de-codigo-abierto/>
- Rouse, M. (2000). *SearchSOA*. Obtenido de Techtargert: <http://searchsoa.techtargert.com/definition/content-management-system>
- Santillán. (2007).
- Tramullas, Yorbelis Rosell Leon. (2005). *Scielo*. Obtenido de Scielo: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352011000100002&script=sci_arttext
- Urrea y Sarduy . (2006).
- W3Techs. (1 de Mayo de 2015). *W3Techs - World Wide Web Technology Surveys*. Recuperado el 12 de Marzo de 2015, de Content Management Systems: <http://w3techs.com/>
- Xavier Muñoz, Chistopher Cáceres, Hector Lozano, Ing. José Rodríguez . (22 de 05 de 2013). *Dspace Espol*. Obtenido de Dspace Espol: <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/24275/1/APLICACION%20WEB%20PARA%20EL%20CONTROL%20DE%20DATOS%20ESTADISTICOS%20DE%20DELITOS%20EN%20GUAQUIL%20PARA%20EL%20CENTRO%20DE%20ESTUDIOS%20E%20INVESTIGACIONES%20ESTADISTICAS%20DE%20LA%20ESPOL.pdf>

ANEXOS

ANEXO1
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
ENCUESTA

Objetivo: El presente instrumento, tiene como objetivo evaluar fuentes de argumentación y grado de conocimiento que posee acerca del uso de un aplicativo informático para el Laboratorio de Biotecnología.

Dirigido a: Personal del Laboratorio de Biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales y a Estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Instructivo:

Para llenar este cuestionario, sírvase escribir el número que corresponde en la casilla del lado derecho. Conteste de manera franca y honesta.

I. Información General:

(Sírvase señalar el número que corresponde) Condición del informante, utilizando la siguiente escala de valoración:

Totalment e de Acuerdo	De Acuerdo	Indistinto	En Desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
------------------------------	------------	------------	------------------	--------------------------------

1. EDAD

1.- 16 – 25 años

2.- 26 – 35 años

3.- 36 – 45 años

4.- 46 – 55 años

5.- 56 – 65 años

2. Sexo:

1. Hombre

2. Mujer

3. ¿Considera usted necesario realizar un análisis de la arquitectura del CMS open source seleccionado para el desarrollo del sistema?

Totalmente de Acuerdo

De Acuerdo

Indistinto

En Desacuerdo

Totalmente en Desacuerdo

4. ¿Considera usted que para el desarrollo del proyecto es mejor utilizar un Software libre?

Totalmente de Acuerdo

De Acuerdo

Indistinto

En Desacuerdo

Totalmente en Desacuerdo

5. ¿Considera usted que mediante el Sistema podrá analizar la información de los microorganismos?

Totalmente de Acuerdo	<input type="checkbox"/>
De Acuerdo	<input type="checkbox"/>
Indistinto	<input type="checkbox"/>
En Desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Totalmente en Desacuerdo	<input type="checkbox"/>

6. ¿Considera usted que el sistema deba manejar roles para la seguridad de la investigación?

Totalmente de Acuerdo	<input type="checkbox"/>
De Acuerdo	<input type="checkbox"/>
Indistinto	<input type="checkbox"/>
En Desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Totalmente en Desacuerdo	<input type="checkbox"/>

7. ¿Considera usted que el laboratorio de biotecnología debe adquirir herramientas tecnológicas?

Totalmente de Acuerdo	<input type="checkbox"/>
De Acuerdo	<input type="checkbox"/>
Indistinto	<input type="checkbox"/>
En Desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Totalmente en Desacuerdo	<input type="checkbox"/>

8. ¿Cree usted que es necesario implementar un sistema web en el laboratorio de biotecnología?

Totalmente de Acuerdo	<input type="checkbox"/>
De Acuerdo	<input type="checkbox"/>
Indistinto	<input type="checkbox"/>
En Desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Totalmente en Desacuerdo	<input type="checkbox"/>

9. ¿Considera Ud. beneficioso que el acceso a las investigaciones sea de uso exclusivo del personal del laboratorio para evitar el plagio?

Totalmente de Acuerdo	<input type="checkbox"/>
De Acuerdo	<input type="checkbox"/>
Indistinto	<input type="checkbox"/>
En Desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Totalmente en Desacuerdo	<input type="checkbox"/>

10. ¿Considera Ud. beneficioso que el sistema cuente con un manual en donde se especifique la funcionalidad del Sistema?

Totalmente de Acuerdo	<input type="checkbox"/>
De acuerdo	<input type="checkbox"/>
Indistinto	<input type="checkbox"/>
En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>

11. ¿Considera Ud., que es clara la forma en la que se muestran las diferentes opciones que tiene el sistema?

Totalmente de Acuerdo	<input type="checkbox"/>
De Acuerdo	<input type="checkbox"/>
Indistinto	<input type="checkbox"/>
En Desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Totalmente en Desacuerdo	<input type="checkbox"/>

12. ¿Cree Ud. adecuado el contenido de la galería y la forma de verse en el sistema?

Totalmente de Acuerdo	<input type="checkbox"/>
De Acuerdo	<input type="checkbox"/>
Indistinto	<input type="checkbox"/>
En Desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Totalmente en Desacuerdo	<input type="checkbox"/>

13. ¿Cree Ud. que la información que se obtiene en los reportes es adecuada y entendible para el solicitante?

Totalmente de Acuerdo	<input type="checkbox"/>
De Acuerdo	<input type="checkbox"/>
Indistinto	<input type="checkbox"/>
En Desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Totalmente en Desacuerdo	<input type="checkbox"/>

14. ¿Cómo encontró usted gráficamente el sitio web?

Muy Simple	<input type="checkbox"/>
Recargado	<input type="checkbox"/>
Muy Textual	<input type="checkbox"/>
Equilibrado	<input type="checkbox"/>

15. ¿Cree Ud., que el menú principal cuenta con información suficiente para alguien que visita por primera vez el sistema?

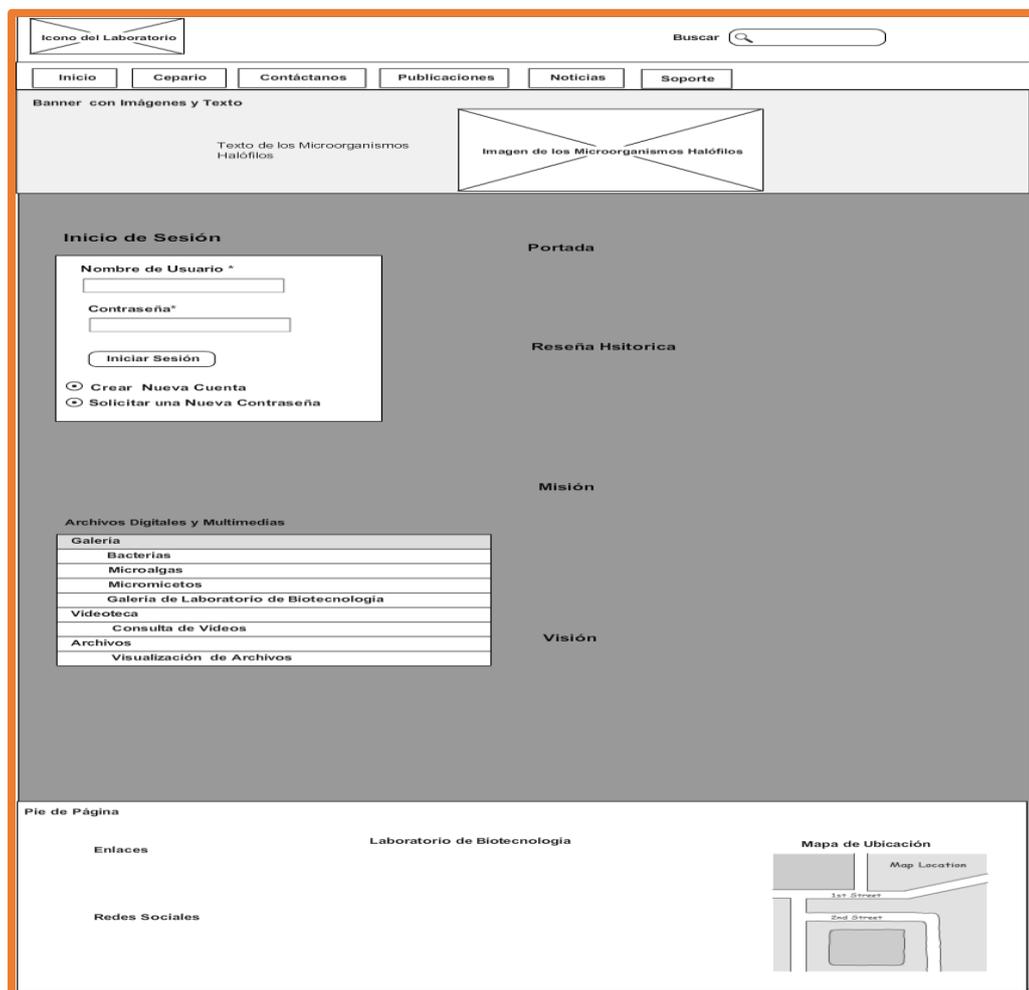
Totalmente de Acuerdo	<input type="checkbox"/>
De Acuerdo	<input type="checkbox"/>
Indistinto	<input type="checkbox"/>
En Desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Totalmente en Desacuerdo	<input type="checkbox"/>

ANEXO2

DISEÑO GENERAL DE LAS PANTALLAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LÍPIDOS

GRÁFICO 39

Pantalla del menú principal

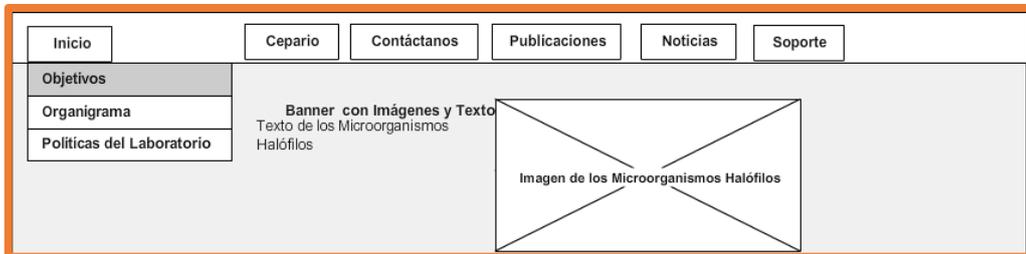


Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite el ingreso al sistema por medio del inicio de sesión, con acceso al menú principal y archivos digitales y multimedia.

GRÁFICO 40

Pantalla del menú principal - objetivos



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

GRÁFICO 41

Pantalla del menú principal - organigrama



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

GRÁFICO 42

Pantalla del menú principal - políticas del laboratorio



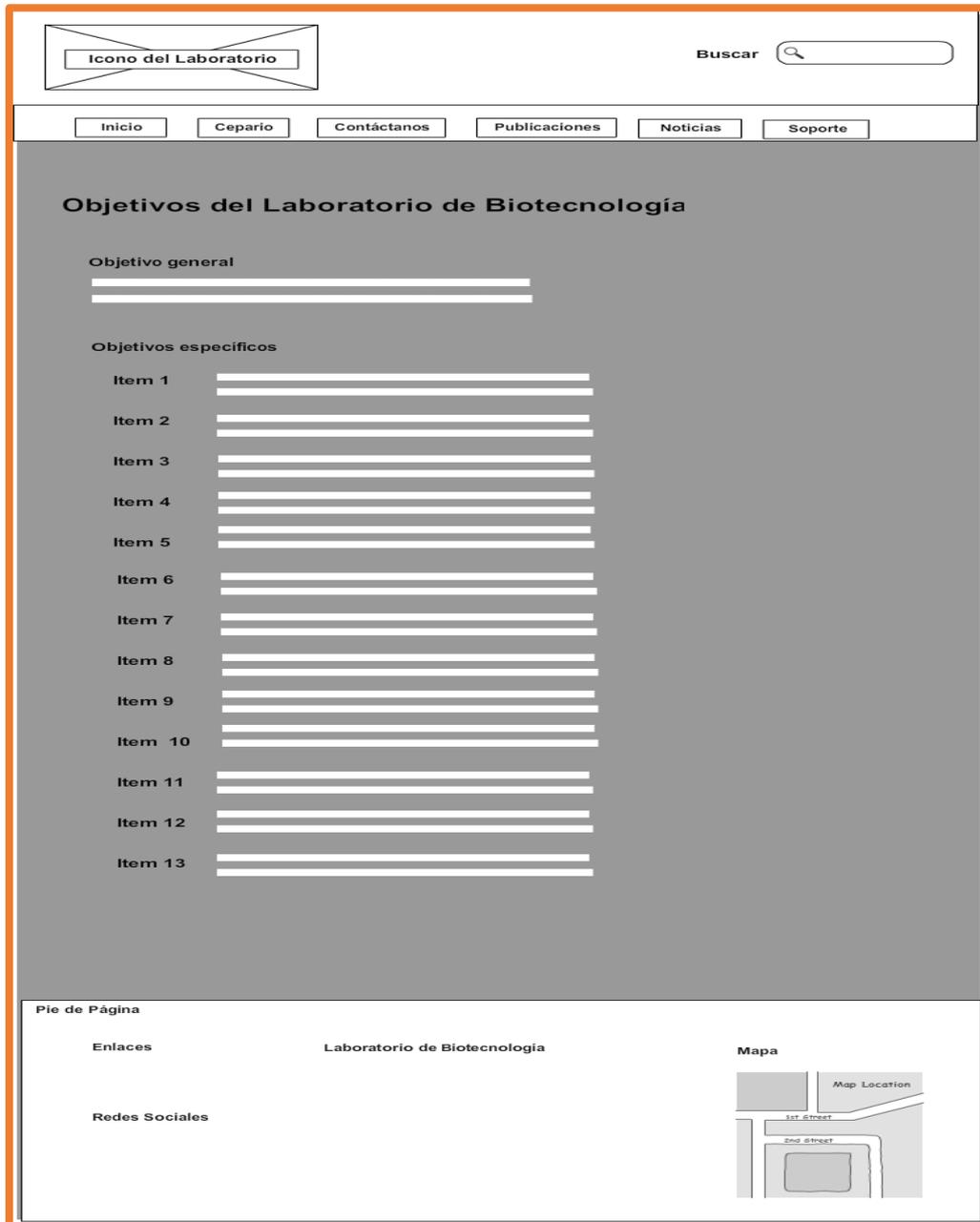
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantallas del menú principal inicio donde se despliega, el submenú con las siguientes opciones: objetivos, organigrama y políticas del laboratorio.

GRÁFICO 43

Pantalla del menú principal - inicio- objetivos



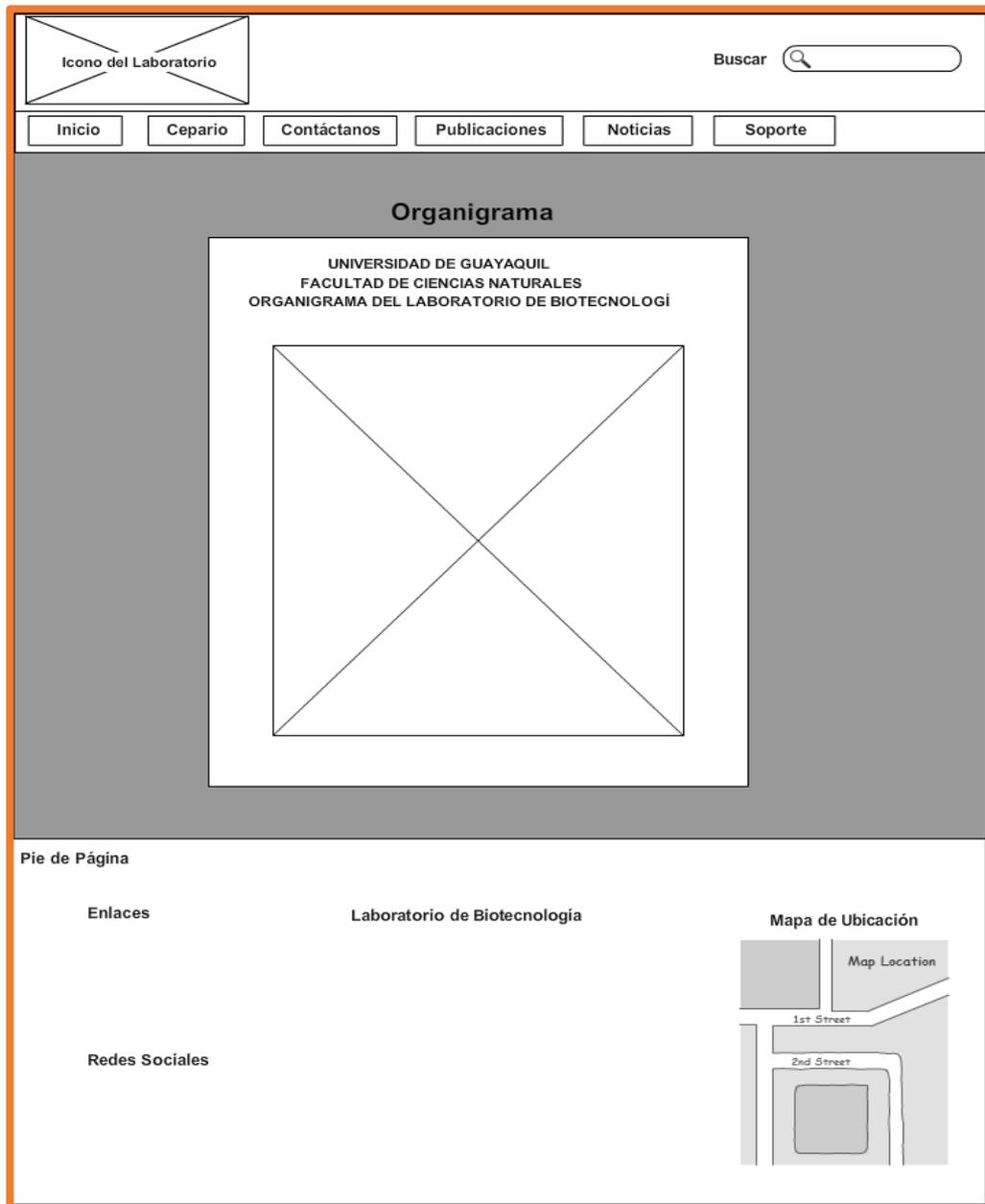
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar el objetivo general y los objetivos específicos del laboratorio de biotecnología.

GRÁFICO 44

Pantalla del menú principal - inicio- organigrama



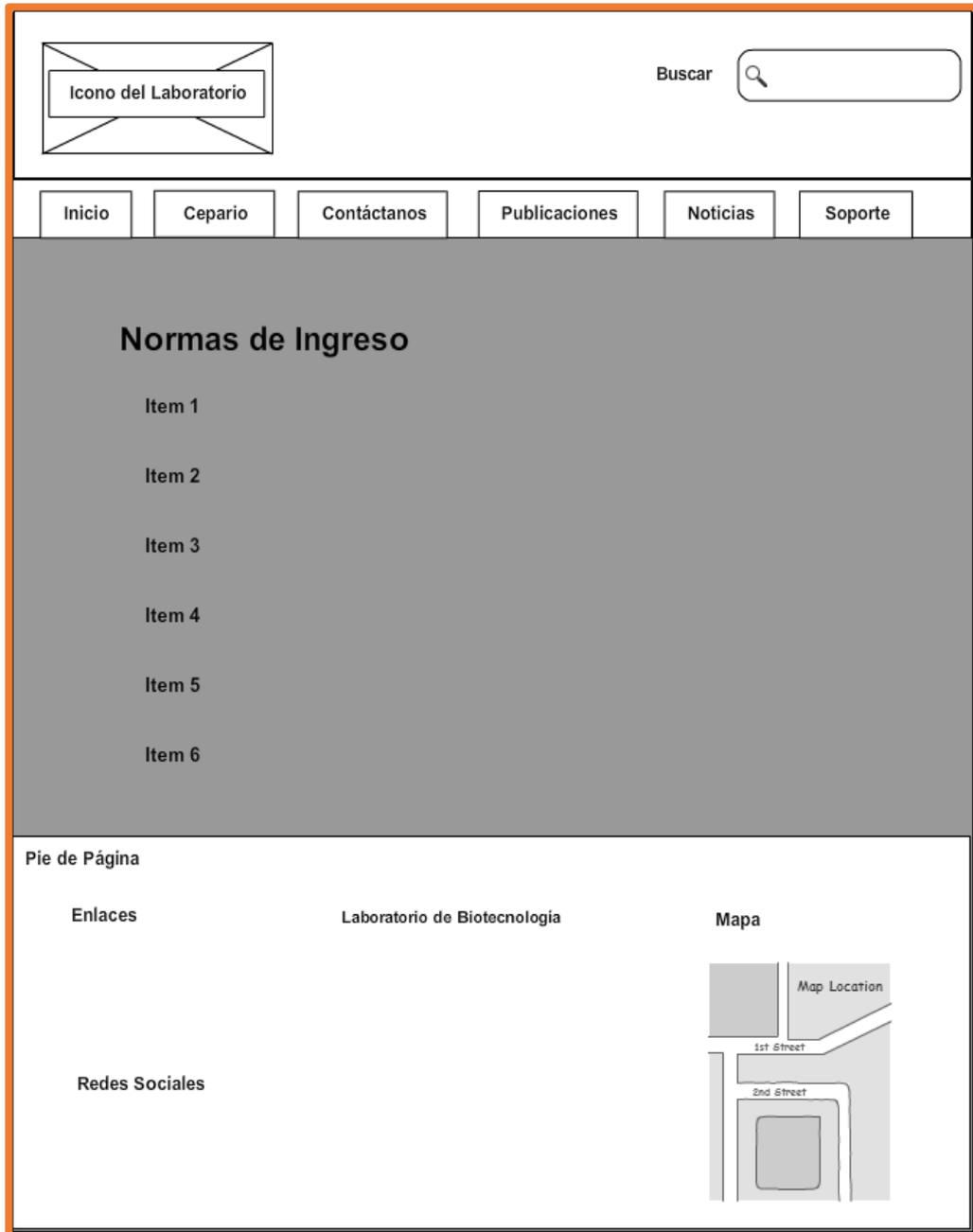
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar el organigrama del laboratorio de biotecnología.

GRÁFICO 45

Pantalla del menú principal inicio- políticas del laboratorio



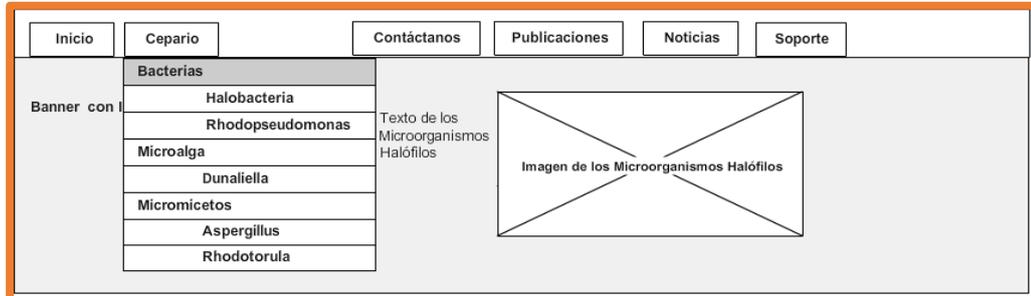
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar las políticas del laboratorio de biotecnología.

GRÁFICO 46

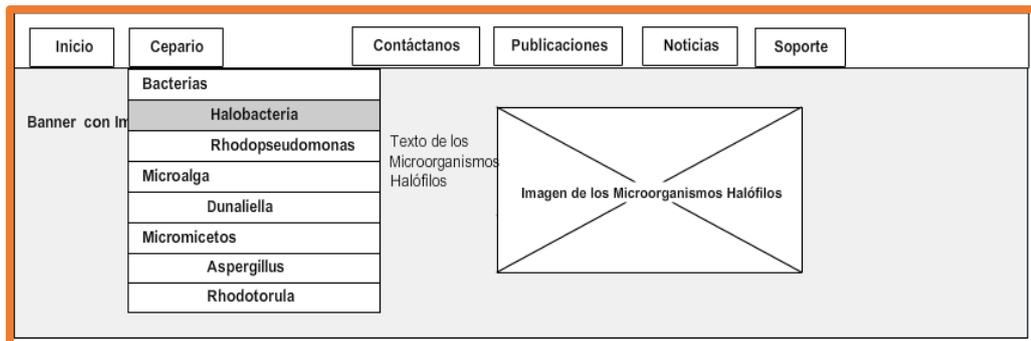
Pantalla del menú principal - bacterias



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

GRÁFICO 47

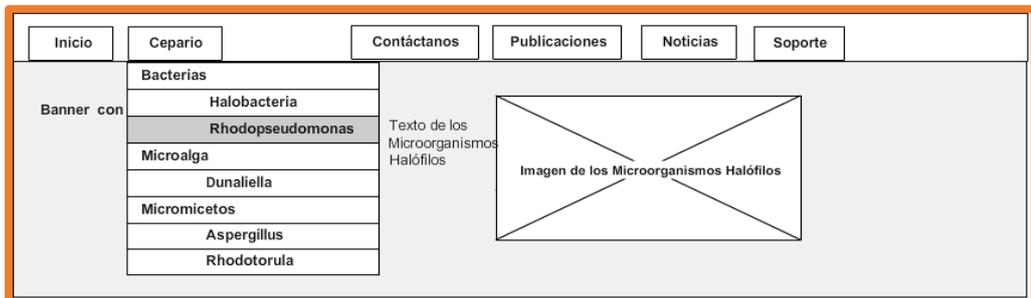
Pantalla del menú principal - halobacteria



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

GRÁFICO 48

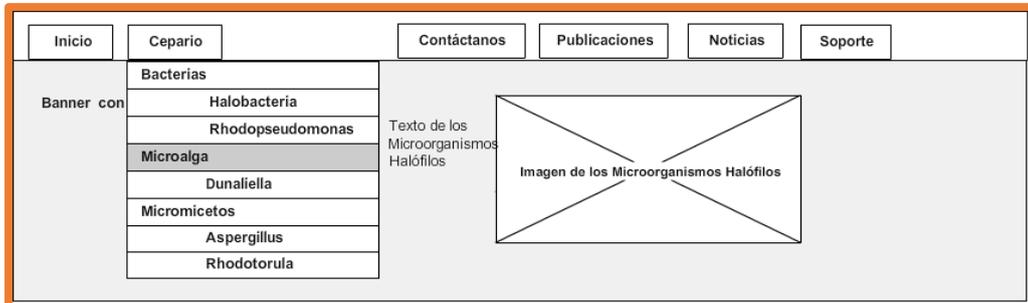
Pantalla del menú principal - rhodopseudomonas



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

GRÁFICO 49

Pantalla del menú principal – microalga

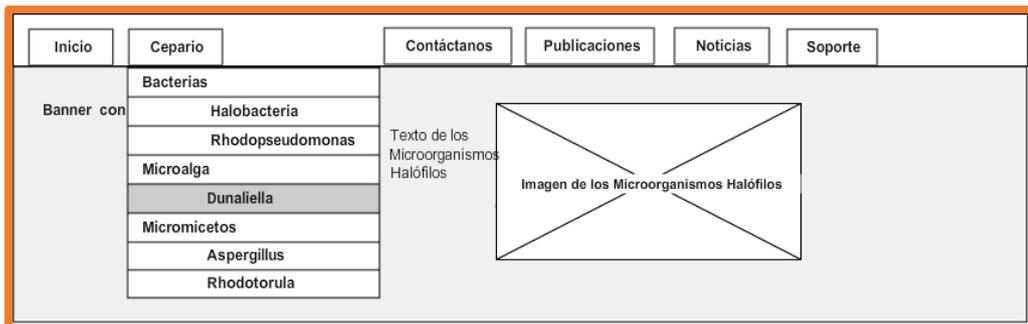


Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

GRÁFICO 50

Pantalla del menú principal –dunaliella

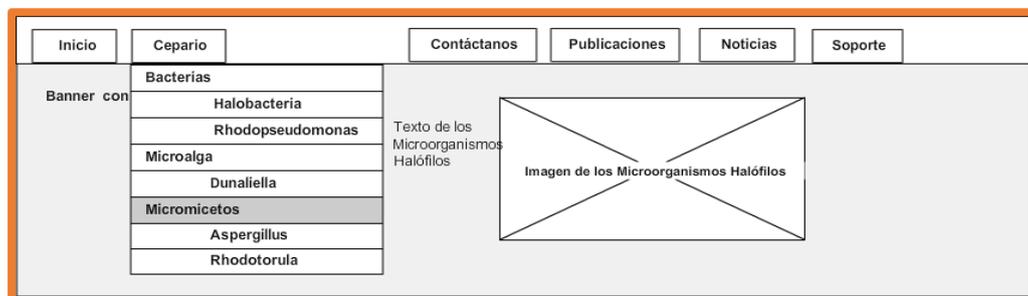


Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

GRÁFICO 51

Pantalla del menú principal –micromicetos

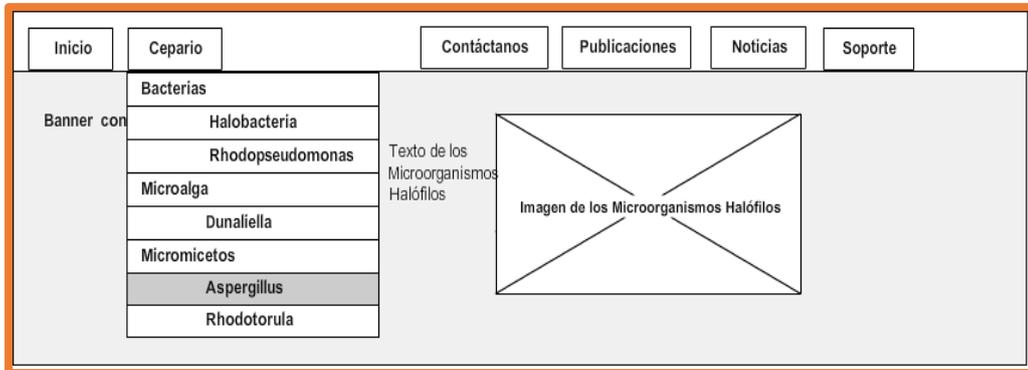


Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

GRÁFICO 52

Pantalla del menú principal –aspergillus

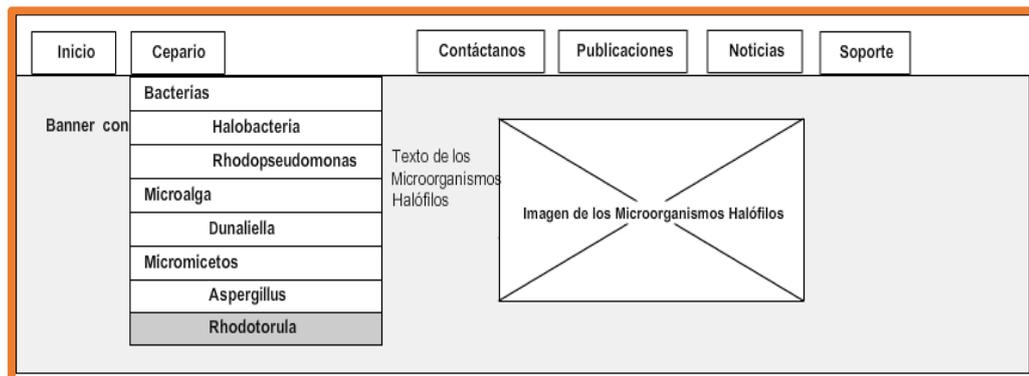


Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

GRÁFICO 53

Pantalla del menú principal –rhodotorula



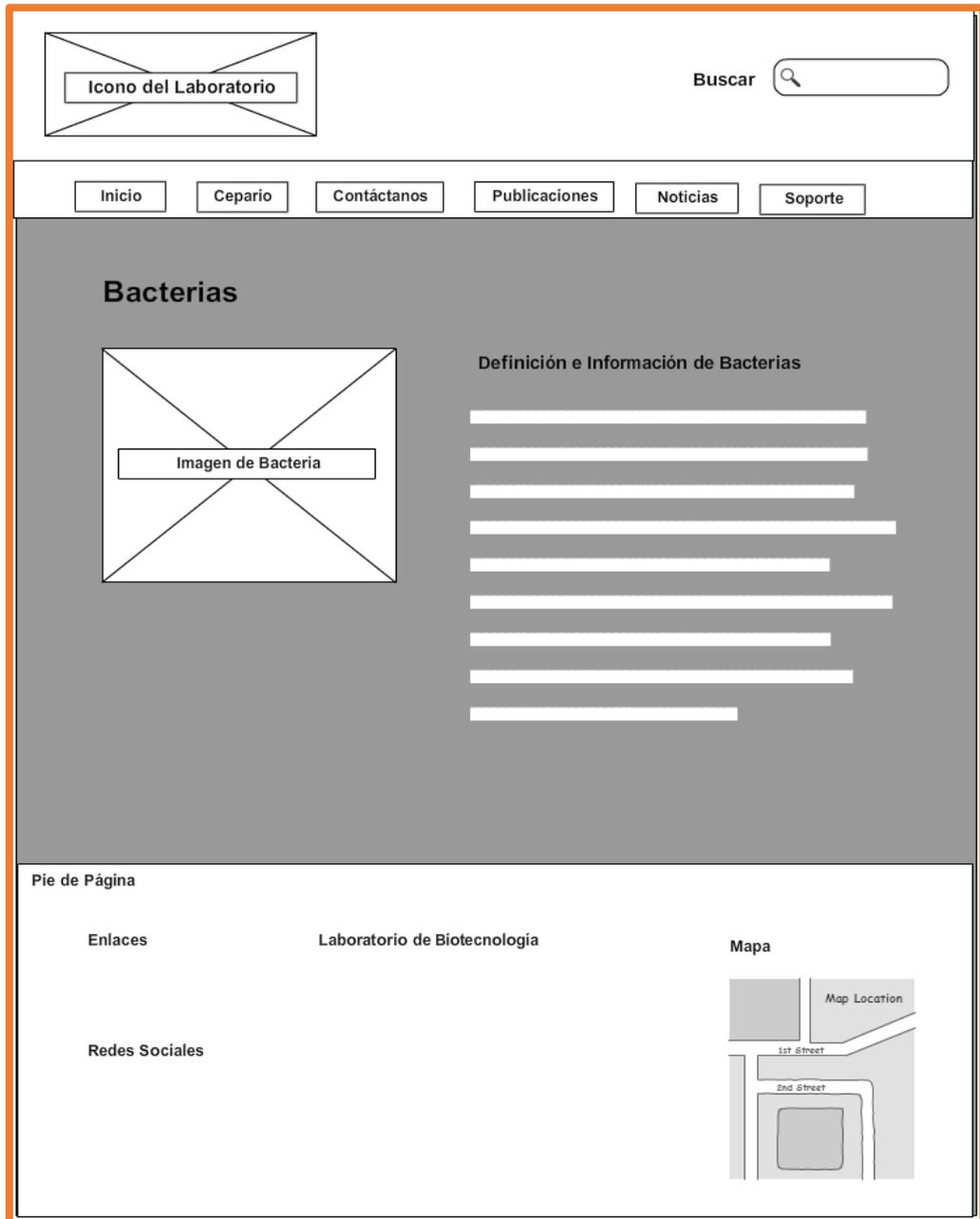
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantallas del menú principal cepario donde se despliega, el submenú con las siguientes opciones: bacterias (halobacteria, rhodopseudomonas), microalga (dunaliella), micromicetos (aspergillus, rhodotorula).

GRÁFICO 54

Pantalla del menú principal – cepario – bacterias



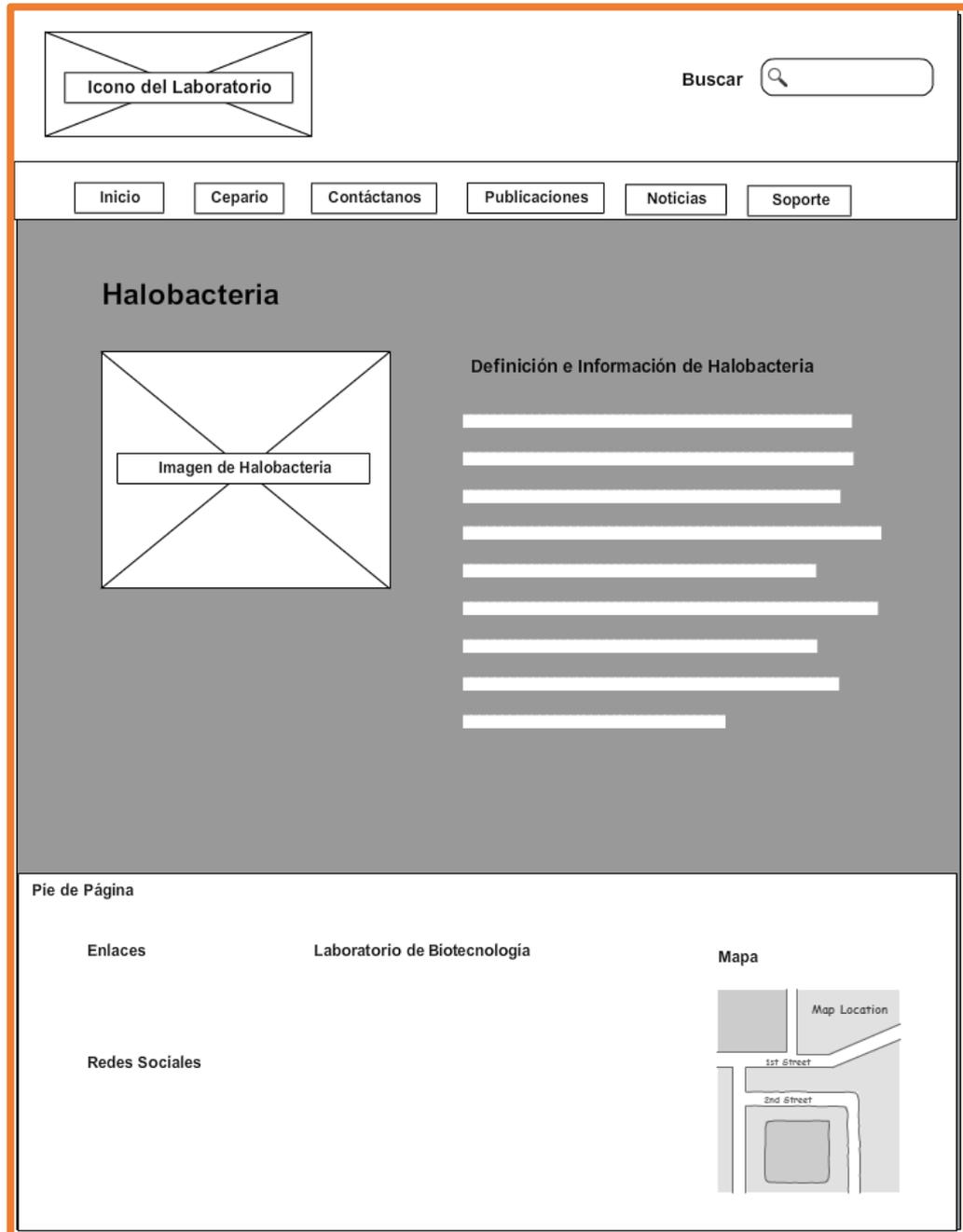
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la imagen, definición e información de bacterias.

GRÁFICO 55

Pantalla del menú principal – cepario- bacterias- halobacteria



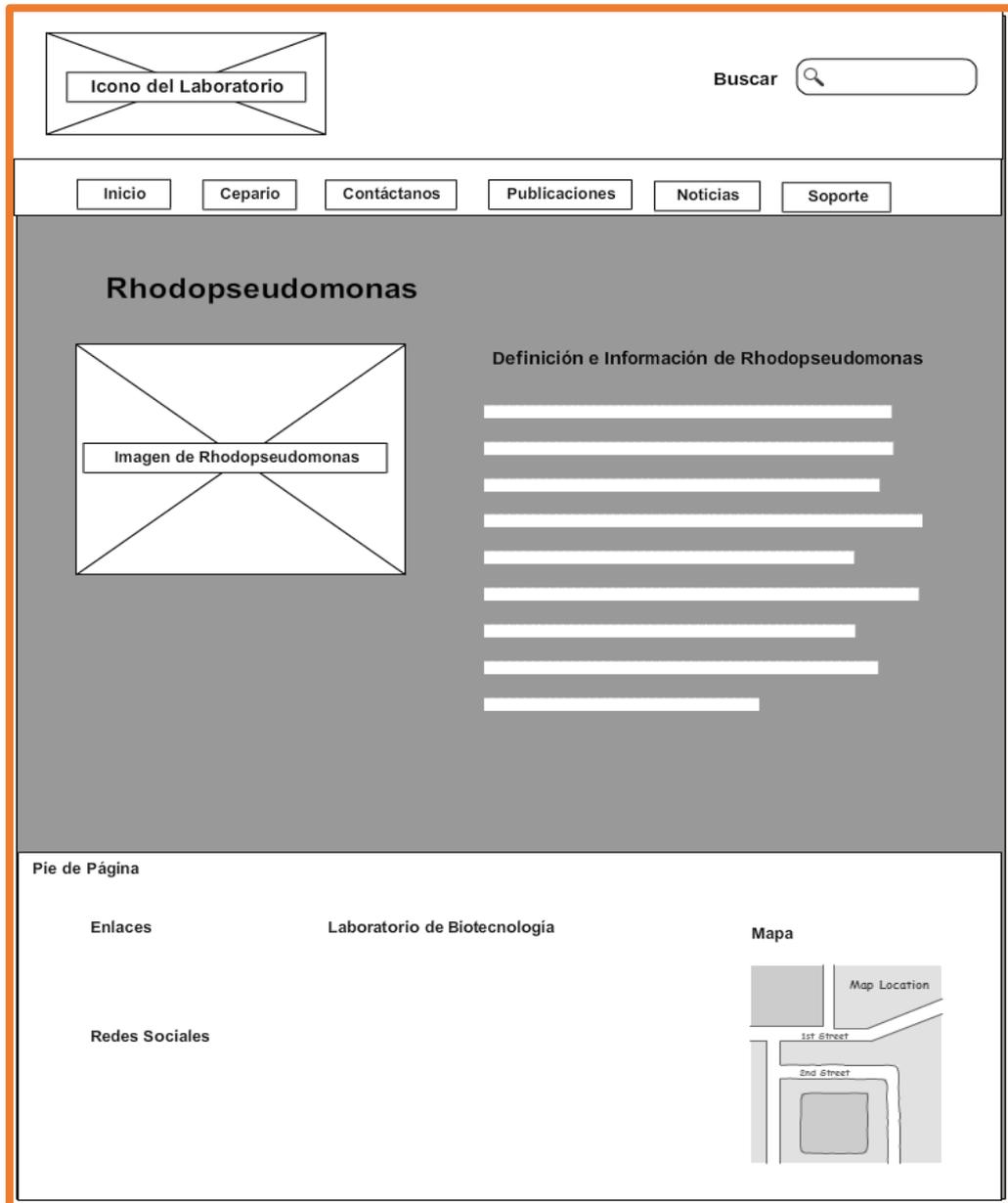
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la imagen, definición e información de halobacteria.

GRÁFICO 56

Pantalla del menú principal – cepario- bacterias- rhodopseudomonas



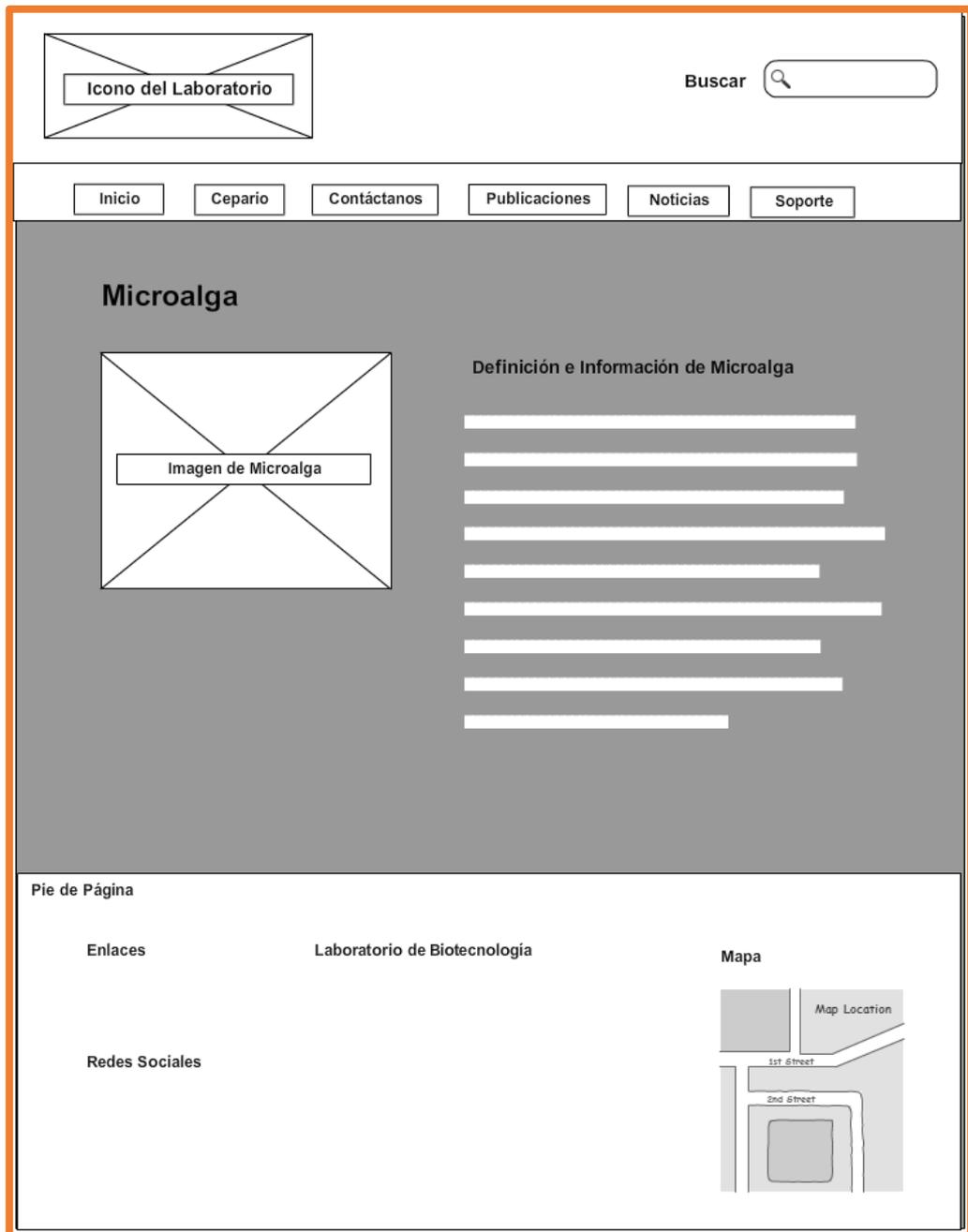
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la imagen, definición e información de rhodopseudomonas.

GRÁFICO 57

Pantalla del menú principal – cepario- microalga

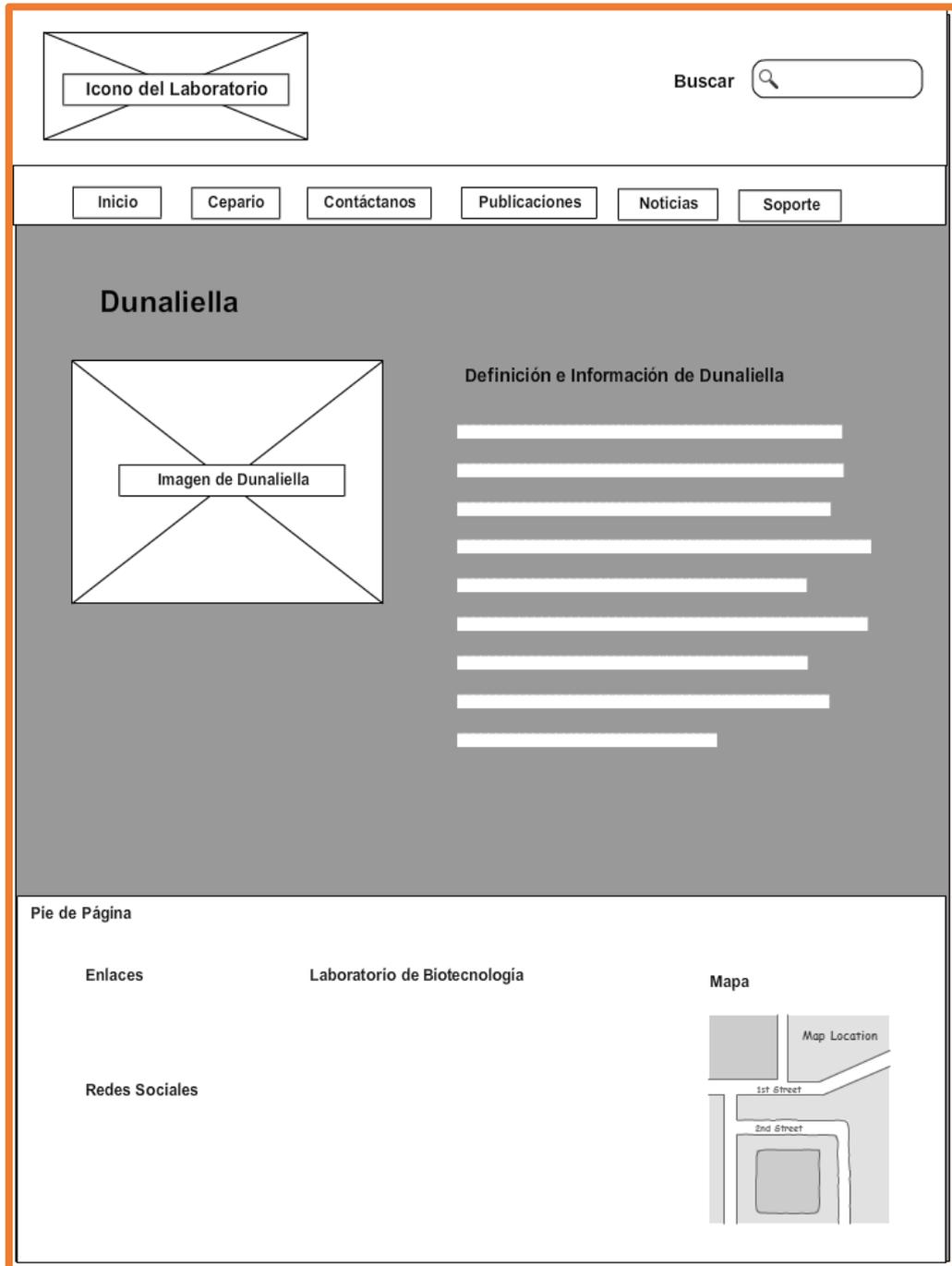


Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la imagen, definición e información de microalga.

GRÁFICO 58

Pantalla del menú principal – cepario- microalga- dunaliella



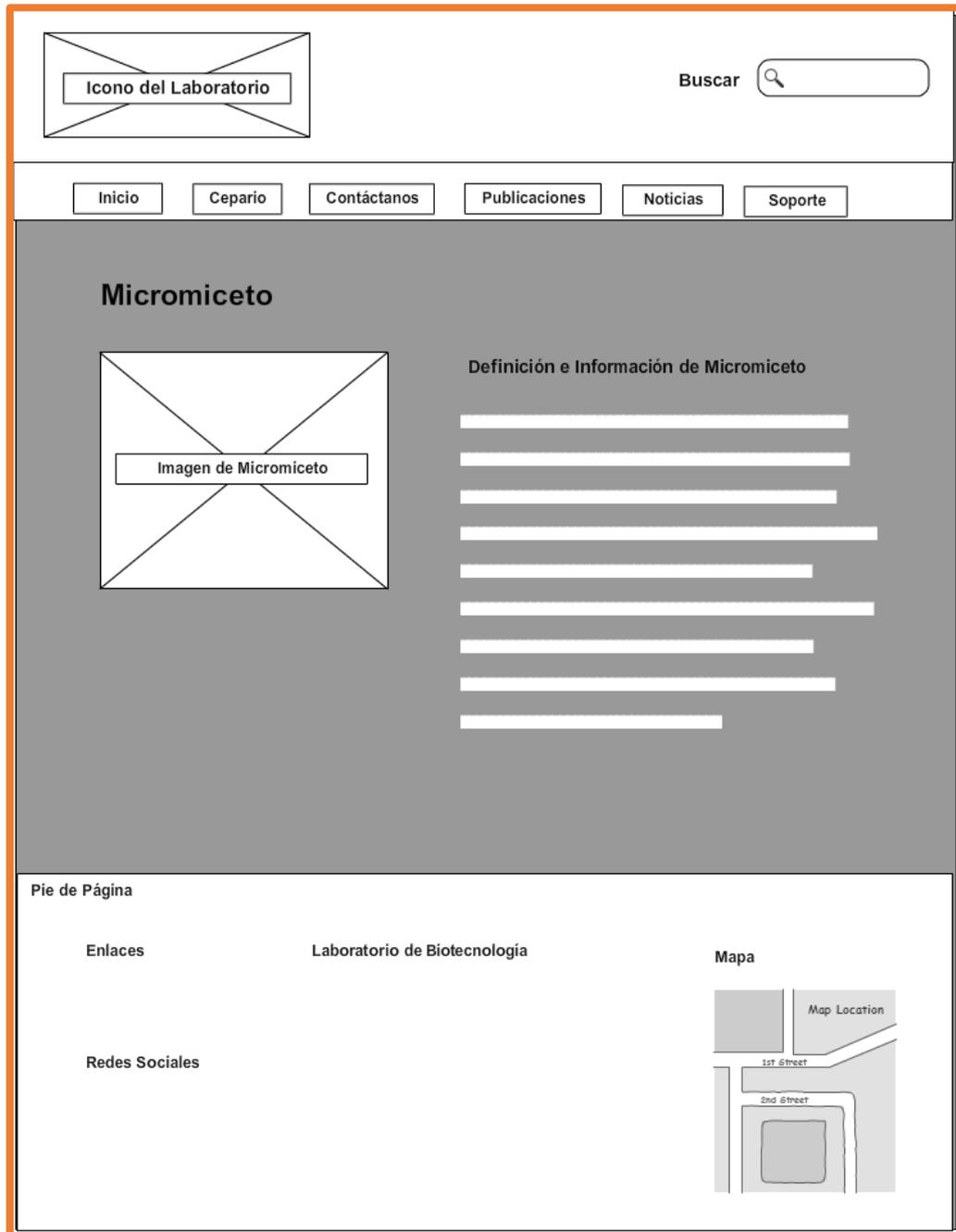
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la imagen, definición e información de dunaliella.

GRÁFICO 59

Pantalla del menú principal – cepario- micromiceto



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la imagen, definición e información de micromiceto.

GRÁFICO 60

Pantalla del menú principal – cepario – micromiceto – aspergillus



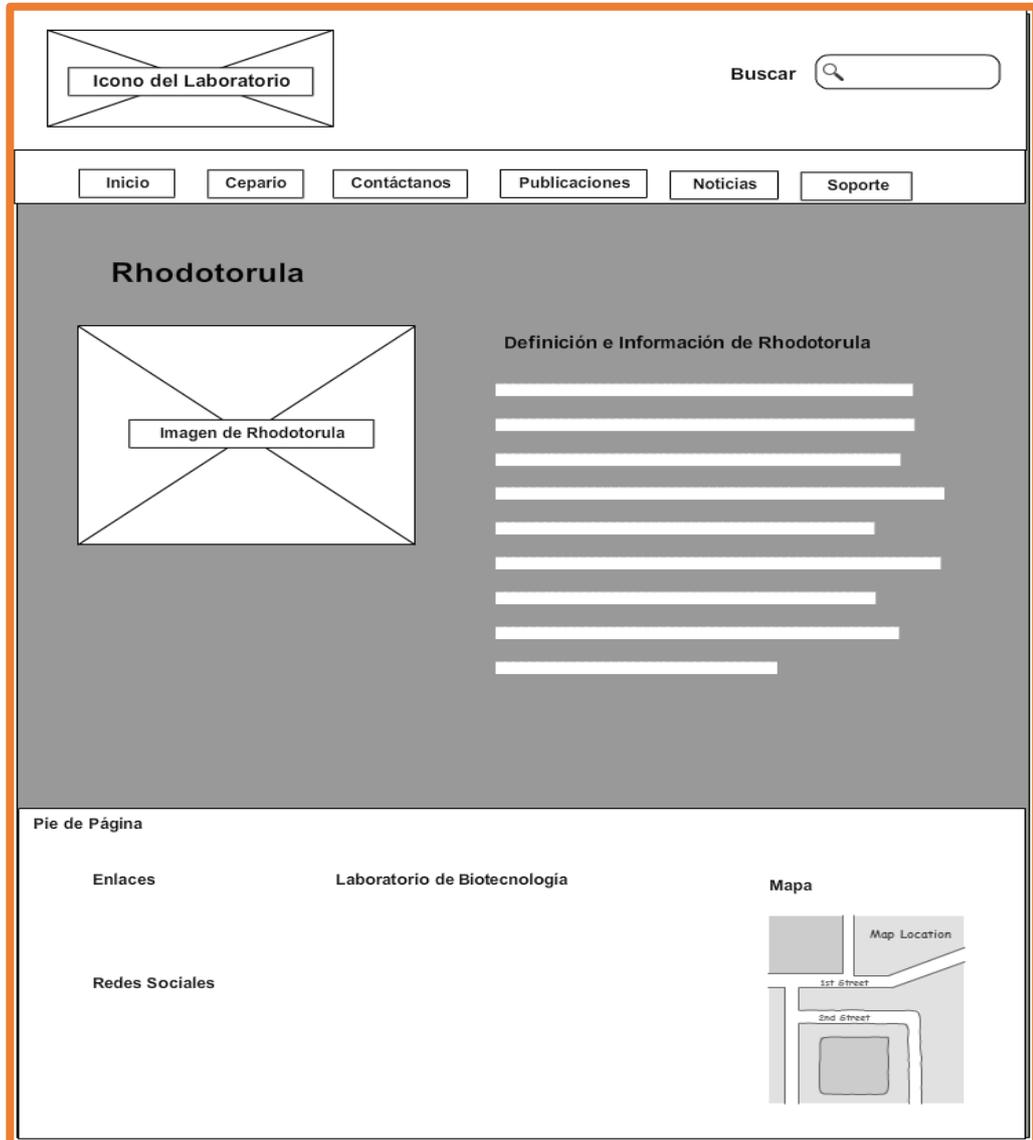
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la imagen, definición e información de aspergillus.

GRÁFICO 61

Pantalla del menú principal – cepario- micromiceto - rhodotorula



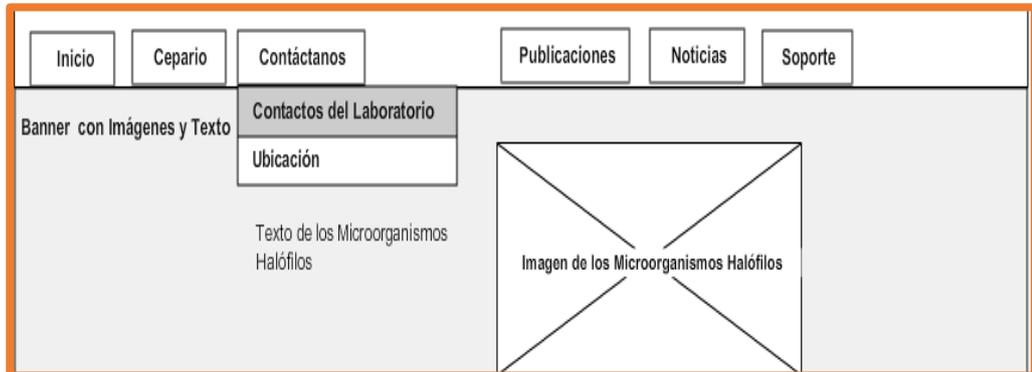
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la imagen, definición e información de rhodotorula.

GRÁFICO 62

Pantalla del menú principal –contactos del laboratorio

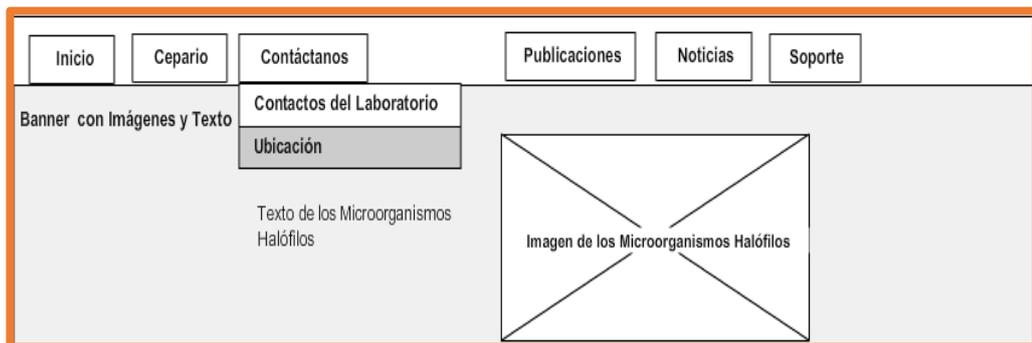


Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

GRÁFICO 63

Pantalla del menú principal –ubicación



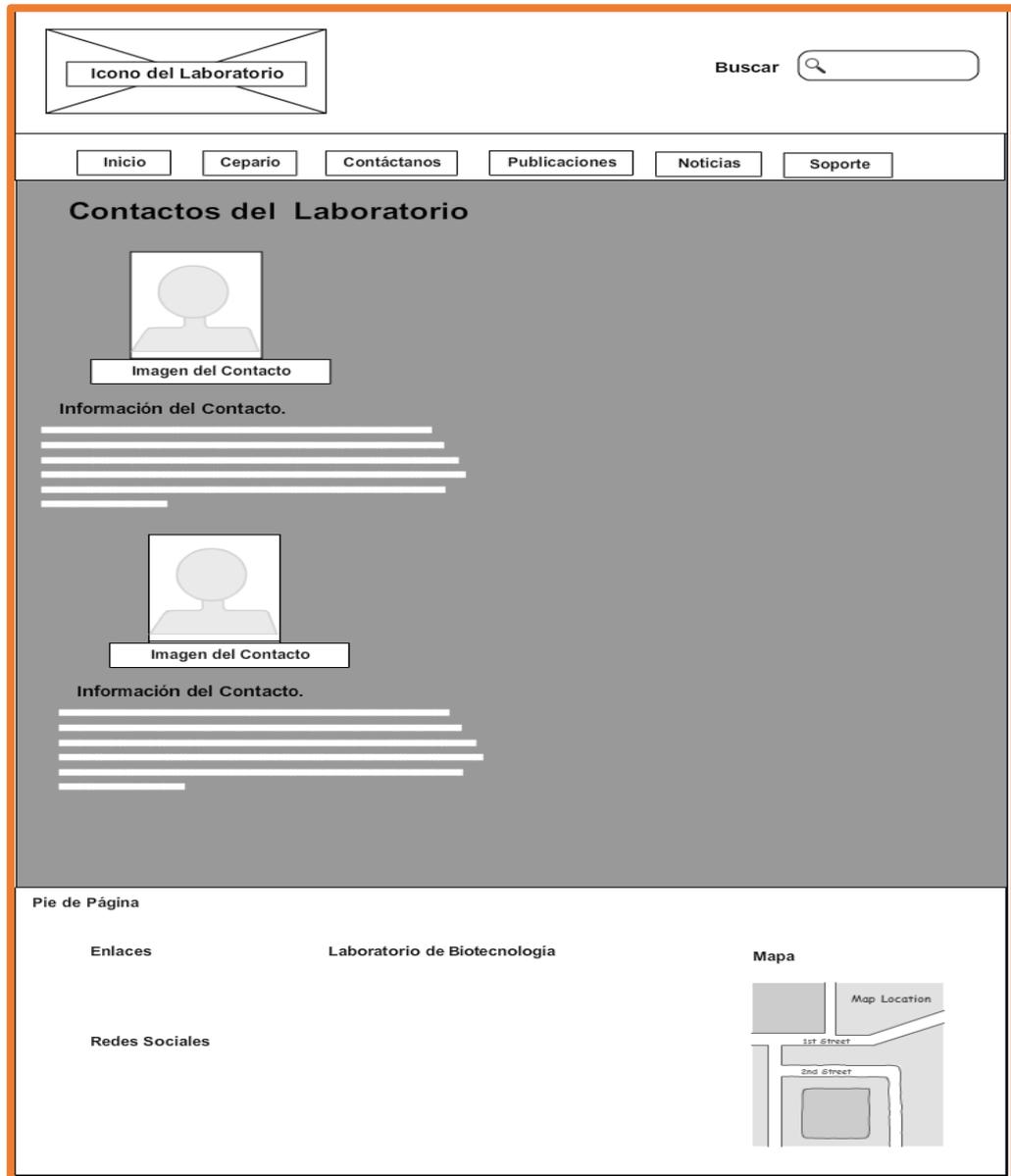
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantallas del menú principal contáctanos donde se despliega, el submenú con las siguientes opciones: contactos del laboratorio, ubicación.

GRÁFICO 64

Pantalla del menú principal – contáctanos – contactos del laboratorio



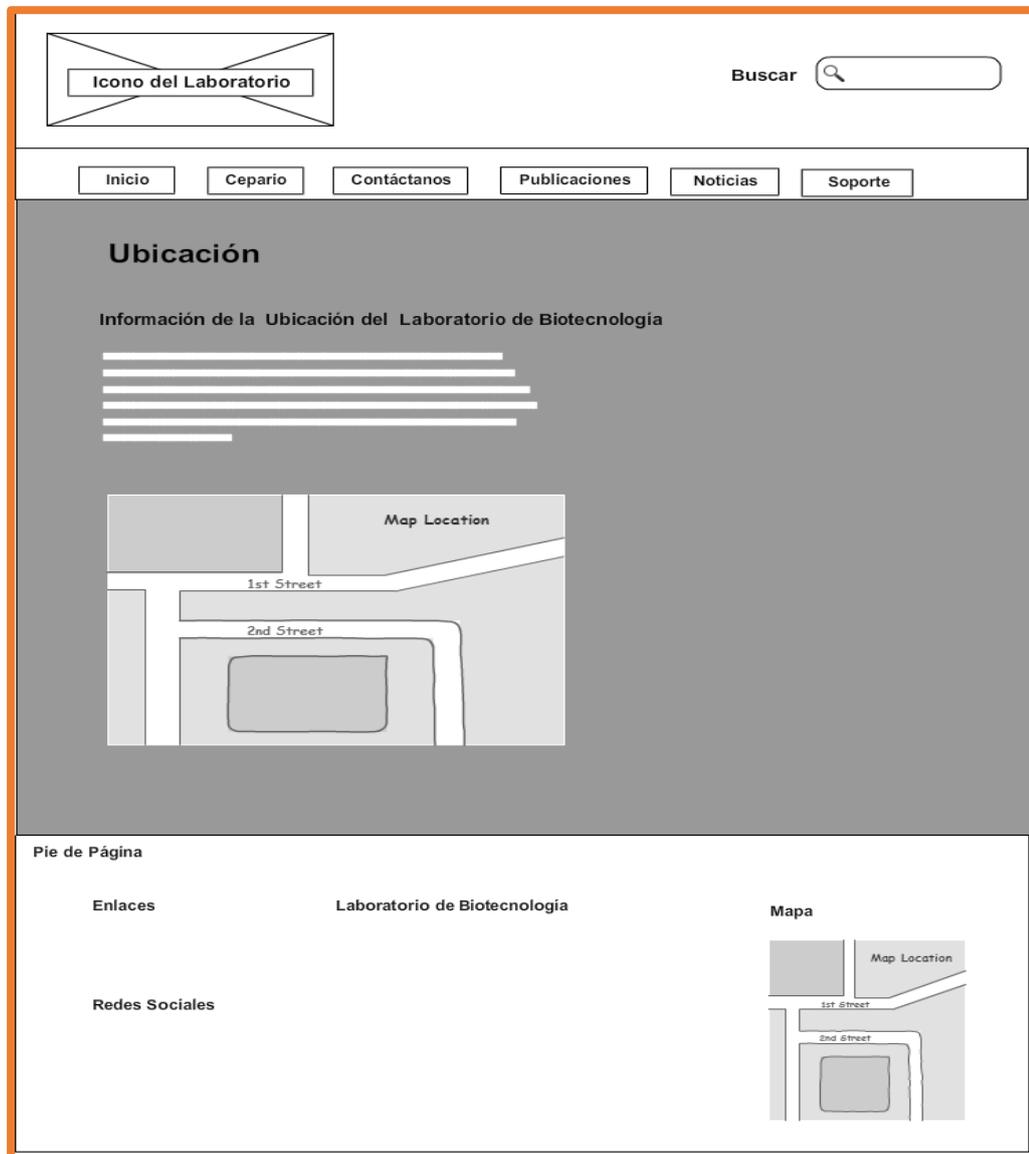
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la información de los contactos del laboratorio.

GRÁFICO 65

Pantalla del menú principal – contáctanos – ubicación



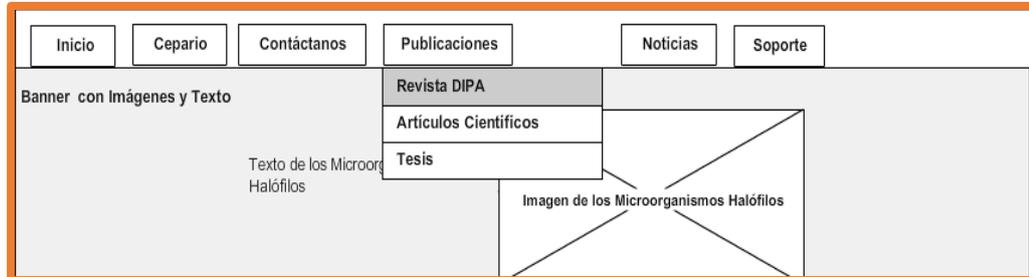
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la información de la ubicación del laboratorio de biotecnología.

GRÁFICO 66

Pantalla del menú principal –revista dipa

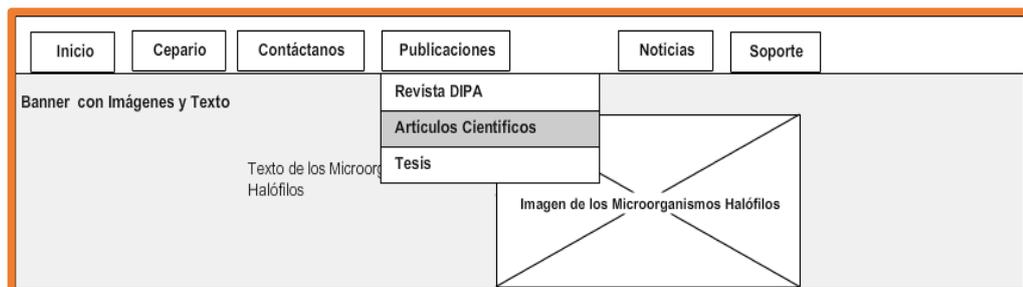


Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

GRÁFICO 67

Pantalla del menú principal –artículos científicos

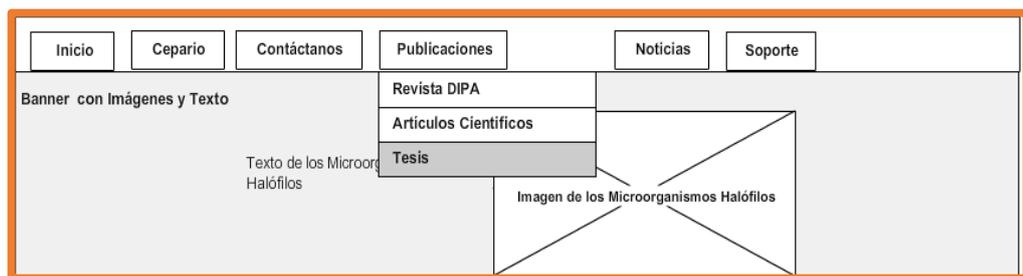


Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

GRÁFICO 68

Pantalla del menú principal –tesis



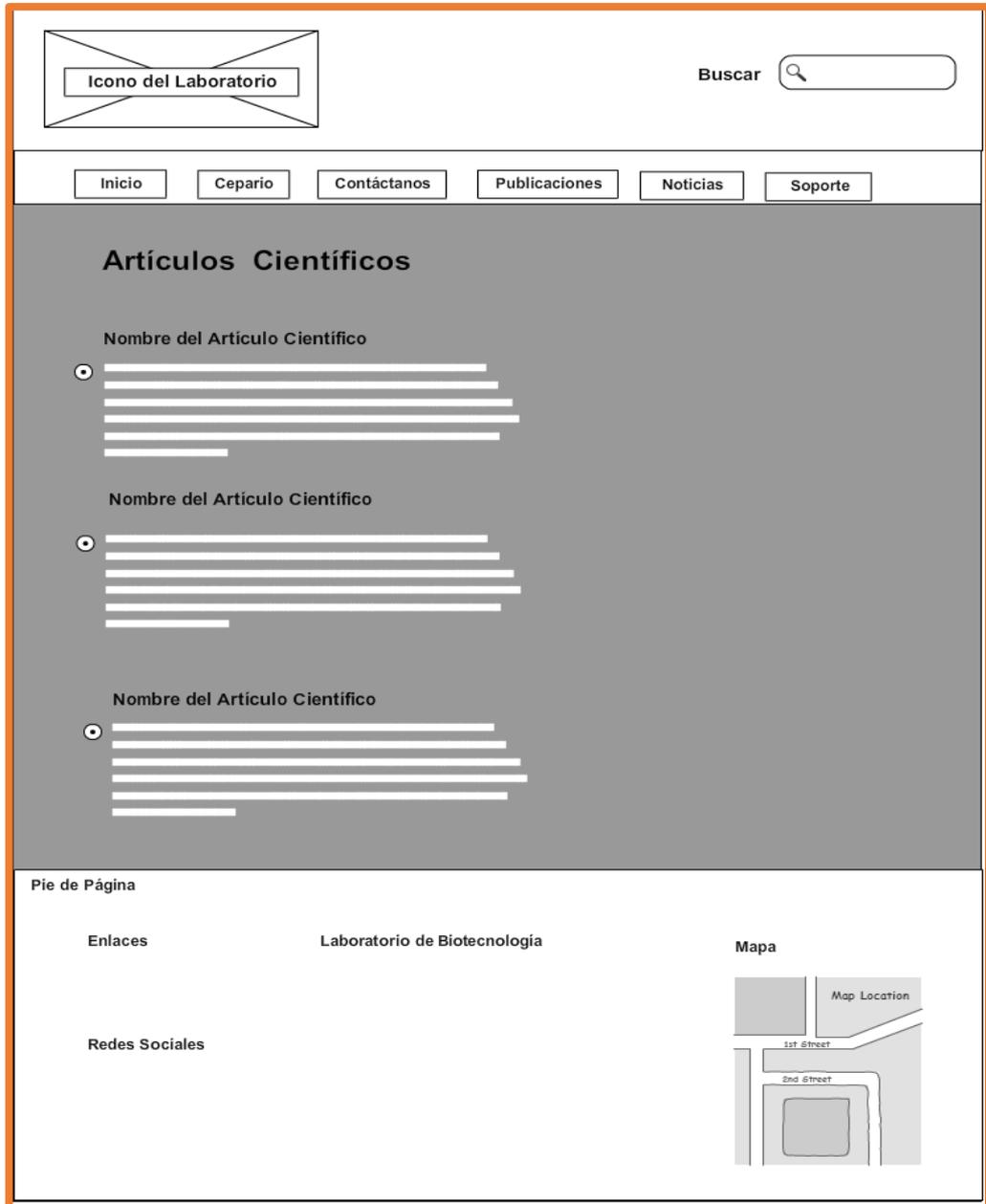
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantallas del menú principal publicaciones donde se despliega, el submenú con las siguientes opciones: revista dipa (se enlaza a la página DIPA), de artículos científicos y tesis.

GRÁFICO 69

Pantalla del menú principal – publicaciones – artículos científicos



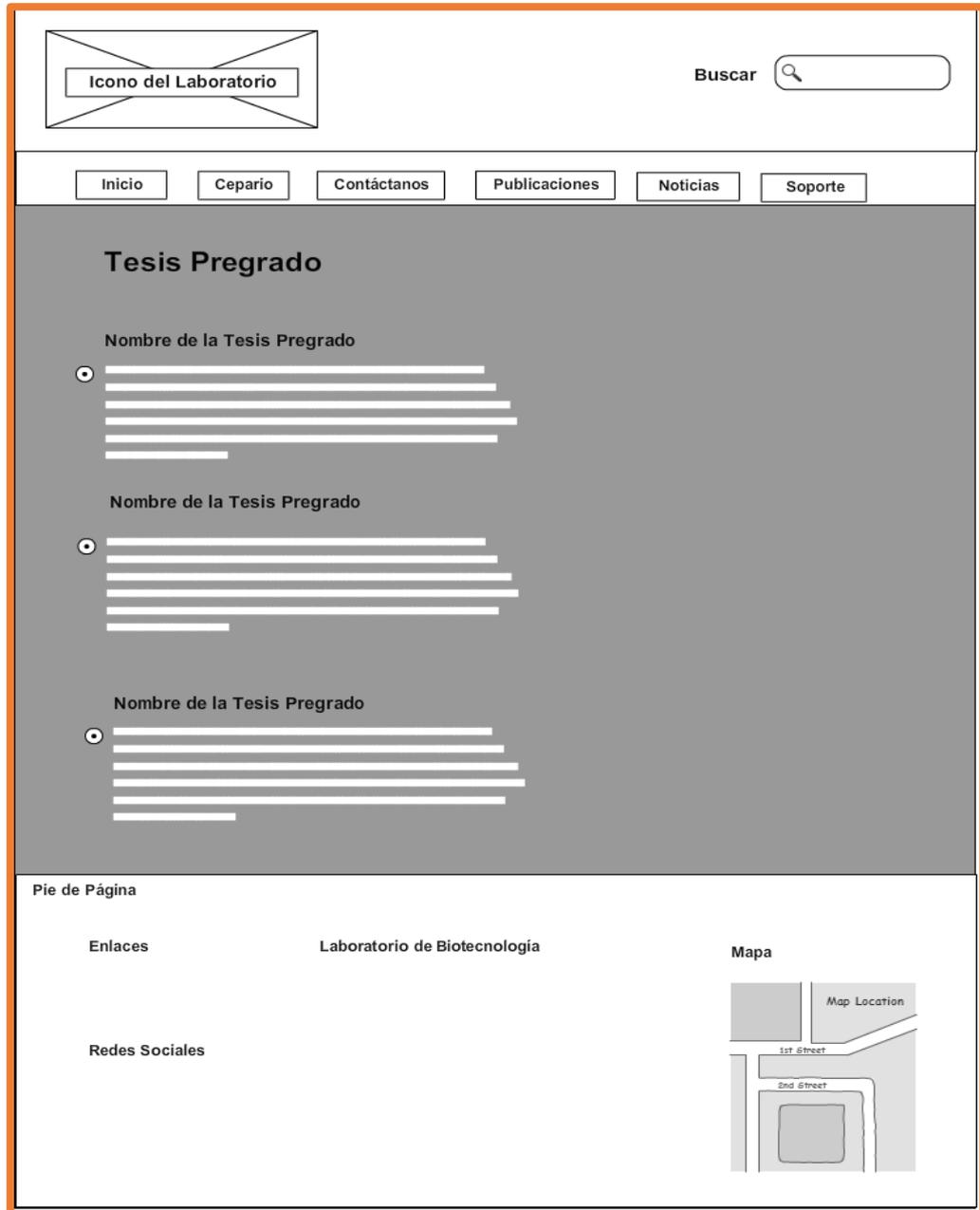
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la información de los artículos científicos.

GRÁFICO 70

Pantalla del menú principal – publicaciones – tesis



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la información de las tesis.

GRÁFICO 71

Pantalla del menú principal –conferencias



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

GRÁFICO 72

Pantalla del menú principal –cursos impartidos

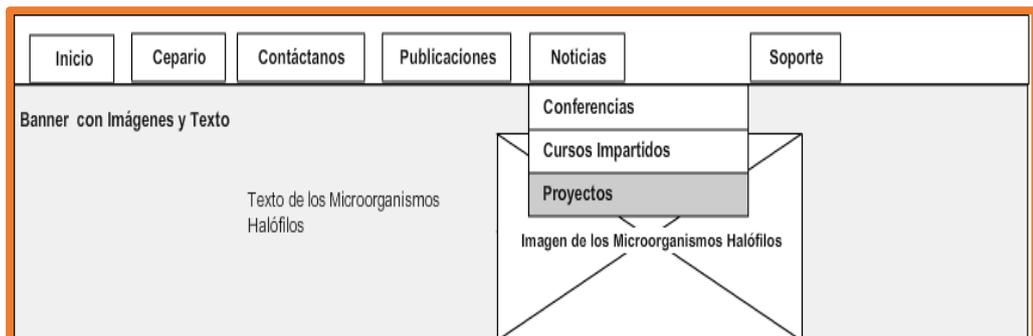


Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

GRÁFICO 73

Pantalla del menú principal –proyectos



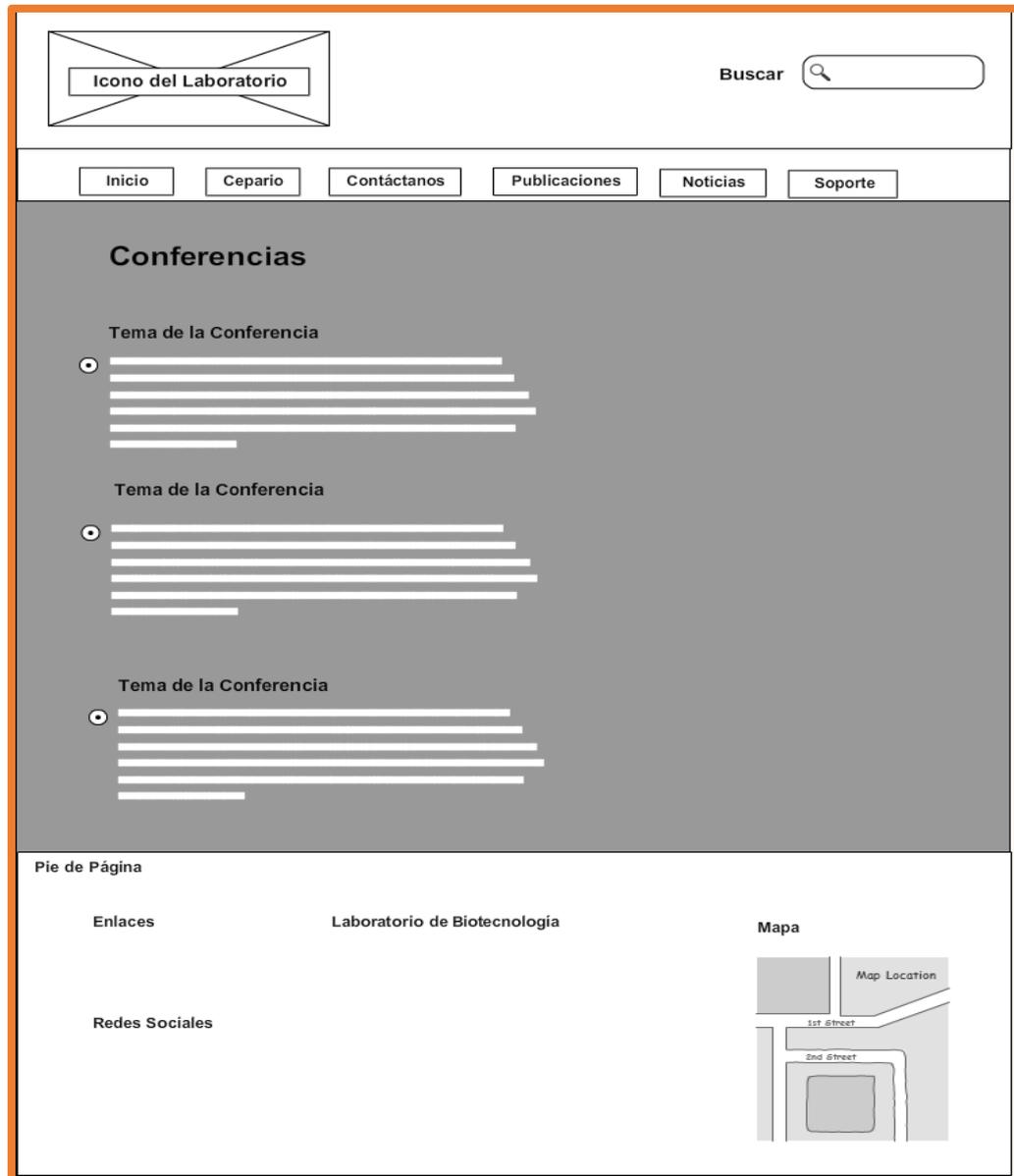
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantallas del menú principal noticias donde se despliega, el submenú con las siguientes opciones: conferencias, cursos impartidos, proyectos.

GRÁFICO 74

Pantalla del menú principal – noticias – conferencias



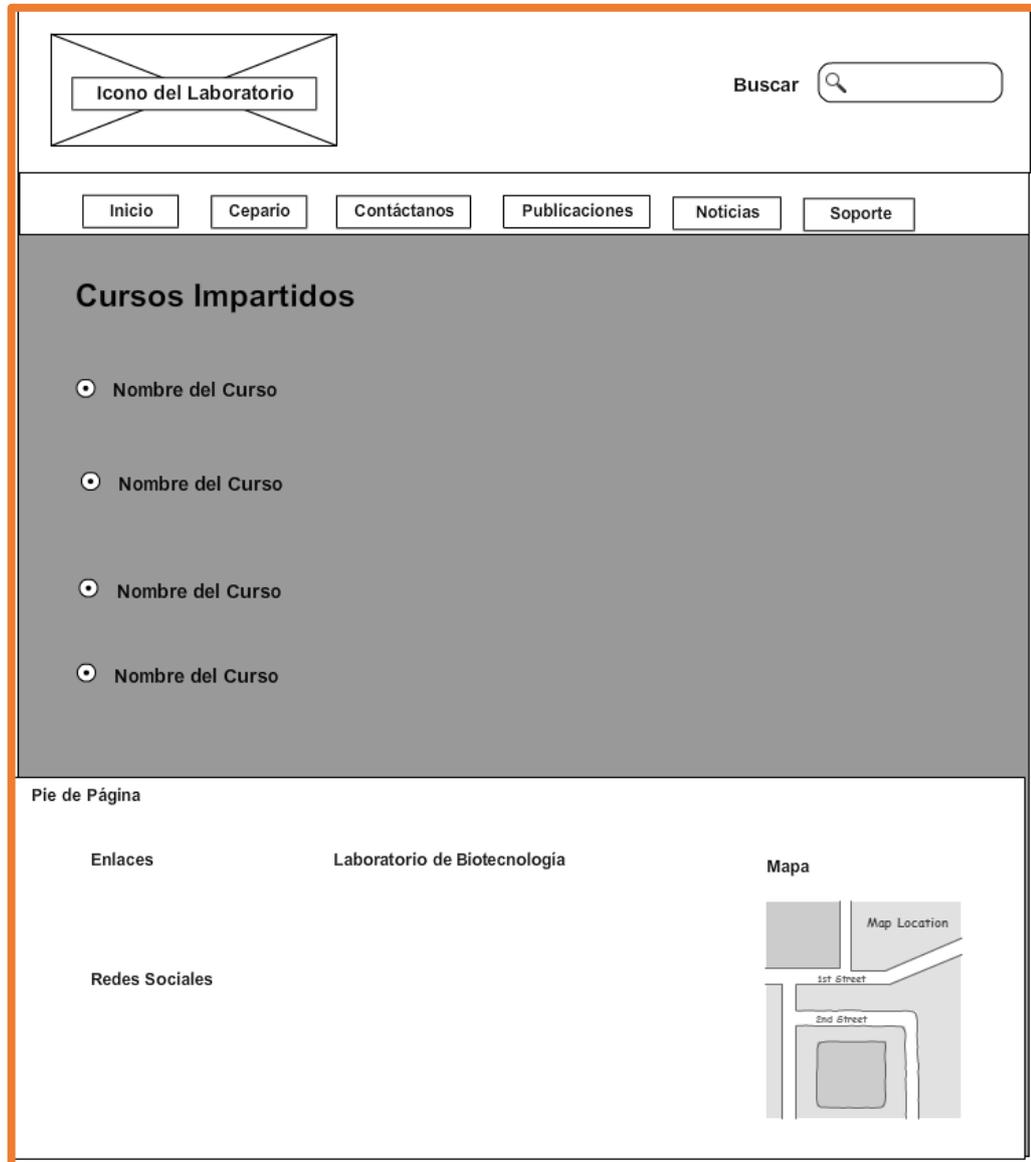
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la información de las conferencias.

GRÁFICO 75

Pantalla del menú principal – noticias – conferencias

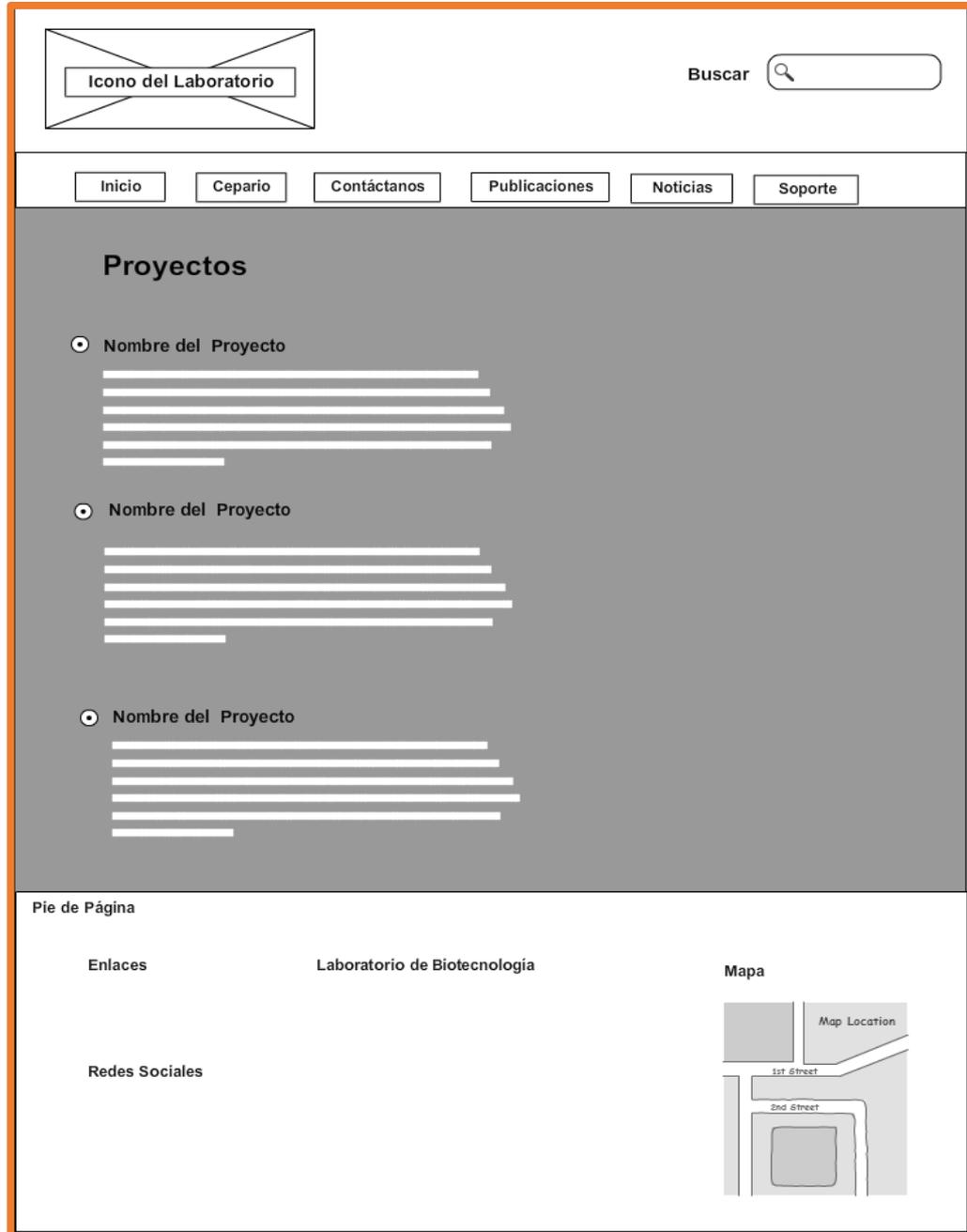


Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la información de los cursos impartidos.

GRÁFICO 76

Pantalla del menú principal – noticias – conferencias



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la información de proyectos.

GRÁFICO 77

Pantalla del menú principal – tutorial



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

GRÁFICO 78

Pantalla del menú principal – faqs



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

GRÁFICO 79

Pantalla del menú principal – acerca del sistema



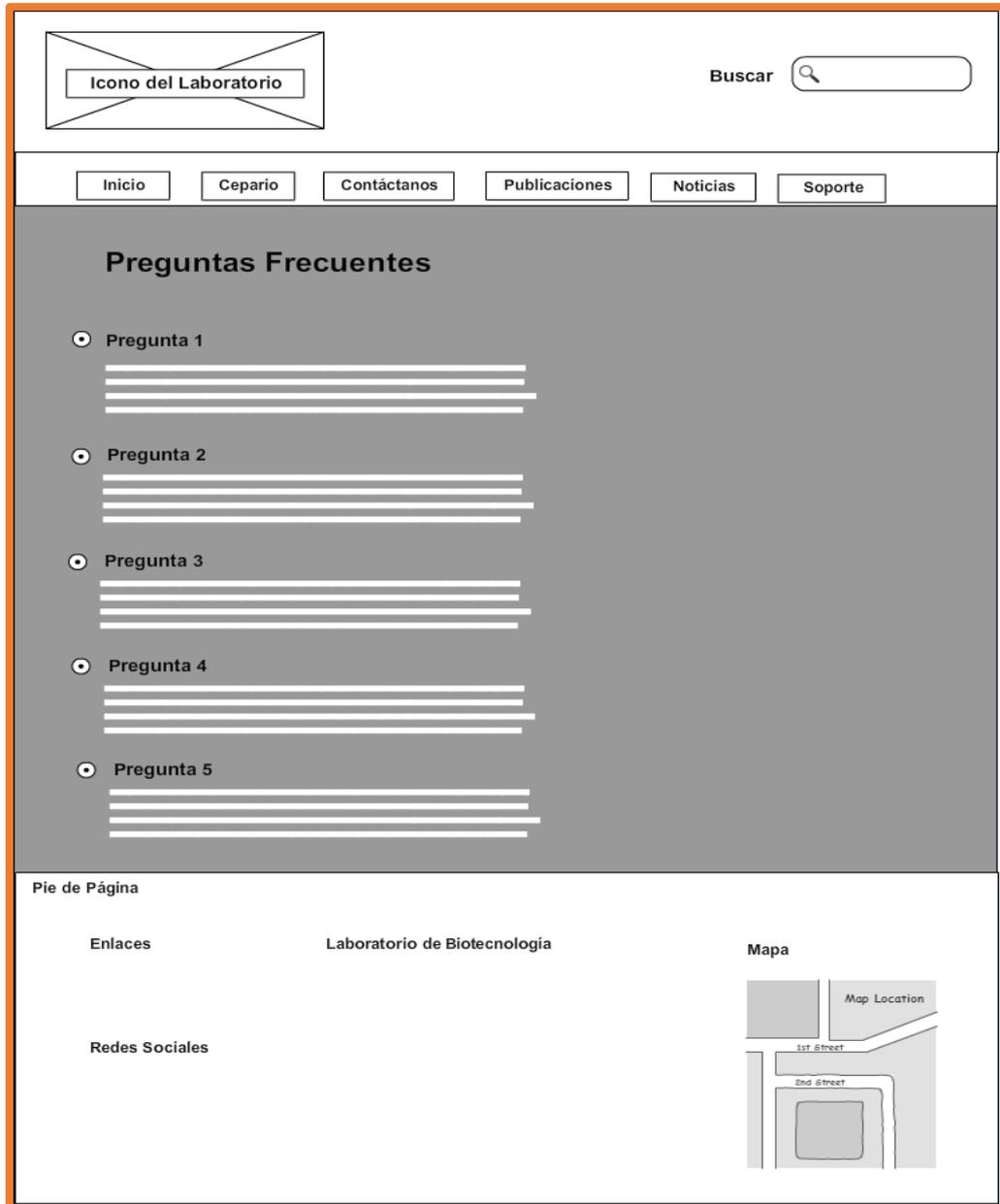
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantallas del menú principal soporte, donde se despliega el submenú con las siguientes opciones: tutorial (Se re - direcciona al PDF del manual de usuario), faqs y acerca del sistema.

GRÁFICO 80

Pantalla del menú principal – soporte – faqs



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la información las preguntas frecuentes del sistema.

GRÁFICO 81

Pantalla del menú principal – soporte – acerca del sistema



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

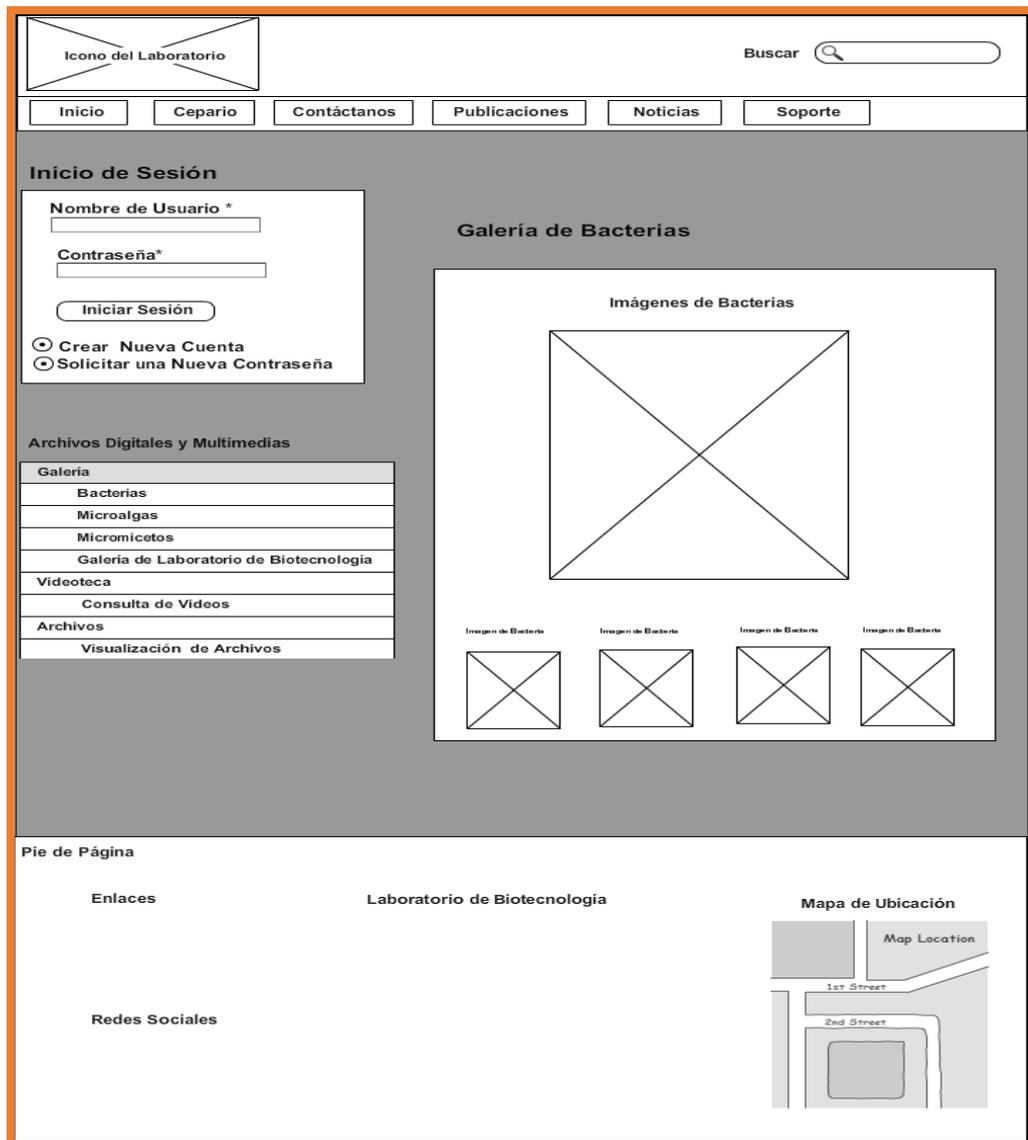
Descripción: Pantalla que permite visualizar la información acerca del sistema del laboratorio de biotecnología.

DISEÑO GENERAL DE LAS PANTALLAS DEL USUARIO NO REGISTRADO

REGISTRADO

GRÁFICO 82

Pantalla de archivos digitales y multimedia - galería de bacterias



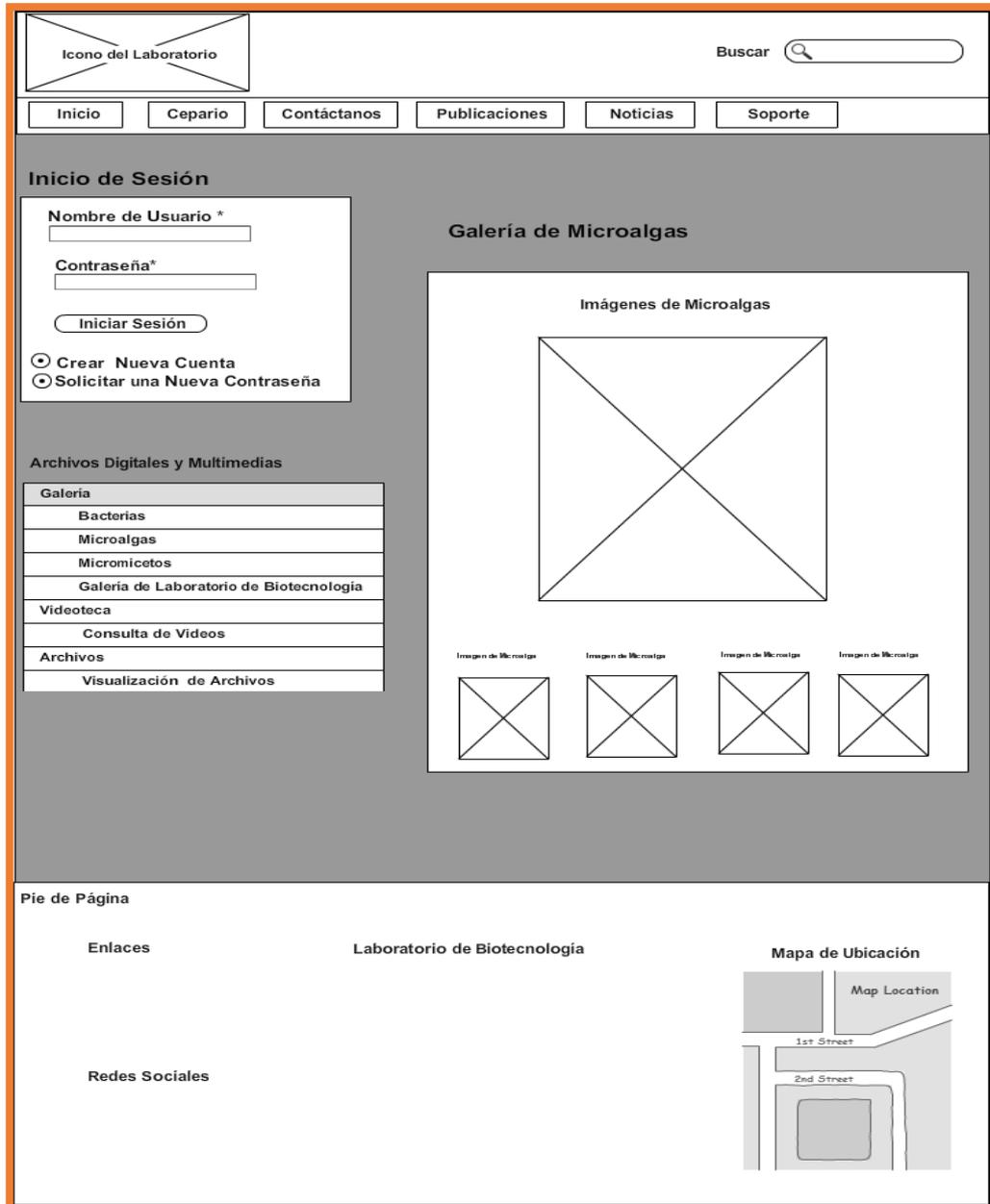
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la galería de bacterias.

GRÁFICO 83

Pantalla de archivos digitales y multimedia - galería de microalgas



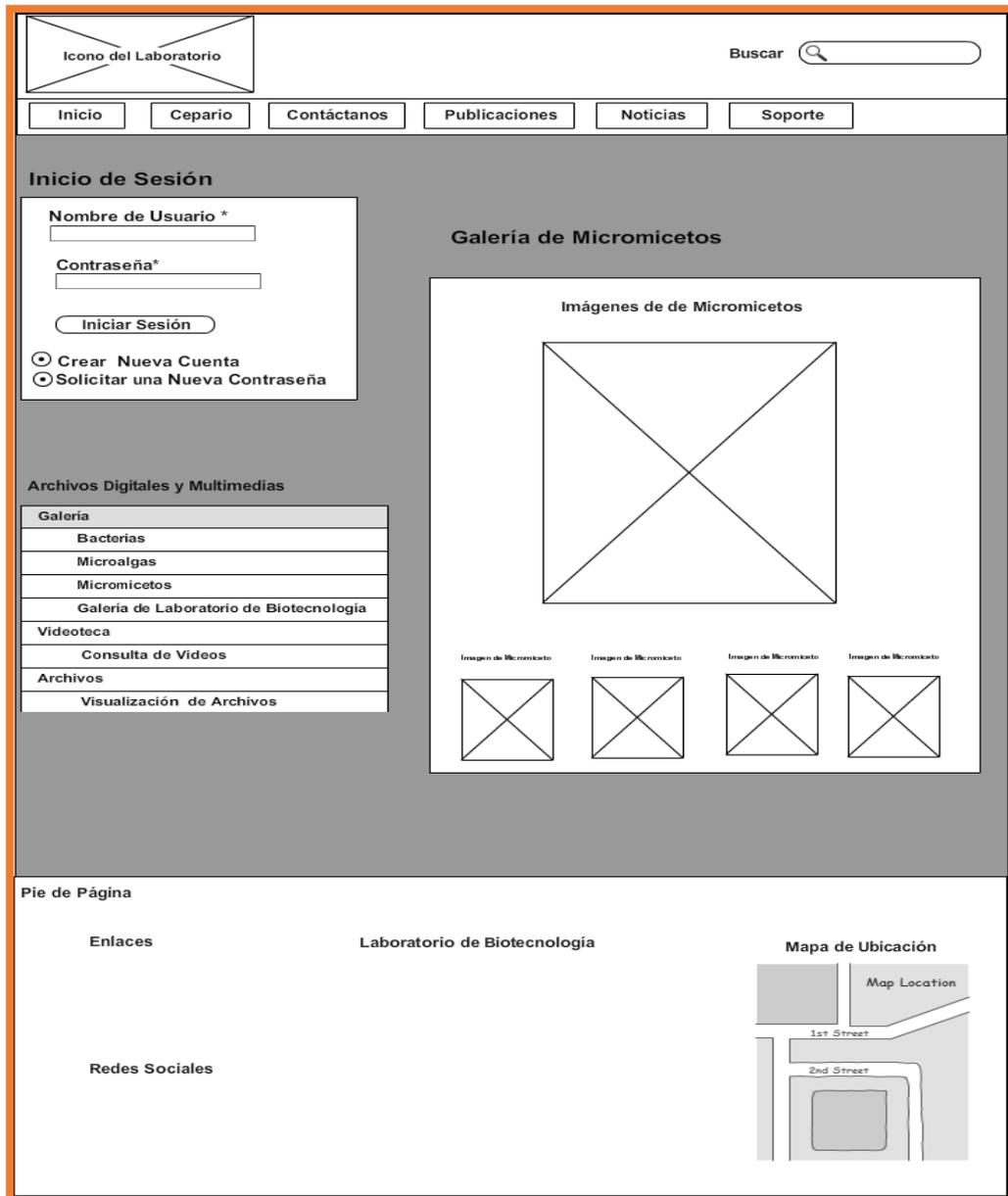
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla del usuario no registrado, que permite visualizar la galería de microalgas.

GRÁFICO 84

Pantalla de archivos digitales y multimedia - galería de micromicetos



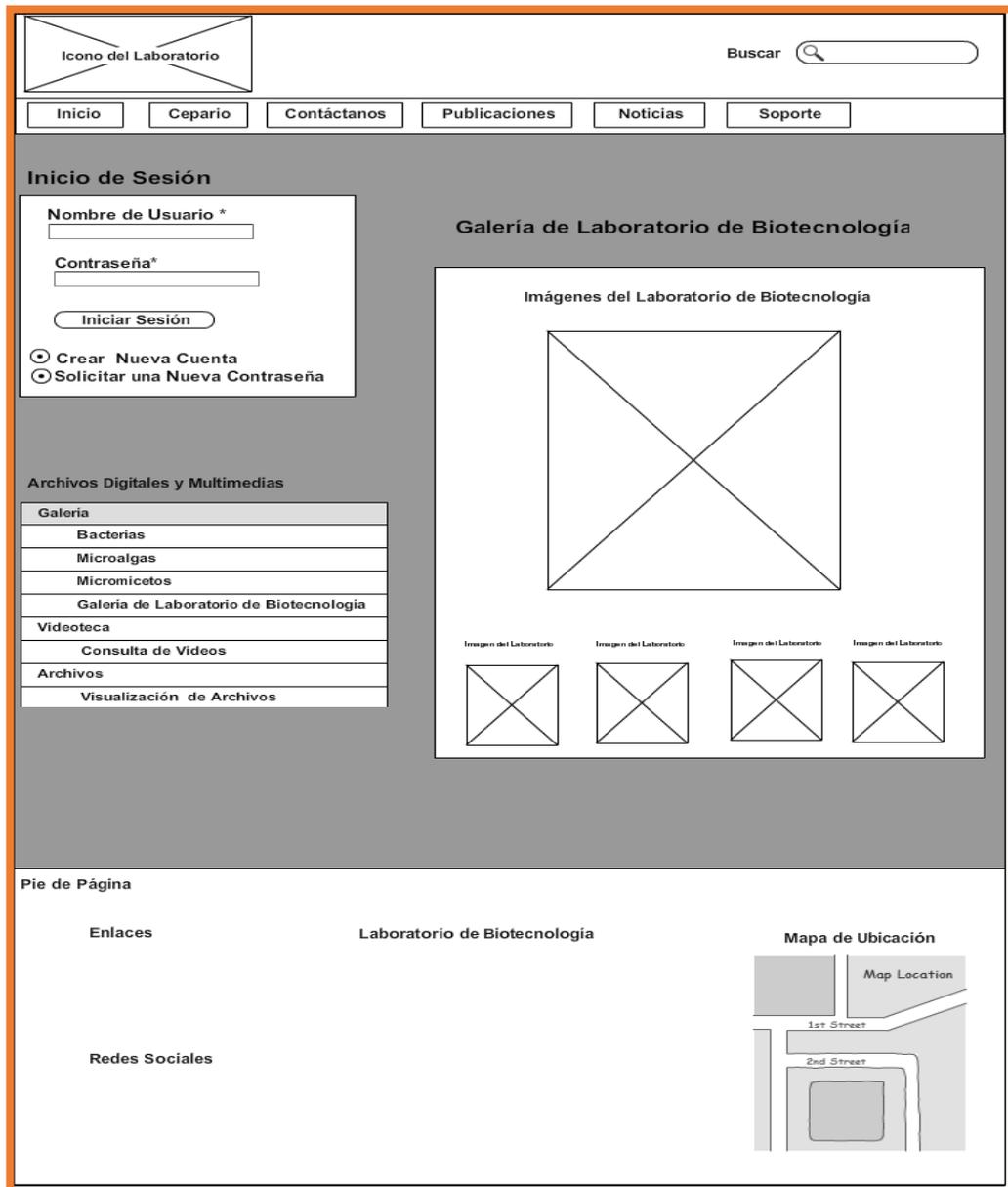
Elaboración: **Alexandra Morante**

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla del usuario no registrado que permite visualizar la galería de micromicetos.

GRÁFICO 85

Pantalla de archivos digitales y multimedia - galería de laboratorio de biotecnología



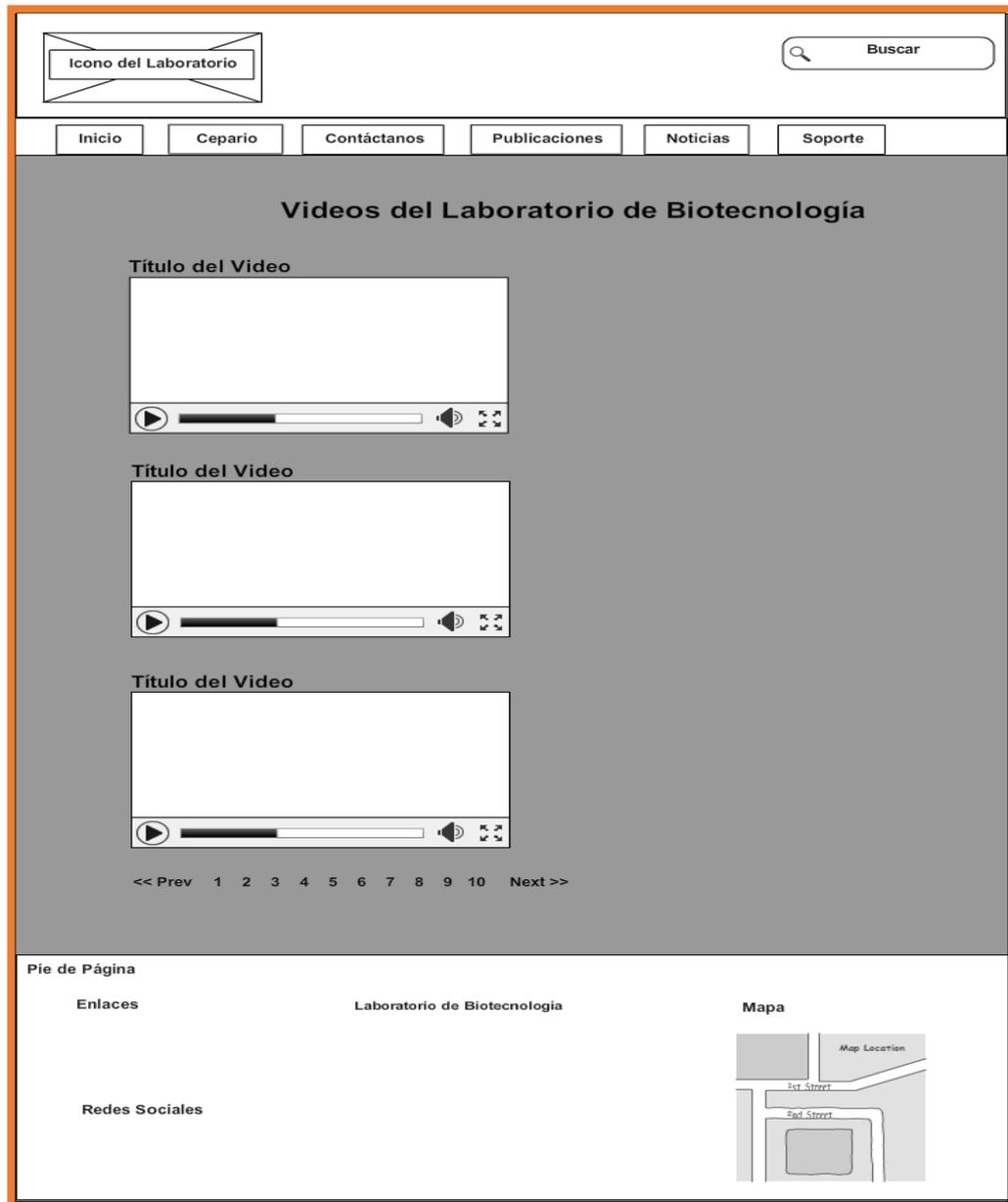
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla del usuario no registrado que permite visualizar la galería de laboratorio de biotecnología.

GRÁFICO 86

Pantalla de archivos digitales y multimedia – videoteca- consulta de videos



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla del usuario no registrado que permite consultar los videos que contiene el sistema.

GRÁFICO 87

Pantalla de archivos digitales y multimedia – archivos- visualización de archivos

The screenshot displays a web interface for a digital archive. At the top left, there is a placeholder for the 'Laboratory Icon' (Icono del Laboratorio). To the right is a search bar labeled 'Buscar'. Below this is a navigation menu with buttons for 'Inicio', 'Cepario', 'Contáctanos', 'Publicaciones', 'Noticias', and 'Soporte'. The main content area is titled 'Todos los Documentos' and includes a section 'Escoja el Archivo a Consultar' with a dropdown menu set to 'Proyecto Relevante' and an 'Aplicar' button. Below this is a 'Mostrar Entradas' dropdown set to '10' and another search bar labeled 'Búsqueda'. A table lists documents with columns for 'Nombre del Archivo', 'Tipo de Archivo', 'Fecha del Envío', and 'Subido por'. The footer contains links for 'Enlaces', 'Laboratorio de Biotecnología', 'Mapa', and 'Redes Sociales', along with a small map showing a location on a street grid.

Nombre del Archivo	Tipo de Archivo	Fecha del Envío	Subido por
Archivo	Tipo	Fecha dd/mm/aaaa	Nombre de usuario
Archivo	Tipo	Fecha dd/mm/aaaa	Nombre de usuario
Archivo	Tipo	Fecha dd/mm/aaaa	Nombre de usuario
Archivo	Tipo	Fecha dd/mm/aaaa	Nombre de usuario

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

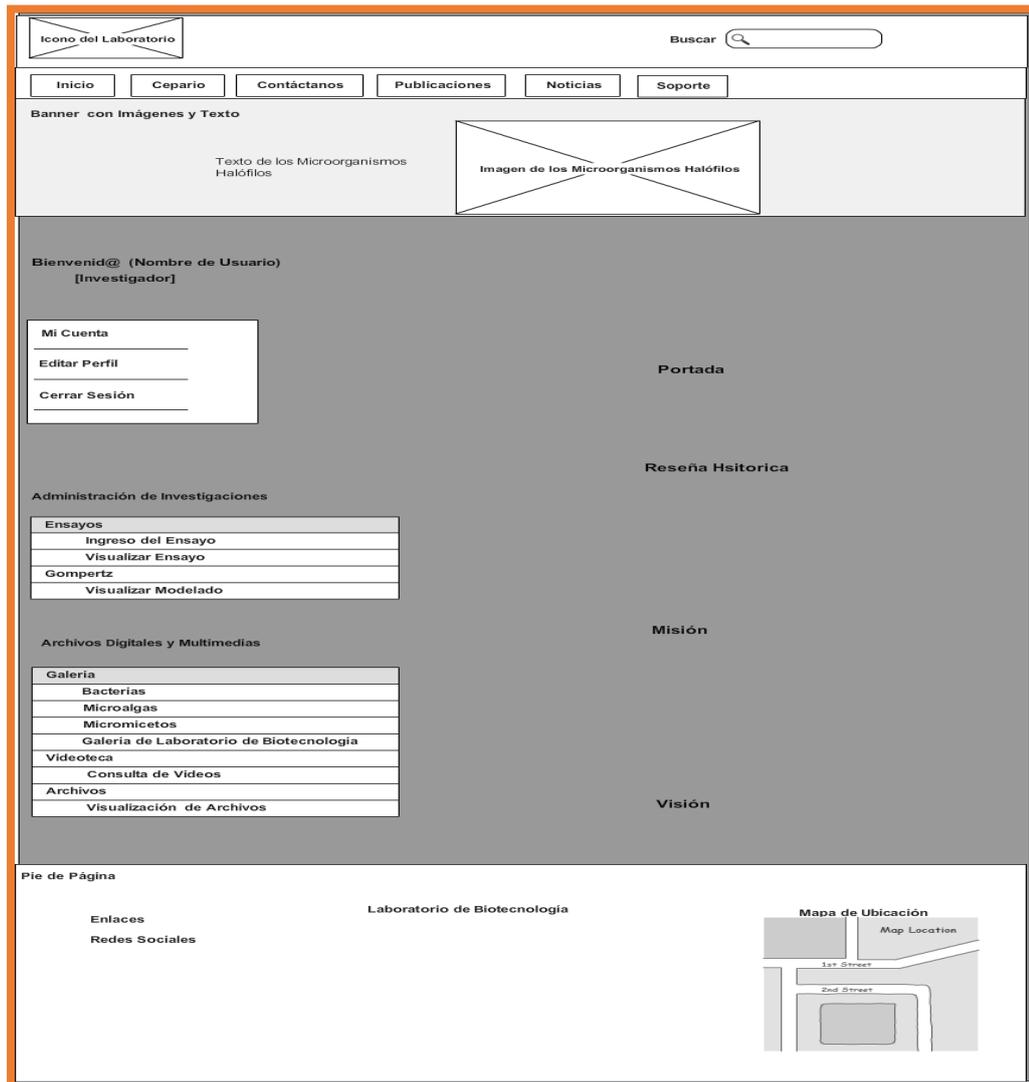
Descripción: Pantalla del usuario no registrado que permite visualizar los archivos.

DISEÑO GENERAL DE LAS PANTALLAS DEL USUARIO

INVESTIGADOR

GRÁFICO 88

Pantalla principal del usuario investigador



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla principal del usuario investigador con acceso al menú principal, administración de investigaciones, archivos digitales y multimedia.

GRÁFICO 89

Pantalla de administración de investigaciones – ensayos – ingreso de ensayo

The screenshot displays a web application interface for laboratory management. At the top left, there is a placeholder for the 'Icono del Laboratorio'. To the right is a search bar labeled 'Buscar' with a magnifying glass icon. Below these are navigation buttons: 'Inicio', 'Cepario', 'Contáctanos', 'Publicaciones', 'Noticias', and 'Soporte'. The main content area is titled 'Registro de Ensayos' and 'Listado de Microorganismos'. It features a form with the label 'Microorganismos *' and a dropdown menu with the text 'Seleccionar' and a downward arrow. Below the dropdown, it says 'Indicaciones al seleccionar el microorganismo'. The footer section, titled 'Pie de Página', includes 'Enlaces', 'Redes Sociales', 'Laboratorio de Biotecnología', and a 'Mapa de Ubicación' showing a street map with '1st Street' and '2nd Street' labels, and a 'Map Location' box.

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla del registro de ensayo que permite seleccionar el microorganismo.

GRÁFICO 90

Pantalla de administración de investigaciones – ensayos – ingreso de ensayo

Inicio Cepario Contáctanos Publicaciones Noticias Soporte

Registro de Ensayos
Listado de Microorganismos

Microorganismos *
Microorganismo seleccionado

Detalle de Medios de Cultivo

Tipo	Listado
Medio de Cultivo	Listado de Medios de Cultivo

Detalle de la composición del Medio de Cultivo Seleccionado

Descripción	Valor
Detalle de la Descripción	Valor

Detalle de las Variables de Entrada

Tipos de Variables	Datos de las Variables
Detalle del Tipo de Variable	Dato
Detalle del Tipo de Variable	Dato
Detalle del Tipo de Variable	Dato
Detalle del Tipo de Variable	Dato

Registro de Ensayo

Literales 2 Horas, Días

Numero de Reacción Filas / Columnas para Ingresar Valor de la reacción

Numero de Reacción Filas / Columnas para Ingresar Valor de la reacción

2 Botón para Agregar Columnas

Botón para Agregar Filas Botón para Quitar Filas

Botón para Generar la Gráfica

Ensayo
Gráfica de los Valores Ingresados

Resultado
Gráfica del Resultado de las Exposiciones

Resultado del ensayo

Velocidad de Crecimiento	
Tiempo de Duplicidad	

Pie de Página

Enlaces Laboratorio de Biotecnología

Redes Sociales

Mapa de Ubicación
Map Location
1st Street
2nd Street

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Segunda pantalla del registro de ensayo.

GRÁFICO 91

Pantalla de administración de investigaciones – ensayos – visualizar ensayo

Icono del Laboratorio

[Inicio](#) [Cepario](#) [Contáctanos](#) [Publicaciones](#) [Noticias](#) [Soporte](#)

Categorías de los Ensayos

Medio de Cultivo

Mostrar Entradas

Ensayo	Visualizar	Opción
Composición	Ver Ensayo	Descargar

Mostrando 1 a 4 de 4 entradas << Prev 1 2 Next >>

Medio de Cultivo

Mostrar Entradas

Ensayo	Visualizar	Opción
Composición	Ver Ensayo	Descargar

Mostrando 1 a 4 de 4 entradas << Prev 1 2 Next >>

Medio de Cultivo

Mostrar Entradas

Ensayo	Visualizar	Opción
Composición	Ver Ensayo	Descargar

Mostrando 1 a 4 de 4 entradas << Prev 1 2 Next >>

Pie de Página

Enlaces Laboratorio de Biotecnología

Redes Sociales Mapa de Ubicación

Map Location
1st Street
2nd Street

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla del ensayo ingresado, permite al investigador visualizar el ensayo.

GRÁFICO 92

Pantalla de administración de investigaciones – gompertz – visualizar modelado

Icono del Laboratorio

Buscar

Inicio Cepario Contáctanos Publicaciones Noticias Soporte

Fórmula de Gompertz

Descripción	Valores
Nombre de la fórmula	1 <input type="text"/>
Nombre de la fórmula	1 <input type="text"/>
Nombre de la fórmula	<input type="text"/>
Nombre de la fórmula	<input type="text"/>
Nombre de la fórmula	
Nombre de la fórmula	

Modelado de Gompertz

Pie de Página

Enlaces Laboratorio de Biotecnología Mapa

Redes Sociales

Map Location
1st Street
2nd Street

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite ingresar información en los campos de valores para realizar el modelado de gompertz.

GRÁFICO 93

Pantalla de administración de investigaciones – gompertz – visualizar modelado

Icono del Laboratorio Buscar

[Inicio](#) [Cepario](#) [Contáctanos](#) [Publicaciones](#) [Noticias](#) [Soporte](#)

Fórmula de Gompertz

Descripción	Valores
Nombre de la fórmula	1 <input type="text"/>
Nombre de la fórmula	1 <input type="text"/>
Nombre de la fórmula	<input type="text"/>
Nombre de la fórmula	<input type="text"/>
Nombre de la fórmula	
Nombre de la fórmula	

Número	Iteración de Tiempo	Gompertz
Muestra el Valor	Muestra el Valor	Muestra el Valor

Gompertz

[Modelado de Gompertz](#)

Pie de Página

Enlaces Laboratorio de Biotecnología Mapa

Redes Sociales

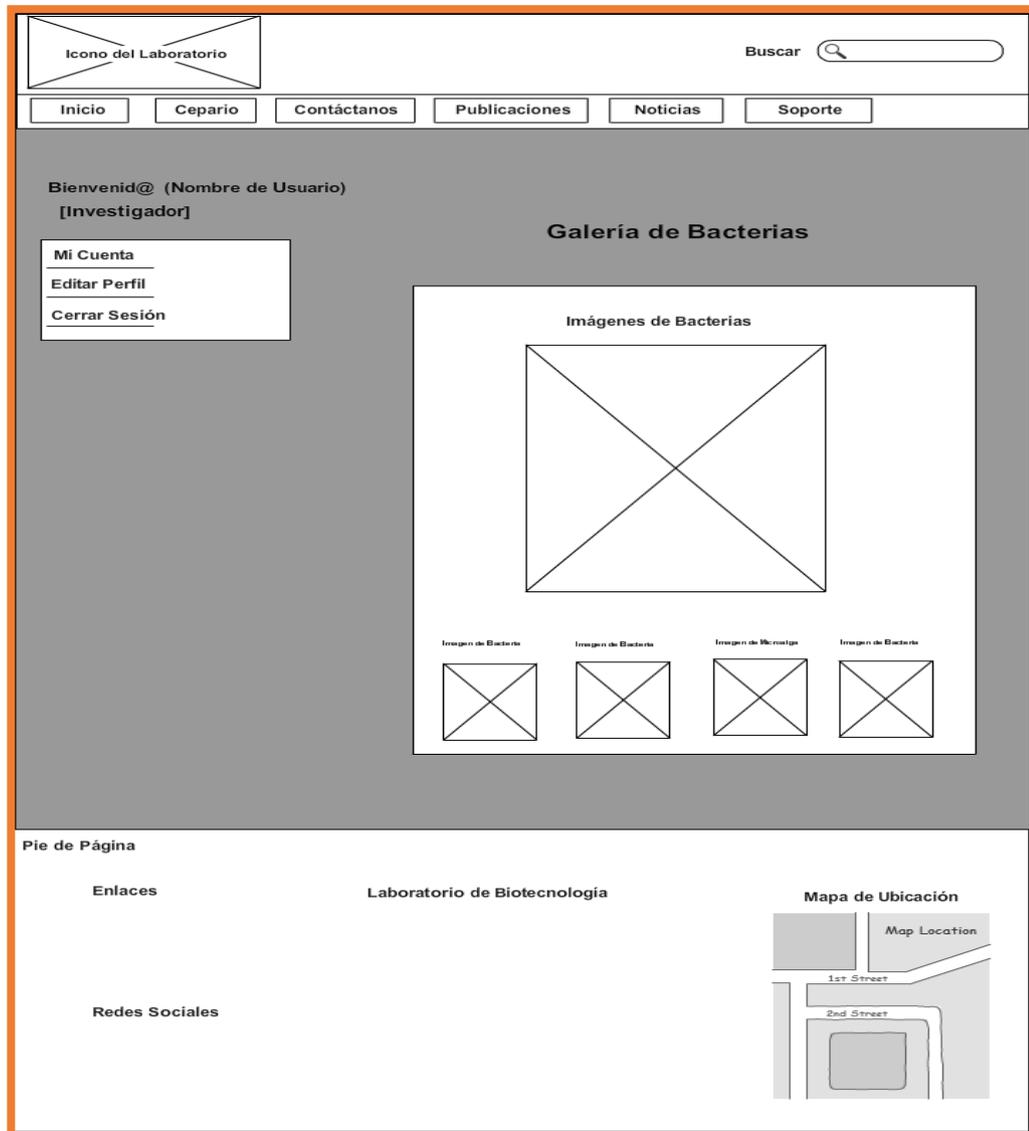
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar el modelado de gompertz luego de haber ingresado los valores.

GRÁFICO 94

Pantalla de archivos digitales multimedia – galería - bacterias



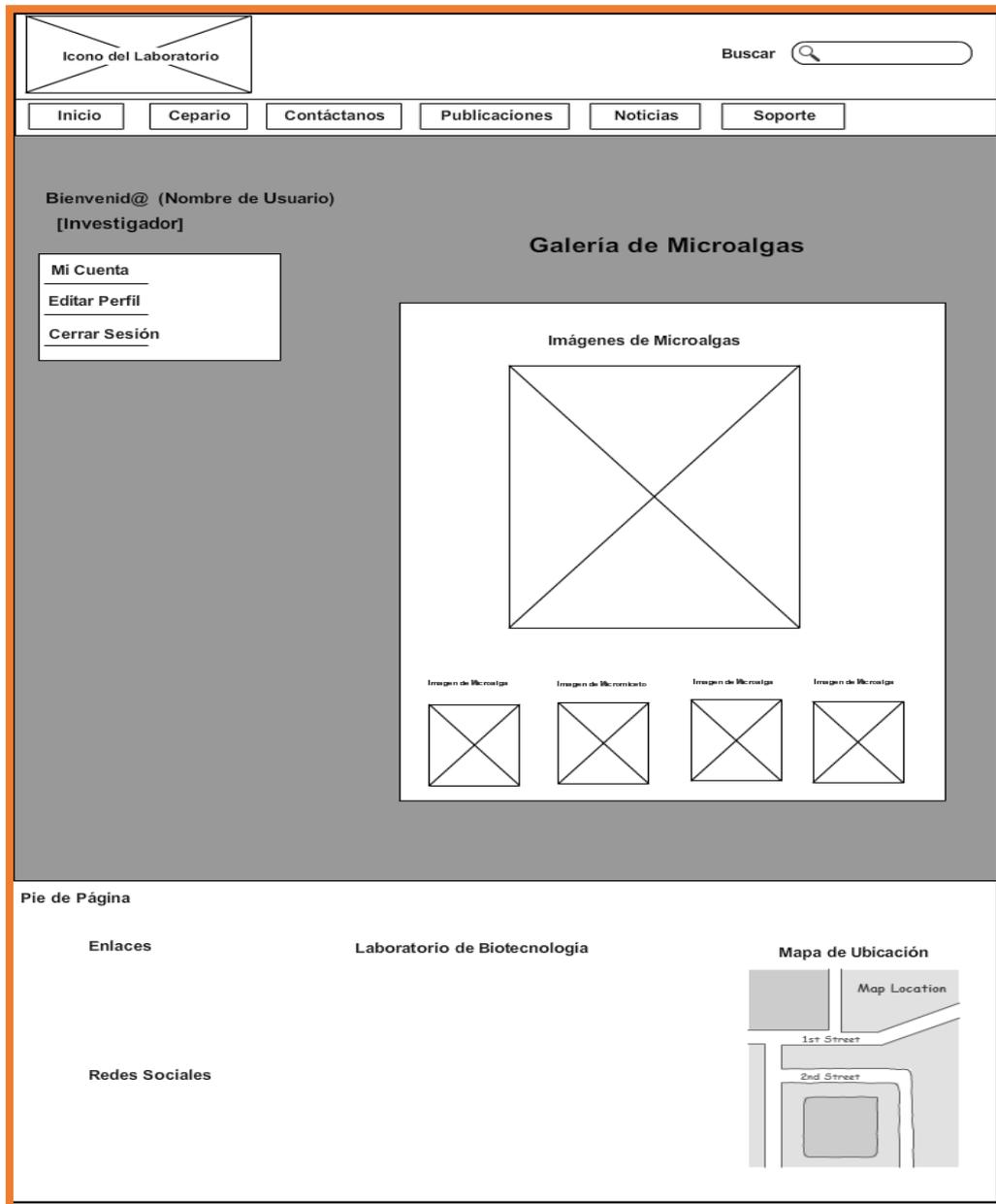
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la galería de bacterias.

GRÁFICO 95

Pantalla de archivos digitales multimedia – galería - microalgas



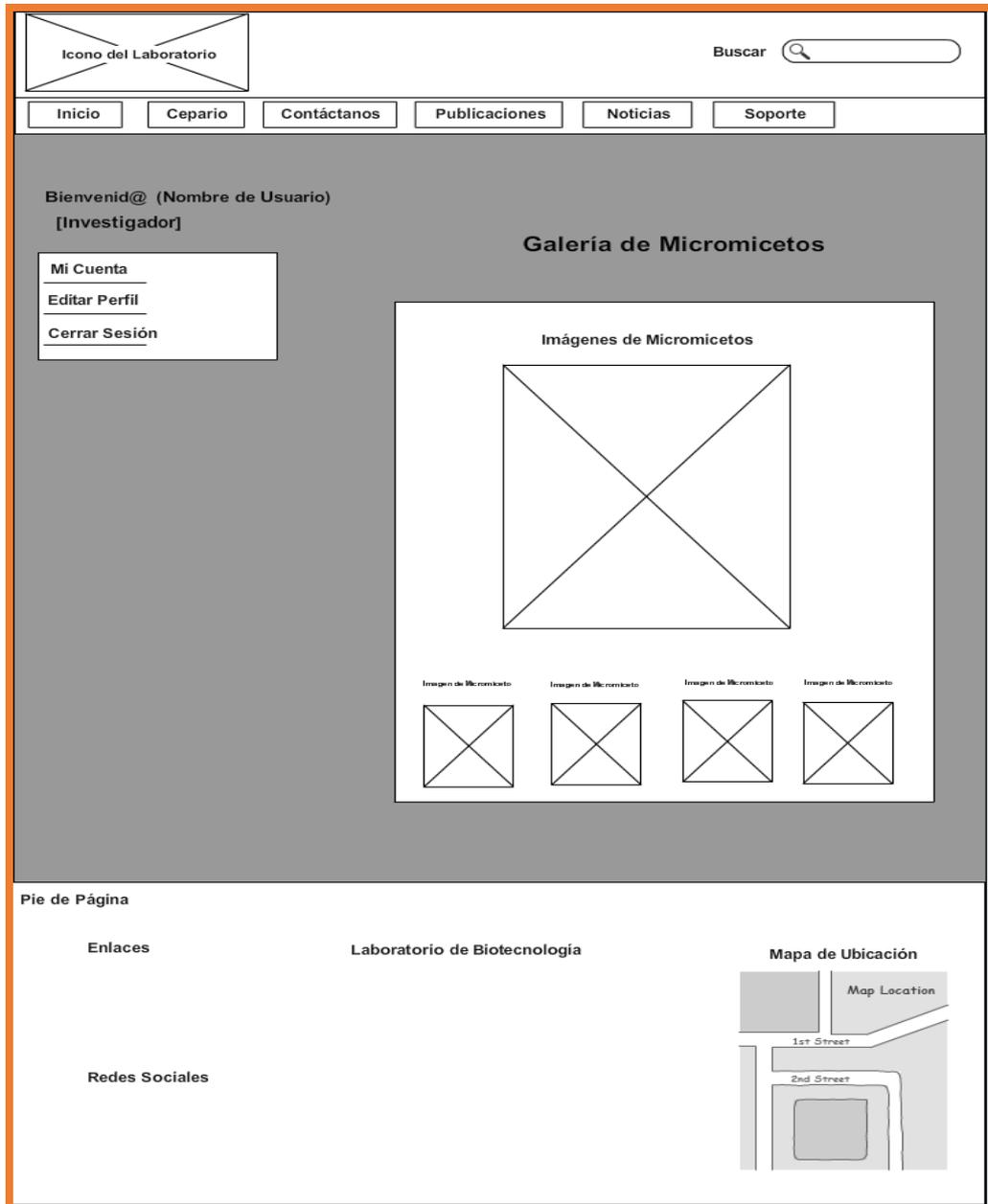
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la galería de microalgas.

GRÁFICO 96

Pantalla de archivos digitales multimedia – galería - micromicetos



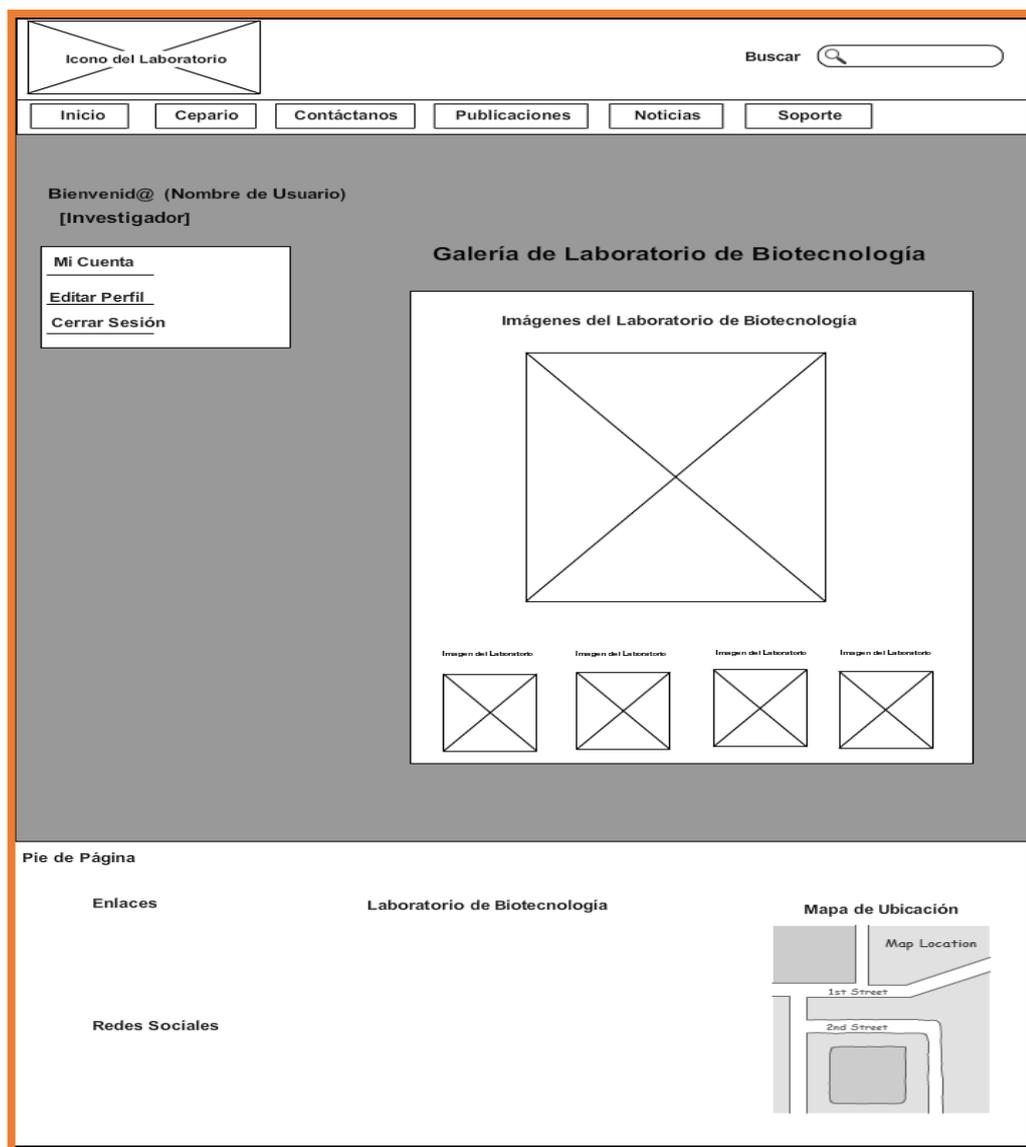
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la galería de micromicetos.

GRÁFICO 97

Pantalla de archivos digitales multimedia – galería – galería de laboratorio de biotecnología

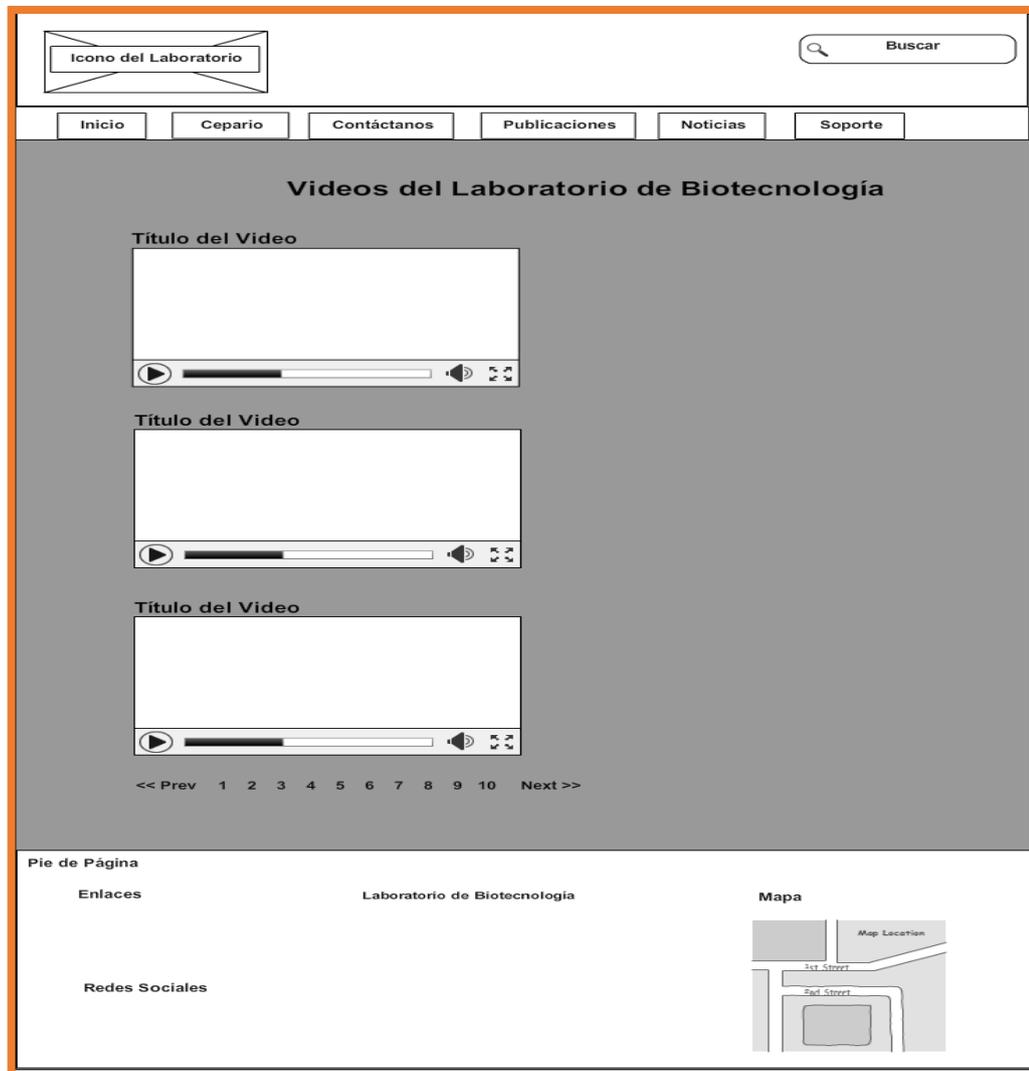


Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la galería de laboratorio de biotecnología.

GRÁFICO 98
Pantalla de archivos digitales multimedia



Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite al investigador visualizar los videos del sistema de gestión de lípidos.

GRÁFICO 99

Pantalla de archivos digitales multimedia – archivos – visualización de archivos

The screenshot displays a web interface for a digital archive. At the top left is a placeholder for a laboratory icon labeled 'Icono del Laboratorio'. To its right is a search bar with the text 'Buscar' and a magnifying glass icon. Below these are navigation buttons: 'Inicio', 'Cepario', 'Contáctanos', 'Publicaciones', 'Noticias', and 'Soporte'. The main content area is titled 'Todos los Documentos' and includes a section 'Escoja el Archivo a Consultar' with a dropdown menu set to 'Proyecto Relevante' and an 'Aplicar' button. Below this is a 'Mostrar Entradas' dropdown set to '10' and another search bar labeled 'Búsqueda'. A table lists documents with columns for 'Nombre del Archivo', 'Tipo de Archivo', 'Fecha del Envío', and 'Subido por'. The footer contains links for 'Enlaces', 'Laboratorio de Biotecnología', 'Mapa', and 'Redes Sociales', along with a small map showing a location between '1st Street' and '2nd Street'.

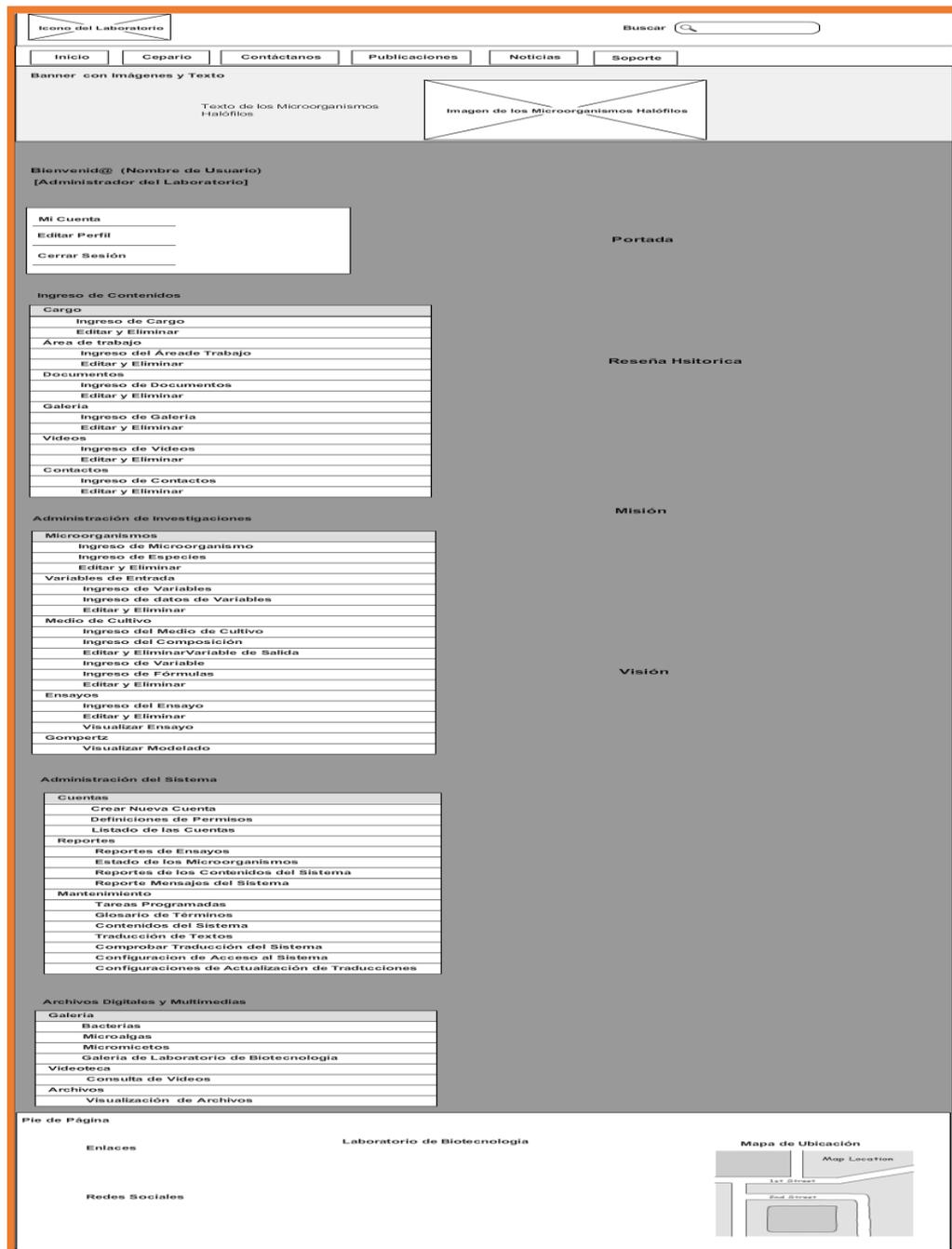
Nombre del Archivo	Tipo de Archivo	Fecha del Envío	Subido por
Archivo	Tipo	Fecha dd/mm/aaaa	Nombre de usuario
Archivo	Tipo	Fecha dd/mm/aaaa	Nombre de usuario
Archivo	Tipo	Fecha dd/mm/aaaa	Nombre de usuario
Archivo	Tipo	Fecha dd/mm/aaaa	Nombre de usuario

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla de visualización de archivos, le permite al usuario investigador consultar los archivos existentes.

GRÁFICO 100

Diseño de las pantallas del usuario administrador del laboratorio



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla principal que accede el administrador del laboratorio le permite controlar todo del sistema de gestión de lípidos.

GRÁFICO 101

Pantalla de ingreso de contenidos – cargo – ingreso de cargo

The screenshot shows a web application interface for adding a job position. At the top, there is a header with a logo placeholder labeled "Icono del Laborat..." and a search bar labeled "Buscar". Below the header is a navigation menu with buttons for "Inicio", "Cepario", "Contáctanos", "Publicacio...", "Noticias", and "Soporte". The main content area is titled "Cargo" and contains a form with two input fields: "Nombre" (Name) and "Descripción" (Description). Below the form is a "Guardar" (Save) button. The footer section, titled "Pie de Página", includes links for "Enlaces", "Laboratorio de Biotecnología", "Mapa", and "Redes Sociales". The "Mapa" section shows a small map with a "Map Location" label and street names "1st Street" and "2nd Street".

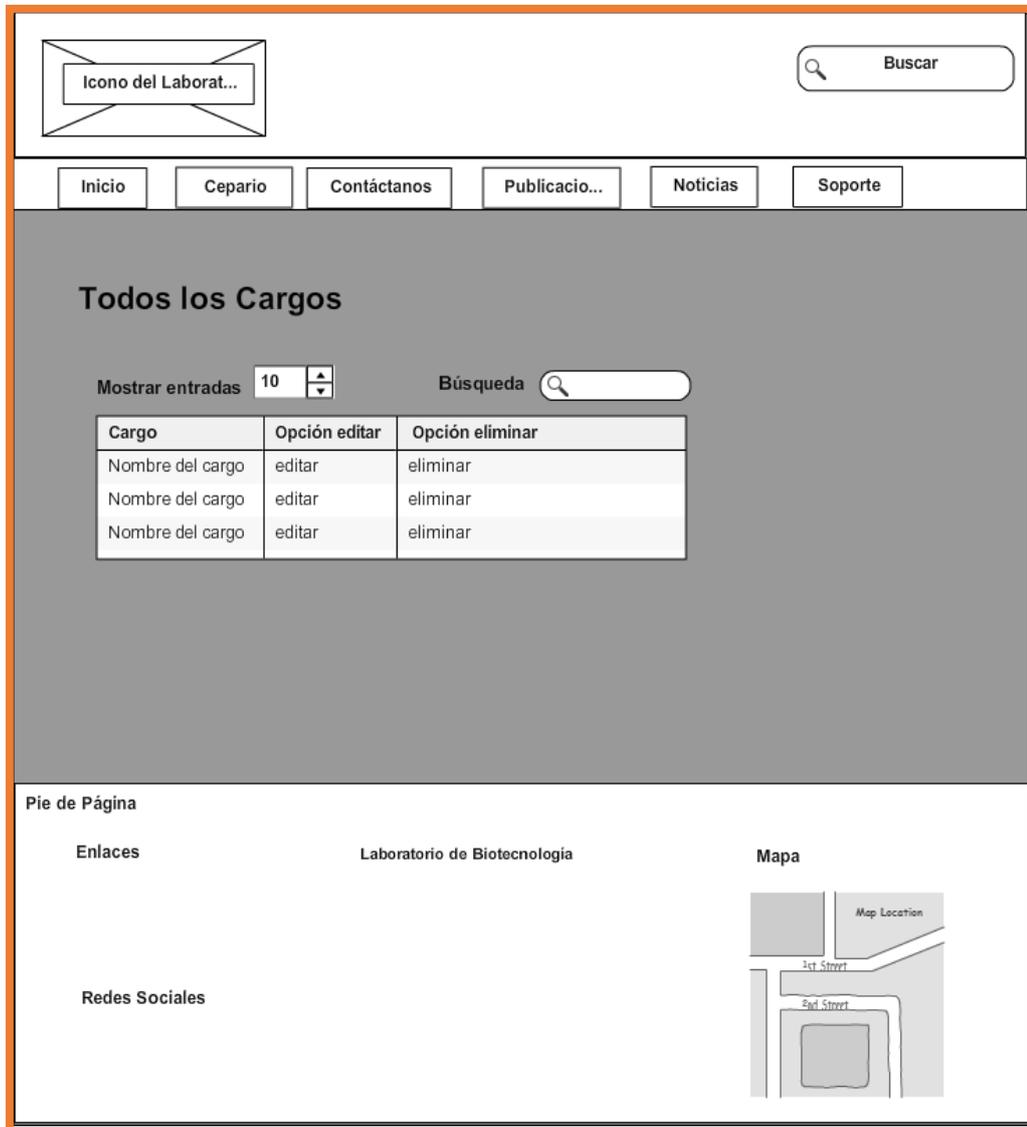
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla de ingreso de cargo, le permite al administrador del laboratorio ingresar los cargos necesarios para administrar el sistema.

GRÁFICO 102

Pantalla de ingreso de contenidos – cargo – editar y eliminar



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla todos los cargos que permite al administrador del laboratorio editar y eliminar los cargos creados.

GRÁFICO 103

Pantalla de ingreso de contenidos – área de trabajo– ingreso del área de trabajo

The screenshot shows a web application interface for adding work area content. At the top, there is a search bar labeled "Buscar" with a magnifying glass icon. Below the search bar is a navigation menu with buttons for "Inicio", "Cepario", "Contáctanos", "Publicacio...", "Noticias", and "Soporte". The main content area is titled "Área de Trabajo" and contains a form with the following elements:

- A label "Nombre *" followed by a text input field.
- A label "Descripción" followed by a large text area.
- A "Guardar" button.

At the bottom of the page, there is a footer section titled "Pie de Página" containing three columns: "Enlaces", "Laboratorio de Biotecnología", and "Mapa". The "Mapa" column includes a small map with labels "1st Street" and "2nd Street" and a "Map Location" label.

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla de ingreso de área de trabajo, le permite al administrador del laboratorio agregar las áreas de trabajo necesarias.

GRÁFICO 104

Pantalla de ingreso de contenidos – área de trabajo– editar y eliminar

Icono del Laboratorio

Buscar

Inicio Cepario Contáctanos Publicaciones Noticias Soporte

Áreas de Trabajo

Mostrar entradas 10 Búsqueda

Área de Trabajo	Opción editar	Opción eliminar
Nombre del área de trabajo	editar	eliminar
Nombre del área de trabajo	editar	eliminar
Nombre del área de trabajo	editar	eliminar

Pie de Página

Enlaces Laboratorio de Biotecnología Mapa

Redes Sociales

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla editar y eliminar, le permite al administrador del laboratorio, editar o eliminar las áreas de trabajo creadas.

GRÁFICO 105

Pantalla de ingreso de contenidos – documentos– ingreso de documentos

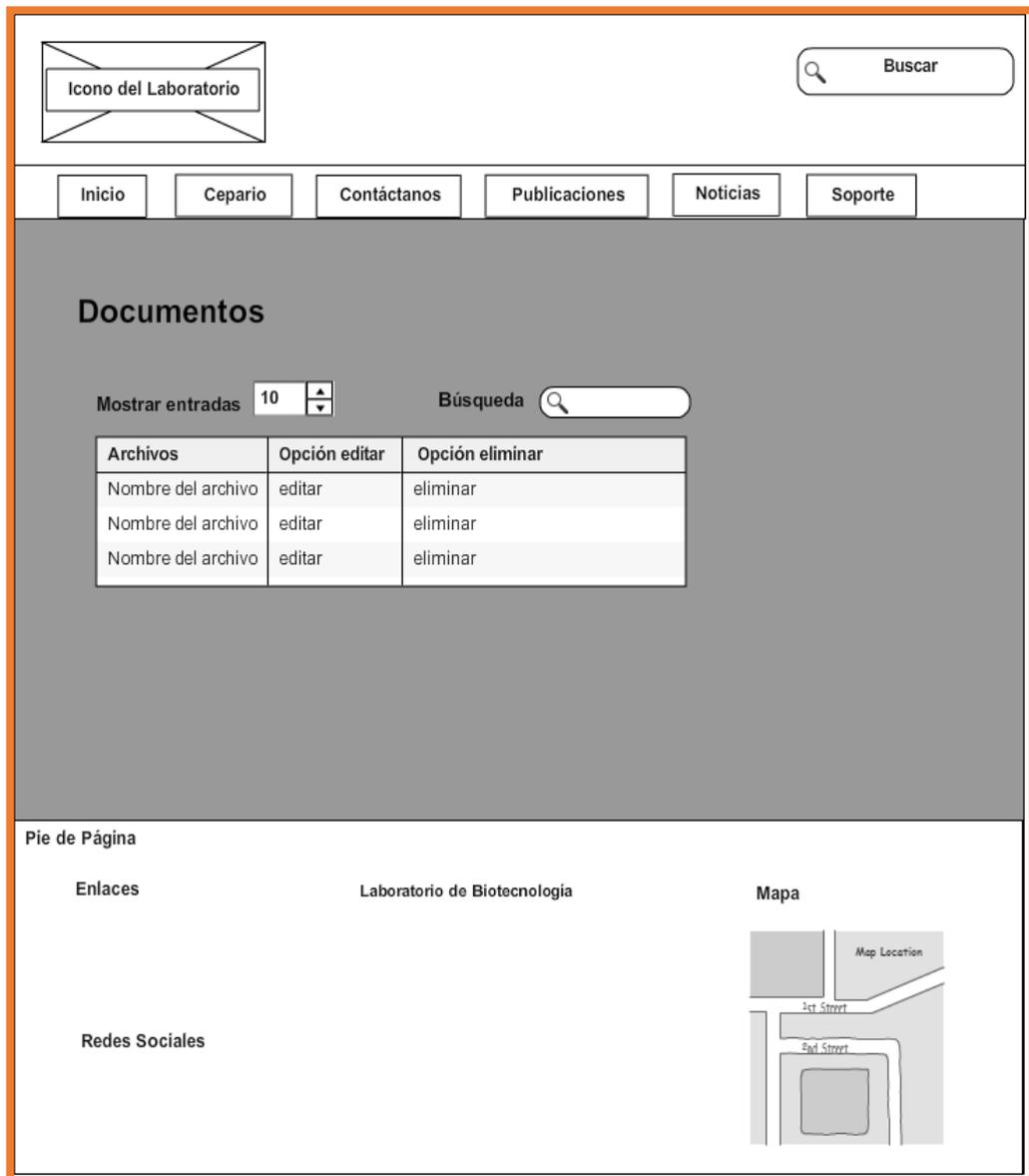
The screenshot shows a web application interface for document upload. At the top, there is a navigation bar with a search box labeled 'Buscar' and a menu with items: Inicio, Cepario, Contáctanos, Publicaciones, Noticias, and Soporte. Below the navigation bar is a section titled 'Crear Subida de Archivos'. This section includes a dropdown menu for 'Tipo de Archivo' (set to 'Artículo Científico'), a text input field for 'Nombre', and a 'Seleccionar Archivo' section with buttons for 'Añadir Archivo Nuevo', 'Seleccionar Archivo', and 'Subir Archivo'. Below this is a 'Descripción' section with a rich text editor toolbar (containing Bold, Underline, Bulleted List, Numbered List, Font color, and background color) and a large text area. A 'Guardar' button is located at the bottom of the main content area. The footer section, titled 'Pie de Página', contains 'Enlaces', 'Laboratorio de Biotecnología', 'Redes Sociales', and a 'Mapa' section with a small map showing 'Map Location', '1st Street', and '5th Street'.

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite el ingreso de documentos por tipo.

GRÁFICO 106

Pantalla de ingreso de contenidos – documentos– editar y eliminar



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite editar y eliminar los documentos existentes.

GRÁFICO 107

Pantalla de ingreso de contenidos – galería– ingreso de galería

The screenshot shows a web interface for creating a gallery. At the top left is a box labeled 'Icono del Laboratorio'. At the top right is a search bar with a magnifying glass icon and the text 'Buscar'. Below these is a horizontal navigation menu with buttons for 'Inicio', 'Cepario', 'Contáctanos', 'Publicaciones', 'Noticias', and 'Soporte'. The main content area is titled 'Crear Galería' and contains the following elements:

- A label 'Titulo de la Galería' followed by a text input field.
- A label 'Foto' followed by a large white box containing:
 - The text 'Añadir Archivo Nuevo'.
 - A button labeled 'Seleccionar Archivo'.
 - A button labeled 'Subir Archivo'.
- A button labeled 'Guardar' at the bottom of the form.

The footer section, titled 'Pie de Página', contains three columns: 'Enlaces', 'Laboratorio de Biotecnología', and 'Mapa'. The 'Mapa' column includes a small map with labels for 'Map Location', '1st Street', and '2nd Street'. Below the 'Enlaces' and 'Laboratorio de Biotecnología' columns is the text 'Redes Sociales'.

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite al administrador del laboratorio crear galerías.

GRÁFICO 108

Pantalla de ingreso de contenidos – galería– editar y eliminar

The screenshot shows a web application interface for gallery management. At the top left, there is a placeholder for the 'Icono del Laboratorio'. To the right is a search bar labeled 'Buscar'. Below these are navigation buttons: 'Inicio', 'Cepario', 'Contáctanos', 'Publicaciones', 'Noticias', and 'Soporte'. The main content area is titled 'Consulta de Galería' and includes a 'Mostrar entradas' dropdown set to '10' and a 'Búsqueda' search bar. A table lists gallery entries with 'Opción editar' and 'Opción eliminar' columns. The footer contains 'Enlaces', 'Laboratorio de Biotecnología', 'Mapa' (with a location map), and 'Redes Sociales'.

Icono del Laboratorio

Buscar

Inicio Cepario Contáctanos Publicaciones Noticias Soporte

Consulta de Galería

Mostrar entradas 10 Búsqueda

Galerías	Opción editar	Opción eliminar
Nombre de la Galería	editar	eliminar
Nombre de la Galería	editar	eliminar
Nombre de la Galería	editar	eliminar

Pie de Página

Enlaces

Laboratorio de Biotecnología

Mapa

Map Location

1st Street

End Street

Redes Sociales

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite consultar galerías por el nombre.

GRÁFICO 109

Pantalla de ingreso de contenidos – videos– ingreso de videos

The screenshot shows a web application interface for video upload. At the top left, there is a placeholder box labeled "Icono del Laboratorio". To the right is a search bar labeled "Buscar" with a magnifying glass icon. Below these are navigation buttons: "Inicio", "Cepario", "Contáctanos", "Publicaciones", "Noticias", and "Soporte". The main content area is titled "Crear Videos" and contains a form with the following elements:

- A label "Nombre *" followed by a text input field.
- A label "Escoger Video *" followed by a button labeled "Seleccionar Archivo".
- A button labeled "Guardar".

The footer section, titled "Pie de Página", contains three columns of information:

- Left column: "Enlaces" and "Redes Sociales".
- Middle column: "Laboratorio de Biotecnología".
- Right column: "Mapa" with a small map showing "1st Street", "2nd Street", and a "Map Location" marker.

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite el ingreso de videos al sistema.

GRÁFICO 110

Pantalla de ingreso de contenidos – videos– editar eliminar

Icono del Laboratorio

Buscar

Inicio Cepario Contáctanos Publicaciones Noticias Soporte

Videos

10 Mostrar Entradas Búsqueda

Videos	Opción Editar	Opción Eliminar
Nombre del video	Editar	Eliminar
Nombre del video	Editar	Eliminar
Nombre del video	Editar	Eliminar

Pie de Página

Enlaces Laboratorio de Biotecnología Mapa

Redes Sociales

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite editar y eliminar los videos que se encuentren ingresados en el sistema.

GRÁFICO 111

Pantalla de ingreso de contenidos – videos– ingreso de contactos

The screenshot shows a web application interface for creating contacts. At the top left, there is a placeholder for a laboratory icon labeled "Icono del Laboratorio". To the right is a search bar labeled "Buscar" with a magnifying glass icon. Below these are navigation buttons: "Inicio", "Cepario", "Contáctanos", "Publicaciones", "Noticias", and "Soporte". The main content area is titled "Crear Contactos" and contains the following fields:

- Nombre ***: A text input field.
- Foto**: A button labeled "Seleccionar Archivo".
- E- mail**: A text input field.
- Cargo***: A dropdown menu with the text "Seleccione un Valor".
- Área de Trabajo**: A dropdown menu with the text "Ninguno".
- Celular**: A text input field.
- Guardar**: A button to save the contact.

The footer section, labeled "Pie de Página", includes:

- Enlaces**: A link to "Laboratorio de Biotecnología".
- Redes Sociales**: A link to social media.
- Mapa**: A map showing a location with labels for "1st Street" and "2nd Street", and a "Map Location" button.

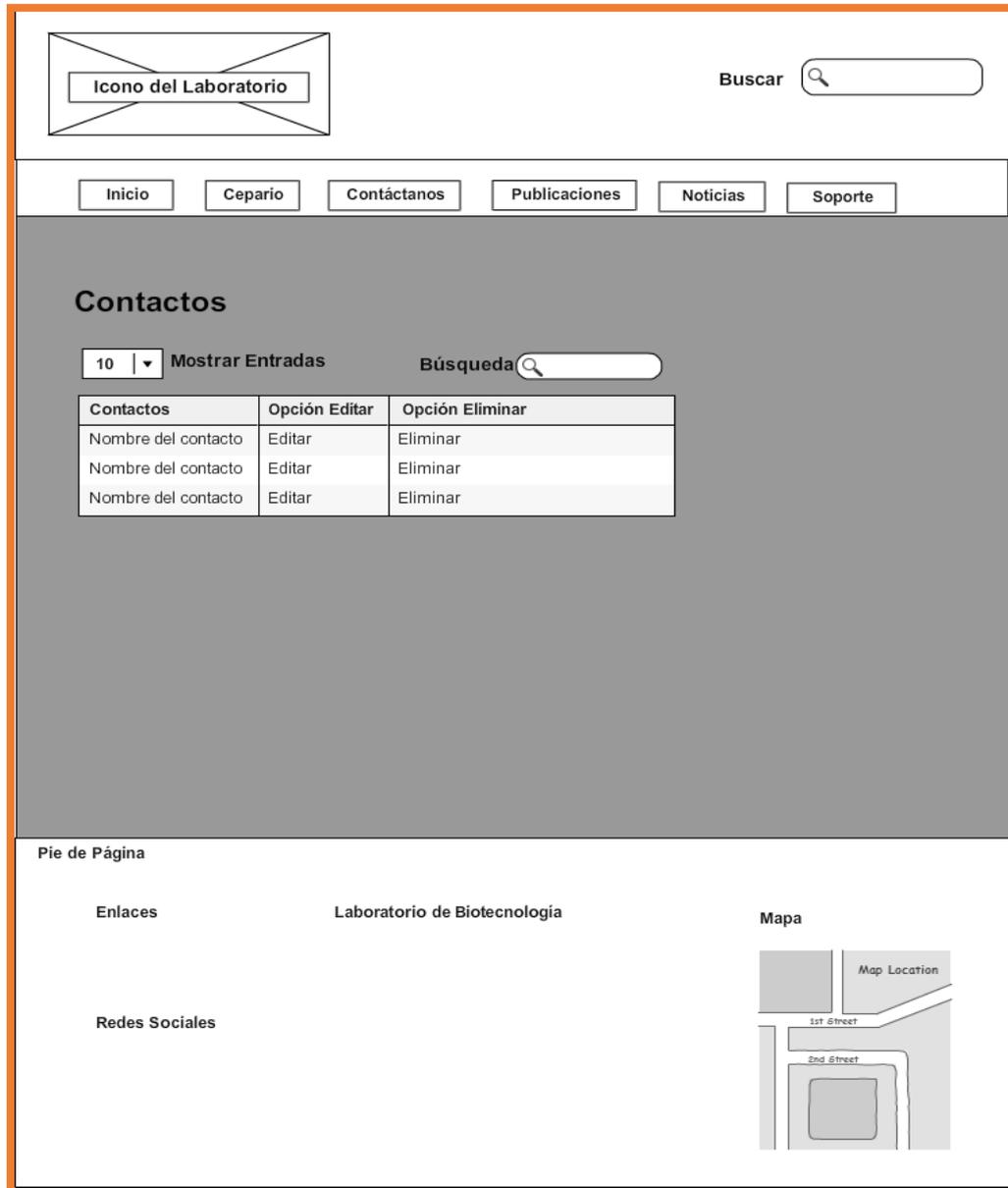
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite crear un contacto con toda la información necesaria.

GRÁFICO 112

Pantalla de ingreso de contenidos –contactos – editar y eliminar



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite editar y eliminar los contactos creados en el sistema.

GRÁFICO 113

Pantalla de administración de investigaciones–microorganismos – ingreso de microorganismos

Icono del Laboratorio

Buscar

Inicio Cepario Contáctanos Publicaciones Noticias Soporte

Microorganismos

Nombre del Microorganismo *

Variables de Entrada *

- Agua
- Fotoperiodo
- Intensidad Luminica
- Luminosidad
- mM (milimoles de nitrógeno)
- Movimiento
- pH
- Salinidad
- Temperatura

Medio de Cultivo*

- Evergreen (L)
- Halobacterium
- Johnson
- Kristalon
- Menorel
- MY
- PDB
- TSB

Variable de Salida*

- Velocidad Crecimiento Bacteri:
- Velocidad Crecimiento Microal:
- Velocidad Crecimiento Microm
- Tiempo de Duplicidad

Descripción

B / U Font abc

Guardar

Pie de Página

Enlaces

Laboratorio de Biotecnología

Redes Sociales

Mapa

Map Location

1st Street

2nd Street

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite el ingreso de los microorganismos.

GRÁFICO 114

Pantalla de administración de investigaciones–microorganismos – ingreso de especies

The screenshot shows a web application interface for entering microorganism species data. The interface is enclosed in an orange border. At the top left, there is a box labeled "Icono del Laboratorio". To the right, there is a search bar labeled "Buscar" with a magnifying glass icon. Below these are navigation buttons: "Inicio", "Cepario", "Contáctanos", "Publicaciones", "Noticias", and "Soporte". The main content area has a grey background and is titled "Microorganismos". It contains a form with the following elements: a text input field labeled "Nombre de la Especie *"; a section titled "Listado de Microorganismos" with a dropdown menu currently showing "Bacterias"; a text area labeled "Descripción" with a rich text editor toolbar above it (containing bold, italic, underline, bulleted list, numbered list, font color, and font size options); and a "Guardar" button at the bottom. The footer area is white and contains the text "Pie de Página" and three columns: "Enlaces", "Laboratorio de Biotecnología", and "Mapa". The "Mapa" column includes a small map showing "1st Street" and "2nd Street" with a "Map Location" label.

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite el ingreso de especies para asignar una especie a un microorganismo.

GRÁFICO 115

Pantalla de administración de investigaciones–microorganismos – editar y eliminar

Icono del Laboratorio

Buscar

[Inicio](#) [Cepario](#) [Contáctanos](#) [Publicaciones](#) [Noticias](#) [Soporte](#)

Consulta de Microorganismos

Microorganismos	Opción Editar	Opción Eliminar
Nombre del microorganismo	Editar	Eliminar
Nombre de la especie	Editar	Eliminar
Nombre del microorganismoo	Editar	Eliminar
Nombre de la especie	Editar	Eliminar
Nombre del microorganismoo	Editar	Eliminar
Nombre de la especie	Editar	Eliminar

Pie de Página

Enlaces

Redes Sociales

Laboratorio de Biotecnología

Mapa

Map Location

1st Street

End Street

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite consultar los microorganismos, las especies y a la vez permite editar y eliminarlas.

GRÁFICO 116

Pantalla de administración de investigaciones–variables de entrada – ingreso de variables

Icono del Laboratorio

Buscar

Inicio Cepario Contáctanos Publicaciones Noticias Soporte

Variables de Entrada

Nombre de la Variable *

Descripción

B / U Font -abc-

Guardar

Pie de Página

Enlaces Laboratorio de Biotecnología Mapa

Redes Sociales

Map Location

1st Street

2nd Street

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite crear el nombre de la variable y la descripción.

GRÁFICO 117

Pantalla de administración de investigaciones–variables de entrada – ingreso de datos de variables

Icono del Laboratorio

Buscar

Inicio Cepario Contáctanos Publicaciones Noticias Soporte

Variables de Entrada

Listado de Variables de Entrada

Agua ▼

Dato de la Variable *

Abreviatura

Guardar

Pie de Página

Enlaces

Laboratorio de Biotecnología

Redes Sociales

Mapa

Map Location

1st Street

End Street

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite ingresarle datos a las variables de entrada.

GRÁFICO 118

Pantalla de administración de investigaciones–variables de entrada – editar y eliminar

Icono del Laboratorio

Buscar

[Inicio](#) [Cepario](#) [Contáctanos](#) [Publicaciones](#) [Noticias](#) [Soporte](#)

Consulta de las Variables de Entrada del Sistema

Variables de Entrada	Opción Editar	Opción Eliminar
Nombre de la variables de entrada	Editar	Eliminar
Nombre del dato de la variables de entrada	Editar	Eliminar
Nombre de la variables de entrada	Editar	Eliminar
Nombre del dato de la variables de entrada	Editar	Eliminar
Nombre de la variables de entrada	Editar	Eliminar
Nombre del dato de la variables de entrada	Editar	Eliminar

Pie de Página

[Enlaces](#) [Laboratorio de Biotecnología](#) [Mapa](#)

[Redes Sociales](#)

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite consultar las variables de entrada del sistema y editarlas o eliminarlas.

GRÁFICO 119

Pantalla de administración de investigaciones–medio de cultivo – ingreso del medio de cultivo

The screenshot shows a web interface for entering media information. At the top, there is a header area with a box labeled 'Icono del Laboratorio' and a search bar labeled 'Buscar' with a magnifying glass icon. Below the header is a navigation menu with buttons for 'Inicio', 'Cepario', 'Contáctanos', 'Publicaciones', 'Noticias', and 'Soporte'. The main content area is titled 'Medios de Cultivo' and contains a section 'Listado de Medios de Cultivos' with a dropdown menu showing 'Evergreen (L)'. Below this are two required text input fields labeled 'Nombre *' and 'Valor *'. A 'Guardar' button is positioned below the input fields. The footer area, titled 'Pie de Página', includes links for 'Enlaces', 'Laboratorio de Biotecnología', 'Mapa', and 'Redes Sociales'. The 'Mapa' section displays a simplified map with labels for 'Map Location', '1st Street', and 'End Street'.

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite ingresar el medio de cultivo.

GRÁFICO 120

Pantalla de administración de investigaciones–medio de cultivo – ingreso de composición

Icono del Laboratorio

Buscar

[Inicio](#) [Cepario](#) [Contáctanos](#) [Publicaciones](#) [Noticias](#) [Soporte](#)

Medios de Cultivo

Nombre *

Abreviatura *

Descripción

B / U Font | -abc-

[Guardar](#)

Pie de Página

Enlaces

Redes Sociales

Laboratorio de Biotecnología

Mapa

Map Location

1st Street

2nd Street

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite ingresar el nombre, la abreviatura y la descripción de la composición para el medio de cultivo.

GRÁFICO 121

Pantalla de administración de investigaciones – medio de cultivo – editar y eliminar

Icono del Laboratorio

Buscar

[Inicio](#) [Cepario](#) [Contáctanos](#) [Publicaciones](#) [Noticias](#) [Soporte](#)

Consulta de los Medios de Cultivos

Medio de Cultivo	Valores	Opción Editar	Opción Eliminar
Nombre del medio de cultivo	Valor	Editar	Eliminar
Nombre de la composición	Valor	Editar	Eliminar
Nombre del medio de cultivo	Valor	Editar	Eliminar
Nombre de la composición	Valor	Editar	Eliminar
Nombre del medio de cultivo	Valor	Editar	Eliminar
Nombre de la composición	Valor	Editar	Eliminar
Total			

Pie de Página

Enlaces

Redes Sociales

Laboratorio de Biotecnología

Mapa

Map Location

1st Street

End Street

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite consultar los medios de cultivo, la composición y permite editar y eliminar.

GRÁFICO 122

Pantalla de administración de investigaciones–variables de salida – ingreso de variable

Icono del Laboratorio

Buscar

Inicio Cepario Contáctanos Publicaciones Noticias Soporte

Variable de Salida

Nombre de la Variable de Salida *

Descripción

B / U Font -ebe-

Guardar

Pie de Página

Enlaces Laboratorio de Biotecnología Mapa

Redes Sociales

Map Location

1st Street

2nd Street

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite ingresar variable de salida.

GRÁFICO 123

Pantalla de administración de investigaciones–variables de salida – ingreso de fórmula

The screenshot shows a web application interface for managing output variables. At the top, there is a navigation bar with a search box labeled 'Buscar' and a button labeled 'Icono del Laboratorio'. Below the navigation bar are several menu items: 'Inicio', 'Cepario', 'Contáctanos', 'Publicaciones', 'Noticias', and 'Soporte'. The main content area is titled 'Variable de Salida' and contains a 'Listado de Variable de Salida' with a dropdown menu currently showing 'Velocidades'. Below this, there are three input fields: 'Nombre de la Formula *', 'Formula *', and 'Descripción'. The 'Descripción' field is a rich text editor with a toolbar containing bold (B), underline (U), list, and font color options. A 'Guardar' button is located below the description field. The footer section, titled 'Pie de Página', includes 'Enlaces', 'Laboratorio de Biotecnología', 'Redes Sociales', and a 'Mapa' section with a 'Map Location' button and a map showing '1st Street' and '2nd Street'.

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite ingresar la fórmula a la variable de salida.

GRÁFICO 124

Pantalla de administración de investigaciones–variables de salida – editar y eliminar

Icono del Laboratorio

Buscar

[Inicio](#) [Cepario](#) [Contáctanos](#) [Publicaciones](#) [Noticias](#) [Soporte](#)

Consulta de las Variables de Salida

Variables de Salida	Opción Editar	Opción Eliminar
Nombre del la variables de salida	Editar	Eliminar
Nombre del la fórmula	Editar	Eliminar
Nombre del la variables de salidaValor	Editar	Eliminar
Nombre del la fórmula	Editar	Eliminar
Nombre del la variables de salidaValor	Editar	Eliminar
Nombre del la fórmula	Editar	Eliminar

Pie de Página

[Enlaces](#) [Laboratorio de Biotecnología](#) [Mapa](#)

[Redes Sociales](#)

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite editar y eliminar las variables de salida.

GRÁFICO 125

Pantalla de administración de investigaciones – ensayos – ingreso del ensayo

The screenshot shows a web application interface for laboratory test management. At the top left, there is a placeholder for a laboratory icon labeled "Icono del Laboratorio". To the right is a search bar labeled "Buscar" with a magnifying glass icon. Below these are navigation buttons: "Inicio", "Cepario", "Contáctanos", "Publicaciones", "Noticias", and "Soporte". The main content area is titled "Registro de Ensayos" and "Listado de Microorganismos". It features a form with the label "Microorganismos *" and a dropdown menu labeled "Seleccionar" with a downward arrow. Below the dropdown, it says "Indicaciones al seleccionar el microorganismo". The footer section, titled "Pie de Página", includes "Enlaces", "Laboratorio de Biotecnología", "Redes Sociales", and a "Mapa de Ubicación" showing a street map with "1st Street" and "2nd Street" labels, and a "Map Location" box.

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite seleccionar el microorganismo para luego ingresar el ensayo.

GRÁFICO 126

Pantalla de administración de investigaciones – ensayos – ingreso de ensayo

Icono del Laboratorio

Buscar

Inicio Cepario Contáctanos Publicaciones Noticias Soporte

Registro de Ensayos

Listado de Microorganismos

Microorganismos *

Microorganismo seleccionado

Detalle de Medios de Cultivo

Tipo	Listado
Medio de Cultivo	Listado de Medios de Cultivo

Detalle de la composición del Medio de Cultivo Seleccionado

Descripción	Valor
Detalle de la Descripción	Valor

Detalle de las Variables de Entrada

Tipos de Variables	Datos de las Variables
Detalle del Tipo de Variable	Dato
Detalle del Tipo de Variable	Dato
Detalle del Tipo de Variable	Dato

Registro de Ensayo

Literales

2 Horas, Dias

Número de Reacción	Filas / Columnas para Ingresar Valor de la reacción
Número de Reacción	Filas / Columnas para Ingresar Valor de la reacción

2 Botón para Agregar Columnas

Botón para Agregar Filas Botón para Quitar Filas

Botón para Generar la Gráfica

Ensayo

Gráfica de los Valores Ingresados

Resultado

Gráfica del Resultado de las Exposiciones

Resultado del ensayo

Velocidad de Crecimiento	
Tiempo de Duplicidad	

Pie de Página

Entlaces

Redes Sociales

Laboratorio de Biotecnología

Mapa de Ubicación

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite ingresar el ensayo seleccionando el medio de cultivo, las variables de entrada e ingresando los valores en las filas y columnas para luego obtener las gráficas del ensayo.

GRÁFICO 127

Pantalla de administración de investigaciones – ensayos – editar y eliminar

Icono del Laboratorio

Buscar

Inicio Cepario Contáctanos Publicaciones Noticias Soporte

Consulta de los Ensayos

10 Mostrar Entradas Búsqueda

Ensayos ▲	Fecha de registro	Usuario de registro	Opción Editar	Opción Eliminar
Nombre del Ensayo	dd/mm/aaaa	Usuario	Editar	Eliminar
Nombre del Ensayo	dd/mm/aaaa	Usuario	Editar	Eliminar
Nombre del Ensayo	dd/mm/aaaa	Usuario	Editar	Eliminar
Nombre del Ensayo	dd/mm/aaaa	Usuario	Editar	Eliminar
Nombre del Ensayo	dd/mm/aaaa	Usuario	Editar	Eliminar
Nombre del Ensayo	dd/mm/aaaa	Usuario	Editar	Eliminar
Nombre del Ensayo	dd/mm/aaaa	Usuario	Editar	Eliminar

Pie de Página

Enlaces Laboratorio de Biotecnología Mapa

Redes Sociales

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite editar o eliminar los ensayos ingresados.

GRÁFICO 128

Pantalla de administración de investigaciones – ensayos – visualizar ensayos

Icono del Laboratorio

Buscar

Inicio Cepario Contáctanos Publicaciones Noticias Soporte

Categorías de los Ensayos

Medio de Cultivo

Mostrar Entradas Busqueda:

Ensayo	Visualizar	Opción
Composición	Ver Ensayo	Descargar

Mostrando 1 a 4 de 4 entradas << Prev 1 2 Next >>

Medio de Cultivo

Mostrar Entradas Busqueda:

Ensayo	Visualizar	Opción
Composición	Ver Ensayo	Descargar

Mostrando 1 a 4 de 4 entradas << Prev 1 2 Next >>

Medio de Cultivo

Mostrar Entradas Busqueda:

Ensayo	Visualizar	Opción
Composición	Ver Ensayo	Descargar

Mostrando 1 a 4 de 4 entradas << Prev 1 2 Next >>

Pie de Página

Enlaces

Redes Sociales

Laboratorio de Biotecnología

Mapa de Ubicación

Map Location

1st Street

2nd Street

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar los ensayos.

GRÁFICO 129

Pantalla de administración de investigaciones–gompertz – visualizar modelado

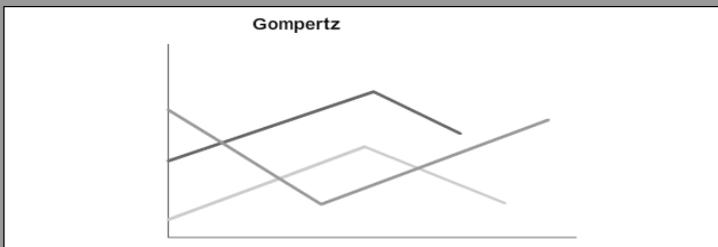


Inicio Cepario Contáctanos Publicaciones Noticias Soporte

Fórmula de Gompertz

Descripción	Valores
Nombre de la fórmula	1 <input type="text"/>
Nombre de la fórmula	1 <input type="text"/>
Nombre de la fórmula	<input type="text"/>
Nombre de la fórmula	<input type="text"/>
Nombre de la fórmula	
Nombre de la fórmula	

Número	Iteración de Tiempo	Gompertz
Muestra el Valor	Muestra el Valor	Muestra el Valor



Gompertz

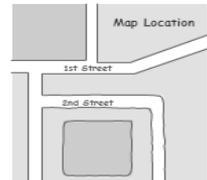
Pie de Página

Enlaces

Redes Sociales

Laboratorio de Biotecnología

Mapa



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite ingresarle valores en las formulas y visualizar la gráfica del modelado de gompertz.

GRÁFICO 130

Pantalla de administración del sistema – cuentas – crear nueva cuenta

The screenshot shows a web interface for creating a new account. At the top, there is a navigation bar with a search box labeled 'Buscar' and several menu items: 'Inicio', 'Cepario', 'Contáctanos', 'Publicaciones', 'Noticias', and 'Soporte'. Below the navigation bar, the main content area is titled 'Inicio' and contains several form sections:

- Nombre de Usuario ***: A text input field with a placeholder 'Indicaciones al ingresar el nombre de usuario'.
- Dirección de Correo Electrónico ***: A text input field with a placeholder 'Indicaciones al ingresar la dirección de correo electrónico'.
- Contraseña***: A text input field.
- Confirmar contraseña***: A text input field with a placeholder 'Indicaciones al ingresar la dirección de correo electrónico'.
- Estado**: Two checkboxes labeled 'Bloqueado' and 'Activo'.
- Roles**: Four checkboxes labeled 'Anónimo', 'Investigador', 'Administrador del Laboratorio', and 'Administrador de Drupal'.
- Peril Profesional**: Two text input fields labeled 'Nombre' and 'Apellido'.
- Fecha de Nacimiento**: A date input field showing '30/12/2009' with a calendar icon and a placeholder 'Indicaciones al ingresar la fecha'.
- Foto**: A 'Seleccionar archivo' button and a 'Subir' button, with a placeholder 'Indicaciones al ingresar la foto'.
- Bibliografía**: A rich text editor with a toolbar containing 'B', 'I', 'U', 'Font', and other icons.

At the bottom of the page, there is a footer section titled 'Pie de Página' containing links for 'Enlaces', 'Laboratorio de Biotecnología', 'Mapa', and 'Redes Sociales'. The 'Mapa' section includes a small map with labels 'Map Location', '1st Street', and '2nd Street'.

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite crear una nueva cuenta en el sistema.

GRÁFICO 131

Pantalla de administración del sistema – cuentas – listado de cuentas

The screenshot shows a web interface for managing user accounts. At the top left, there is a placeholder for a laboratory icon labeled 'Icono del Laboratorio'. To the right is a search bar labeled 'Buscar'. Below these are navigation buttons: 'Inicio', 'Cepario', 'Contáctanos', 'Publicaciones', 'Noticias', and 'Soporte'. The main content area is titled 'Cuentas' and features a dropdown menu set to '10' with the text 'Mostrar Entradas' and a search bar labeled 'Búsqueda'. Below this is a table with five columns: 'Usuarios', 'Estado', 'Roles', 'Último Acceso', and 'Opción Editar'. The table contains four rows of placeholder data. At the bottom, there is a footer section titled 'Pie de Página' with links for 'Enlaces', 'Laboratorio de Biotecnología', 'Mapa', and 'Redes Sociales'. The 'Mapa' section includes a small map with labels for '1st Street' and '2nd Street'.

Usuarios	Estado	Roles	Último Acceso	Opción Editar
Nombre del usuario	Estado del usuario	Rol del usuario	Fecha de acceso	Editar
Nombre del usuario	Estado del usuario	Rol del usuario	Fecha de acceso	Editar
Nombre del usuario	Estado del usuario	Rol del usuario	Fecha de acceso	Editar
Nombre del usuario	Estado del usuario	Rol del usuario	Fecha de acceso	Editar

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar el listado de cuentas existentes en el sistema.

GRÁFICO 132

Pantalla de administración del sistema – reportes – reportes de ensayo

Icono del Laboratorio Buscar

[Inicio](#) [Cepario](#) [Contáctanos](#) [Publicaciones](#) [Noticias](#) [Soporte](#)

Categorías de los Ensayos

Medio de Cultivo

Mostrar Entradas Busqueda:

Ensayo	Visualizar	Opción
Composición	Ver Ensayo	Descargar

Mostrando 1 a 4 de 4 entradas << Prev 1 2 Next >>

Medio de Cultivo

Mostrar Entradas Busqueda:

Ensayo	Visualizar	Opción
Composición	Ver Ensayo	Descargar

Mostrando 1 a 4 de 4 entradas << Prev 1 2 Next >>

Medio de Cultivo

Mostrar Entradas Busqueda:

Ensayo	Visualizar	Opción
Composición	Ver Ensayo	Descargar

Mostrando 1 a 4 de 4 entradas << Prev 1 2 Next >>

Pie de Página

Enlaces Laboratorio de Biotecnología

Redes Sociales Mapa de Ubicación

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite obtener el reporte de los ensayos.

GRÁFICO 133

Pantalla de administración del sistema – reportes – estado de los microorganismos

Icono del Laboratorio

Buscar

[Inicio](#) [Cepario](#) [Contáctanos](#) [Publicaciones](#) [Noticias](#) [Soporte](#)

Información de Microorganismos

Micoorganismo
Nombre de los medios de cultivos
Nombre de los medios de cultivos
Nombre de los medios de cultivos

Compsición	Gramos
Nombre de la composición	Número de gramos
Nombre de la composición	Número de gramos
Nombre de la composición	Número de gramos

Micoorganismo
Nombre de los medios de cultivos
Nombre de los medios de cultivos
Nombre de los medios de cultivos

Compsición	Gramos
Nombre de la composición	Número de gramos
Nombre de la composición	Número de gramos
Nombre de la composición	Número de gramos

[Generar Reporte](#)

Pie de Página

[Enlaces](#) [Laboratorio de Biotecnología](#) [Mapa](#)

[Redes Sociales](#)

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar la información de los microorganismos.

GRÁFICO 134

Pantalla de administración del sistema – reportes – reportes de los contenidos del sistema

Icono del Laboratorio

Buscar

Inicio Cepario Contáctanos Publicaciones Noticias Soporte

Reporte del Contenido de Sistema

10 Mostrar Entradas Búsqueda

Título	Tipo	Autor	Estado	Actualizado	Idioma	Opción	Opción
Nombre de página	Nombre del tipo	Nombre del autor	Estado	Fecha de actualización	Idioma	Editar	Eliminar
Nombre de página	Nombre del tipo	Nombre del autor	Estado	Fecha de actualización	Idioma	Editar	Eliminar
Nombre de página	Nombre del tipo	Nombre del autor	Estado	Fecha de actualización	Idioma	Editar	Eliminar

Pie de Página

Enlaces Laboratorio de Biotecnología

Redes Sociales

Mapa

Map Location

1st Street

2nd Street

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar el contenido de todo el sistema.

GRÁFICO 135

Pantalla de administración del sistema – mantenimiento – tareas programadas

The screenshot shows a web-based administrative interface. At the top left, there is a placeholder for a laboratory icon labeled 'Icono del Laboratorio'. To the right is a search bar labeled 'Buscar' with a magnifying glass icon. Below these are navigation buttons: 'Inicio', 'Cepario', 'Contáctanos', 'Publicaciones', 'Noticias', and 'Soporte'. The main content area is titled 'Añadir Tarea Programada' and contains a table with the following data:

Nombre	Destinos	Perfil	Frecuencia	Conservar	Activado	Última ejecución	Operación
Nombre de tarea	Directorio	Tipo de Perfil	Frecuencia de tarea	tiempo	Estado	Fecha	editar
Nombre de tarea	Directorio	Tipo de Perfil	Frecuencia de tarea	tiempo	Estado	Fecha	editar
Nombre de tarea	Directorio	Tipo de Perfil	Frecuencia de tarea	tiempo	Estado	Fecha	editar
Nombre de tarea	Directorio	Tipo de Perfil	Frecuencia de tarea	tiempo	Estado	Fecha	editar

Below the table is a footer section titled 'Pie de Página' containing links for 'Enlaces', 'Laboratorio de Biotecnología', 'Mapa', and 'Redes Sociales'. The 'Mapa' section includes a small map with labels for '1st Street' and '2nd Street' and a 'Map Location' button.

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite ingresar tareas programadas, permite respaldar automáticamente la base de datos y archivos.

GRÁFICO 136

Pantalla de administración del sistema – mantenimiento – glosario de términos

Icono del Laboratorio

Buscar

Inicio Cepario Contáctanos Publicaciones Noticias Soporte

Glosario de Términos

Cargo

Término	Descripción	Opción
Nombre del término	Descripción del término	Editar
Nombre del término	Descripción del término	Editar
Nombre del término	Descripción del término	Editar
Nombre del término	Descripción del término	Editar

Área de Trabajo

Término	Descripción	Opción
Nombre del término	Descripción del término	Editar
Nombre del término	Descripción del término	Editar
Nombre del término	Descripción del término	Editar
Nombre del término	Descripción del término	Editar

Documentos

Término	Descripción	Opción
Nombre del término	Descripción del término	Editar
Nombre del término	Descripción del término	Editar
Nombre del término	Descripción del término	Editar
Nombre del término	Descripción del término	Editar

Pie de Página

Enlaces

Redes Sociales

Laboratorio de Biotecnología

Mapa

Map Location

1st Street

2nd Street

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar el glosario de términos.

GRÁFICO 137

Pantalla de administración del sistema – mantenimiento – contenidos del sistema

Icono del Laboratorio

Buscar

Inicio
Cepario
Contáctanos
Publicaciones
Noticias
Soporte

Todos los Contenidos

Videos

10
Búsqueda

Título	Tipo de Contenido	Autor	Fecha de Modificación	Opción	Opción
Título	Nombre del tipo de contenido	Nombre del autor	Fecha	Editar	Eliminar
Título	Nombre del tipo de contenido	Nombre del autor	Fecha	Editar	Eliminar
Título	Nombre del tipo de contenido	Nombre del autor	Fecha	Editar	Eliminar
Título	Nombre del tipo de contenido	Nombre del autor	Fecha	Editar	Eliminar

Subida de Archivos

10
Búsqueda

Título	Tipo de Contenido	Autor	Fecha de Modificación	Opción	Opción
Título	Nombre del tipo de contenido	Nombre del autor	Fecha	Editar	Eliminar
Título	Nombre del tipo de contenido	Nombre del autor	Fecha	Editar	Eliminar
Título	Nombre del tipo de contenido	Nombre del autor	Fecha	Editar	Eliminar
Título	Nombre del tipo de contenido	Nombre del autor	Fecha	Editar	Eliminar

Galería

10
Búsqueda

Título	Tipo de Contenido	Autor	Fecha de Modificación	Opción	Opción
Título	Nombre del tipo de contenido	Nombre del autor	Fecha	Editar	Eliminar
Título	Nombre del tipo de contenido	Nombre del autor	Fecha	Editar	Eliminar
Título	Nombre del tipo de contenido	Nombre del autor	Fecha	Editar	Eliminar
Título	Nombre del tipo de contenido	Nombre del autor	Fecha	Editar	Eliminar

Contactos

10
Búsqueda

Título	Tipo de Contenido	Autor	Fecha de Modificación	Opción	Opción
Título	Nombre del tipo de contenido	Nombre del autor	Fecha	Editar	Eliminar
Título	Nombre del tipo de contenido	Nombre del autor	Fecha	Editar	Eliminar
Título	Nombre del tipo de contenido	Nombre del autor	Fecha	Editar	Eliminar
Título	Nombre del tipo de contenido	Nombre del autor	Fecha	Editar	Eliminar

Pie de Página

Enlaces

Redes Sociales

Laboratorio de Biotecnología

Mapa



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar el contenido de todo el contenido del sistema.

GRÁFICO 138

Pantalla de administración del sistema – mantenimiento – traducción de textos

Icono del LaboratorioBuscar

Inicio Cepario Contáctanos Publicaciones Noticias Soporte

Inicio

El texto contiene

Idioma: Todos los Idiomas | Buscar: Textos traducidos y no traducidos | Limitar búsqueda a: Todos los grupos de texto | Filtro Reiniciar

Grupo de texto	Texto	Idiomas	Operación	Operación
Tipo de texto	Texto a traducir	Español	Editar	Eliminar
Tipo de texto	Texto a traducir	Ingles	Editar	Eliminar
Tipo de texto	Texto a traducir	Español	Editar	Eliminar
Tipo de texto	Texto a traducir	Ingles	Editar	Eliminar
Tipo de texto	Texto a traducir	Español	Editar	Eliminar
Tipo de texto	Texto a traducir	Ingles	Editar	Eliminar

Pie de Página

Enlaces | Laboratorio de Biotecnología | Mapa

Redes Sociales

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite visualizar editar y eliminar todos los textos traducidos del sistema.

GRÁFICO 139

Pantalla de administración del sistema – mantenimiento – configuración de acceso al sistema

The screenshot shows a web application interface for system administration. At the top left is a box labeled 'Icono del Laboratorio'. At the top right is a search bar labeled 'Buscar'. Below these are navigation buttons: 'Inicio', 'Cepario', 'Contáctanos', 'Publicaciones', 'Noticias', and 'Soporte'. The main content area is titled 'Inicio' and contains a table with columns: 'Nombre', 'Roles', 'Activado', 'Operación', 'Operación', and 'Operación'. The table lists two activities: 'Actividad a restringir' for 'Administrador del Laboratorio' and 'Actividad a restringir' for 'Investigador'. Below the table is a 'Guardar Cambios' button. The footer section, titled 'Pie de Página', includes 'Enlaces', 'Laboratorio de Biotecnología', 'Mapa' (with a map showing 'Map Location', '3rd Street', and '5th Street'), and 'Redes Sociales'.

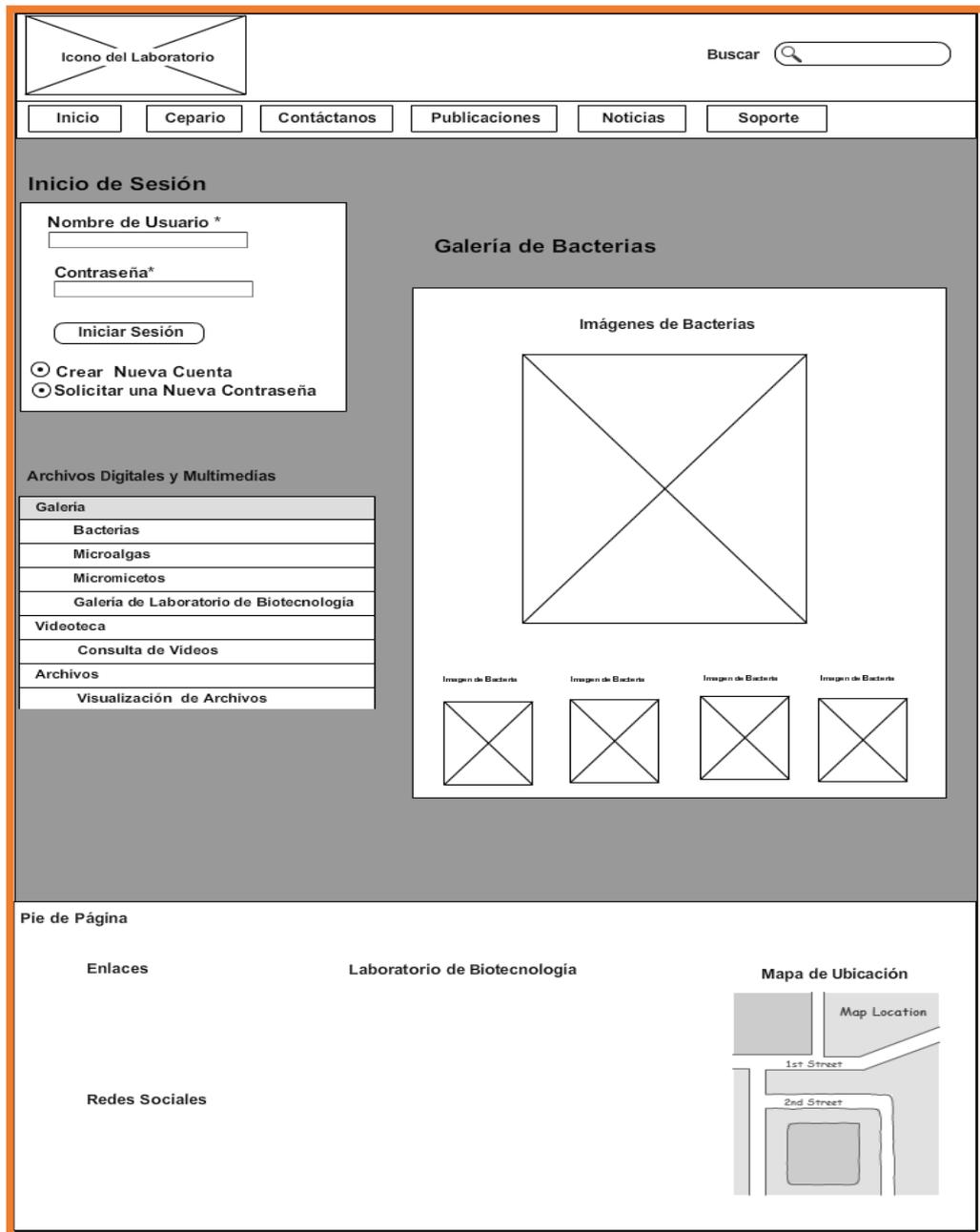
Nombre	Roles	Activado	Operación	Operación	Operación
Actividad a restringir	Administrador del Laboratorio	Estado	Visualizar	Editar	Eliminar
Actividad a restringir	Investigador	Estado	Visualizar	Editar	Eliminar

Elaboración: Alexandra Morante
Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite asignar las actividades a los roles de usuarios existentes en el sistema.

GRÁFICO 140

Pantalla de archivos digitales y multimedia - galería de bacterias



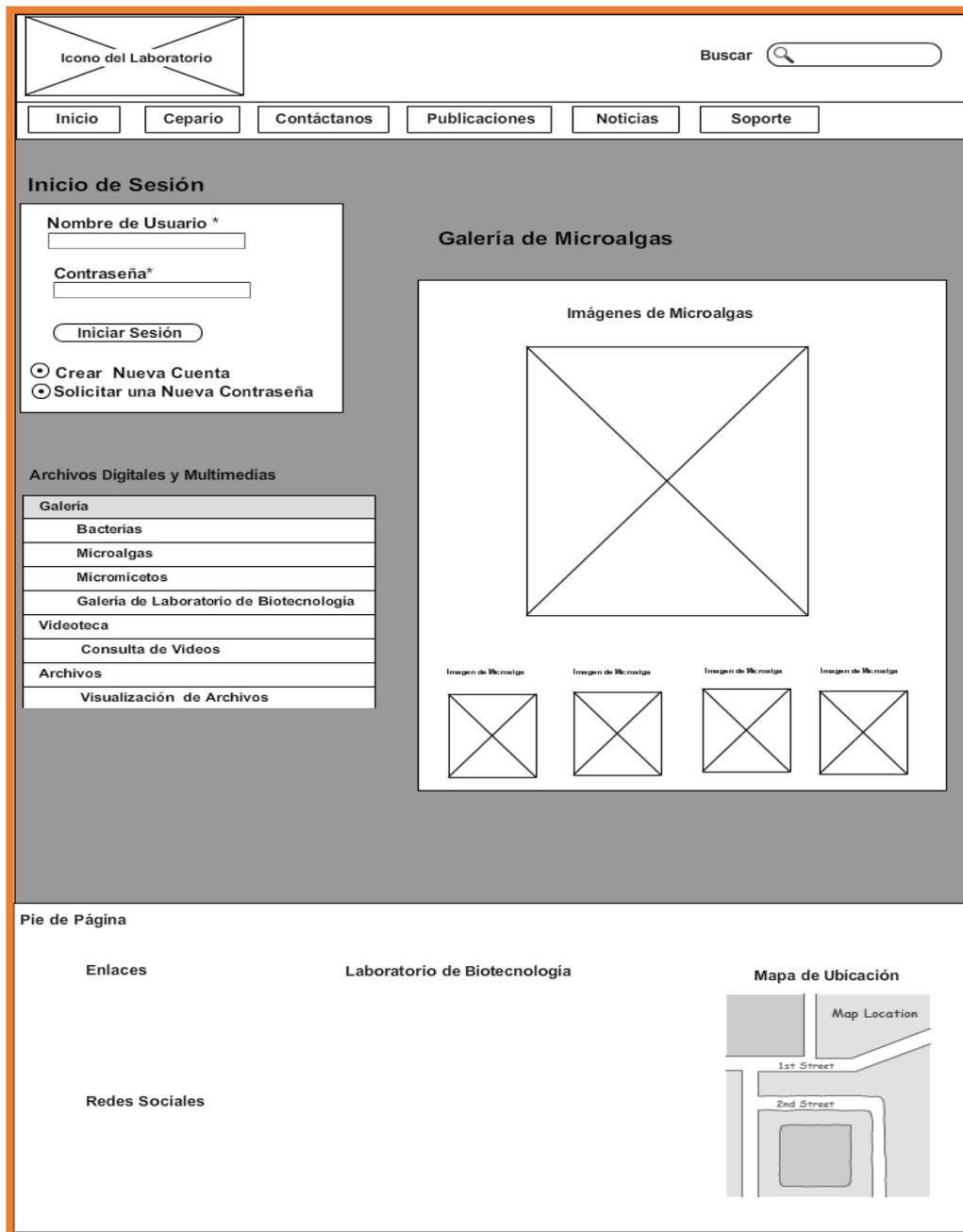
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite al administrador del laboratorio, visualizar la galería de bacterias.

GRÁFICO 141

Pantalla de archivos digitales y multimedia - galería de microalgas



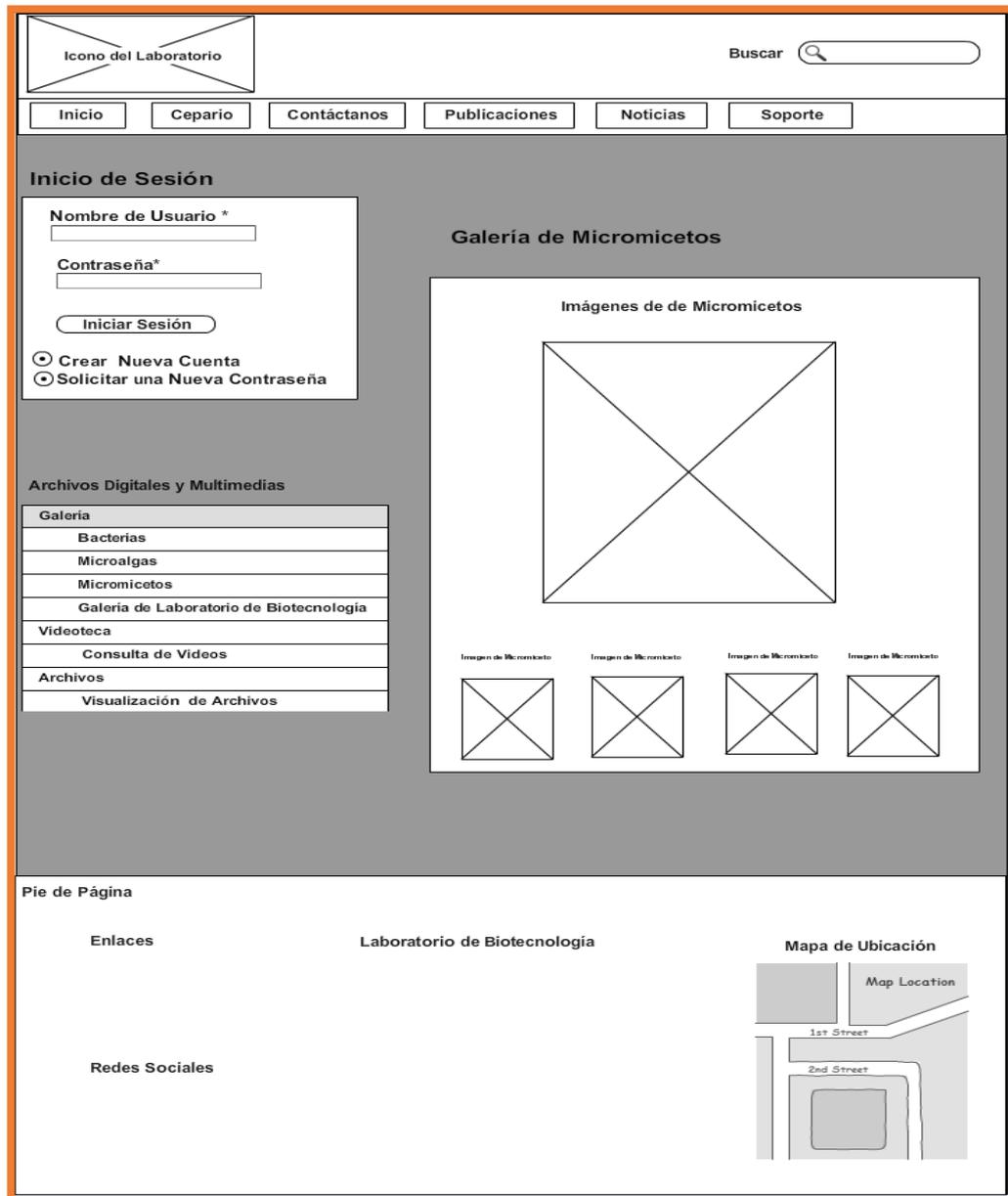
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite al administrador del laboratorio, visualizar la galería de microalgas.

GRÁFICO 142

Pantalla de archivos digitales y multimedia - galería de micromicetos



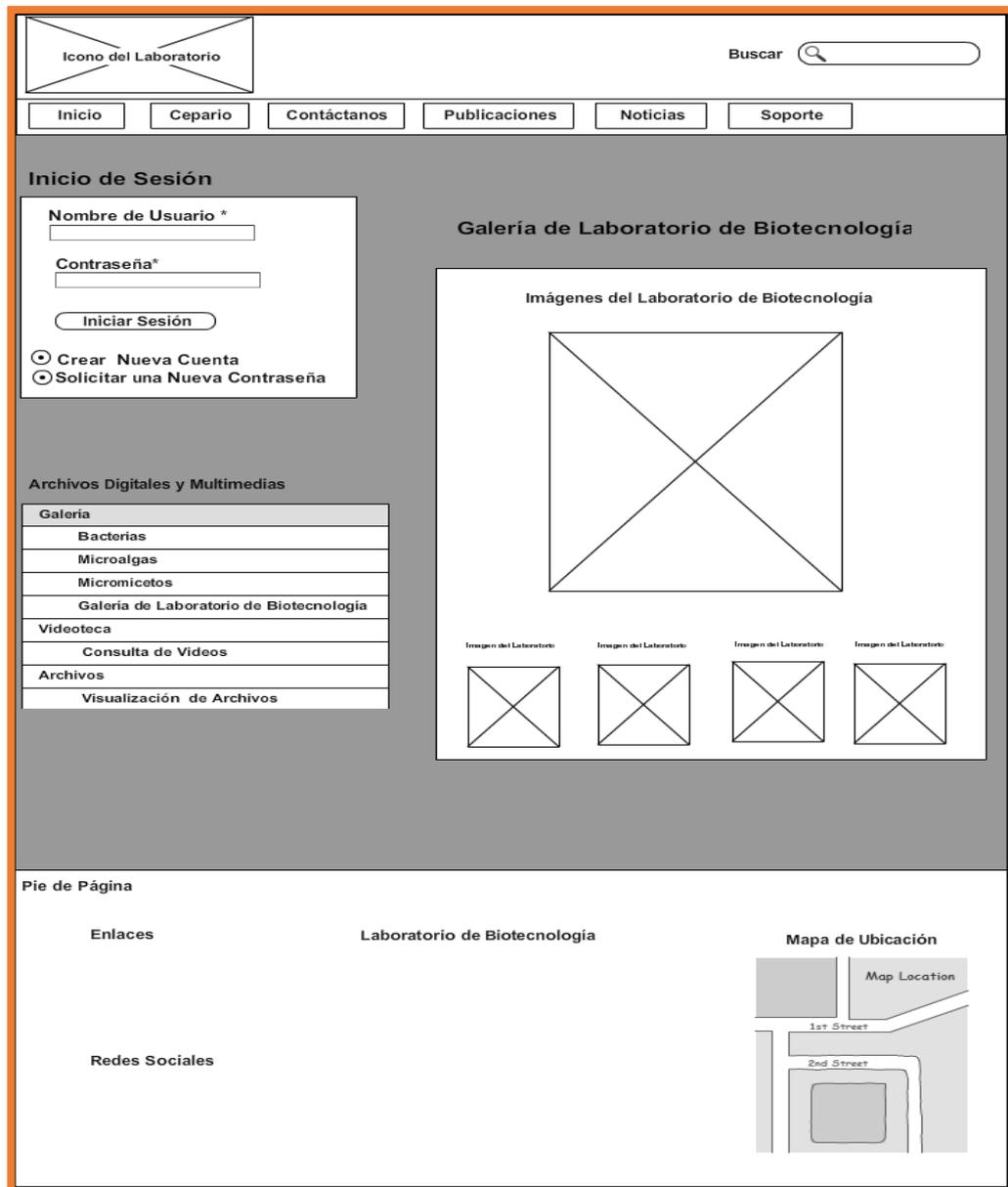
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite al administrador del laboratorio, visualizar la galería de micromicetos.

GRÁFICO 143

Pantalla de archivos digitales y multimedia - galería de laboratorio de biotecnología



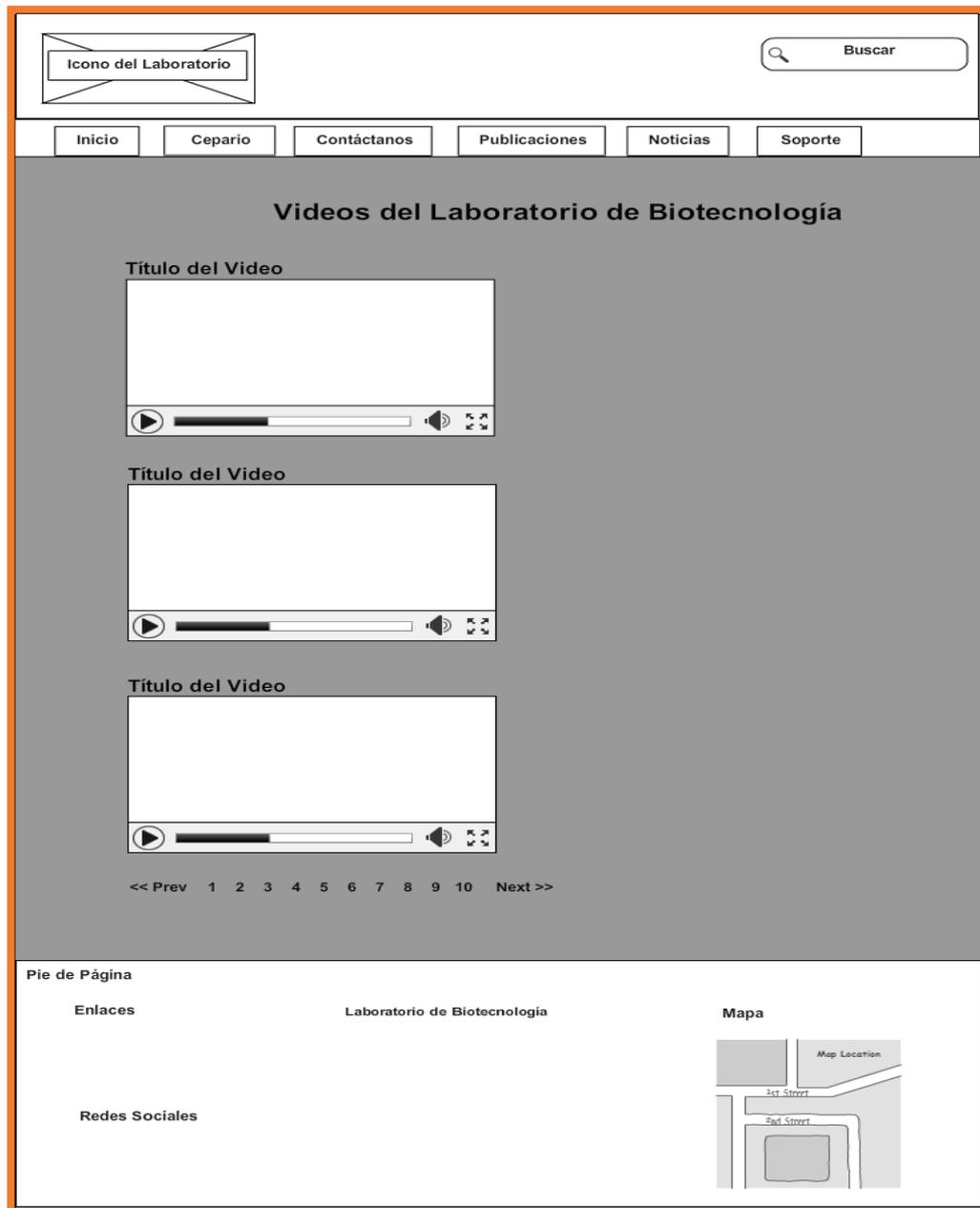
Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite al administrador del laboratorio, visualizar la galería de laboratorio de biotecnología.

GRÁFICO 144

Pantalla de archivos digitales y multimedia - – videoteca- consulta de videos



Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite al administrador del laboratorio, consultar los videos que contiene el sistema.

GRÁFICO 145

Pantalla de archivos digitales y multimedia – archivos- visualización de archivos

Icono del Laboratorio

Buscar

Inicio Cepario Contáctanos Publicaciones Noticias Soporte

Todos los Documentos

Escoja el Archivo a Consultar

Proyecto Relevante

10 Búsqueda

Nombre del Archivo	Tipo de Archivo	Fecha del Envío	Subido por
Archivo	Tipo	Fecha dd/mm/aaaa	Nombre de usuario
Archivo	Tipo	Fecha dd/mm/aaaa	Nombre de usuario
Archivo	Tipo	Fecha dd/mm/aaaa	Nombre de usuario
Archivo	Tipo	Fecha dd/mm/aaaa	Nombre de usuario

Pie de Página

Enlaces Laboratorio de Biotecnología Mapa

Redes Sociales

Elaboración: Alexandra Morante

Fuente: Alexandra Morante

Descripción: Pantalla que permite al administrador del laboratorio, visualizar los archivos que contiene el sistema.

ANEXO3

DEFINICIONES CONCEPTUALES DE TÉRMINOS DEL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA

Bioprospección: Se refiere a la búsqueda sistemática, clasificación e investigación para nuevas fuentes de compuestos químicos, microorganismos.

Biotecnología: Para definir que es la biotecnología, debemos entenderla en dos términos, como lo es la biología que es el estudio de los seres vivos, mientras que la tecnología permite resolver los problemas, y la biotecnología utiliza células vivas, como las enzimas, estas células pueden ser microorganismos como levaduras o las bacterias.

Lípidos: Los lípidos son biomoléculas orgánicas compuestos por carbono e hidrógeno y en menor medida de oxígeno, estos lípidos no son solubles en agua, pero si pueden disolverse en (alcohol, éter), los lípidos son una mezcla natural de los triglicéridos, diglicéridos, monoglicéridos, colesterol, ácidos grasos libres.

Microorganismos Halófilos: Son productores de metabolitos que pueden ser utilizados como biocombustibles.

Microalgas: Las Microalgas son microorganismos unicelulares que tienen la capacidad de realizar la fotosíntesis esto se refiere a que son capaces de generar biomasa orgánica a partir de CO₂ y luz.

Micromicetos: Representan un grupo con una amplia distribución tanto en hábitats naturales como en los ambientes transformados por el hombre.

Bacterias: Las bacterias son microorganismos unicelulares que se reproducen por fisión binaria, contienen información genética.