



## UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TLAXCALA

---

---

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS, INGENIERÍA  
Y TECNOLOGÍA

“GESTOR WEB DE TALLERES DEL CENTRO CULTURAL LA  
LIBERTAD”

POR LA OPCIÓN DE TITULACIÓN DE:  
**PROTOTIPO**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA:  
**USO Y GESTION DE LAS  
TECNOLOGIAS DE INFORMACION**

PRESENTA:  
**MARIA ANGELICA HERNANDEZ GARCIA**

ASESORADO POR:  
**DRA. MARIA ENEDINA CARMONA FLORES**

APIZACO, TLAX.

MARZO DE 2019

# **“GESTOR WEB DE TALLERES DEL CENTRO CULTURAL LA LIBERTAD”**

---

Prototipo Presentado a la Facultad de Ciencias Básicas, Ingeniería y Tecnología  
Universidad Autónoma de Tlaxcala

Que para obtener el Grado:

Maestría en Uso y Gestión de las Tecnologías de la Información

**Presenta:**

María Angélica Hernández García

**Asesorado por:**

Dra. María Enedina Carmona Flores

**Comité de Revisión:**

M.C. Marlon Luna Sánchez

Dr. Francisco Javier Albores Velazco

M.C. Juventino Montiel Hernández

M.C. María del Rocío Ochoa Montiel

Marzo de 2019

---

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TLAXCALA

FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS, INGENIERIA Y TECNOLOGIA

Prototipo

## GESTOR WEB DE TALLERES DEL CENTRO CULTURAL LA LIBERTAD

---

María Angélica Hernández García

Aprobada por:

---

Dra. María Enedina Carmona Flores  
Asesora

---

M.C. Marlon Luna Sánchez  
Revisor

---

Dr. Francisco Javier Albores Velazco  
Revisor

---

M.C. Juventino Montiel Hernández  
Revisor

---

M.C. María del Rocío Ochoa Montiel  
Revisora

## Resumen

Este prototipo se realizó para el Centro Cultural La Libertad de Apizaco (tal centro es identificado por la administración del mismo como LCC). El objetivo general de éste proyecto fue el desarrollo e implementación de CULTASOFT, un sistema para la automatización de la gestión y difusión de talleres con interfaz usable.

CULTASOFT fue diseñado utilizando la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) que separa: los datos, la interfaz de usuario y la lógica de control, para que la arquitectura facilite el mantenimiento de CULTASOFT, así como realización de cambios o implementación de funcionalidades adicionales. En el desarrollo de CULTASOFT se utilizó software libre como PHP, MySQL y HTML5.

Debido a una forma económica de publicidad que ofrecen las redes sociales, se ocupó software que permitiera realizar la difusión desde CULTASOFT como publicación de avisos del LCC en Yoube.com, Twitter e Instagram.

Para la implementación del CULTASOFT se utilizaron tecnologías en la nube que ofrece los modelos: Plataforma como un Servicio (PaaS) y Software como un Servicio (SaaS), los cuales permiten aprovisionar los recursos de hardware y software de acuerdo a las necesidades del sistema.

Los resultados de las pruebas de funcionalidad y usabilidad demostraron que CULTASOFT es 100% funcional y 82% de los usuarios del LCC opinan que es un sistema que tiene una interfaz usable e intuitiva, sin embargo, se piensa que se debe mejorar la interfaz de pagos, debido a que de acuerdo a la opinión de los usuarios del LCC, no les resulta fácil de usar ese módulo.

Este proyecto nos permite afirmar que a través del diseño e implementación de CULTASOFT un sistema de software con una interfaz usable, es posible automatizar de forma eficaz y efectiva la gestión y difusión de talleres del LCC a través de cualquier dispositivo con acceso a internet.

## **Agradecimientos**

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este momento y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

Agradezco a todos los maestros de la Universidad Autónoma de Tlaxcala Facultad de Ciencias Básicas, Ingeniería y Tecnología, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi formación como alumna de la maestría, de manera especial, a la Doctora María Enedina Carmona Flores principal colaboradora durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y apoyo permitió el desarrollo de este trabajo.

Al personal del Centro Cultural La Libertad de Apizaco, quienes me brindaron su ayuda para lograr la meta trazada.

### Dedicatoria

A mi esposo.

A mis hijas.

A mis padres.

# Contenido

	Pág.
Resumen .....	4
Agradecimientos .....	5
Lista de tablas .....	10
Lista de Figuras.....	11
Introducción.....	14
Capítulo 1 Preliminares.....	16
1.1 Antecedentes.....	16
1.2 Planteamiento del Problema .....	19
1.3 Justificación .....	20
1.4 Objetivo General.....	20
1.5 Objetivos Específicos .....	21
1.6 Hipótesis .....	21
1.7 Diagrama General de la Propuesta .....	22
1.8 Alcances y Limitantes.....	23
1.9 Metodología del sistema .....	23
1.10 Cronograma de actividades.....	1
Capítulo 2 Estado del Arte.....	1
2.1 México es Cultura.....	1
2.2 El Atlas Turístico Cultural.....	3
2.3 Museos Interactivos .....	4
Capítulo 3 Marco Teórico.....	6
3.1 Definición de Gestión Cultural .....	6
3.2 Definición de un Taller Artístico .....	6
3.3 Administración .....	7
3.4 Definición de Cultura .....	7
3.5 Centros Culturales .....	7
3.6 ¿Qué es Conaculta?.....	7
3.7 ¿Qué es INBAL?.....	8

3.8 ¿Qué es INAH? .....	8
3.9 ¿Qué es el SIC? .....	8
3.10 Acerca de las TIC .....	9
3.11 Beneficios de TIC en la Cultura .....	9
3.12 Cibercultura .....	9
3.13 ¿Qué es Realidad Aumentada? .....	10
3.14 Aplicación Web .....	10
3.15 ¿Qué es Computación en la Nube? .....	10
3.16 Framework .....	10
3.17 Responsivo.....	11
3.18 ¿Qué es Usabilidad? .....	11
Capítulo 4 Diseño del Sistema.....	12
4.1 Arquitectura del Sistema.....	12
4.2 Tecnologías.....	14
4.3 Casos de Usos .....	16
4.3.1 Listado de la Funcionalidad del Sistema .....	16
4.3.2 Listado de Actores .....	16
4.3.3 Caso de Uso Registrar Nuevo Usuario .....	17
4.3.4 Caso de Uso Ingresar al Sistema .....	18
4.3.5 Caso de Uso Registrar Alumno .....	20
4.3.6 Caso de Uso Crear Taller .....	21
4.3.7 Caso de Uso Aprovisionar Taller .....	23
4.3.8 Caso de Uso Publicar Taller .....	25
4.3.9 Caso de Uso Pagar Cuota .....	27
4.3.10 Caso de Uso Cerrar Taller .....	28
4.4 Modelo de Datos.....	30
4.4.1 Diagrama General de la Base de Datos .....	30
4.4.2 Especificación de Entidades .....	30
4.4.2.1 Especificación Entidad: Alumno .....	31
4.4.2.2 Especificación Entidad: Categoría.....	31
4.4.2.3 Especificación Entidad: Cuota.....	32
4.4.2.4 Especificación Entidad: Inscripción .....	32
4.4.2.5 Especificación Entidad: Instructor.....	32
4.4.2.6 Especificación Entidad: Taller .....	33

4.4.2.7	Especificación Entidad: Taller Implementado.....	33
4.4.2.8	Especificación Entidad: Aula.....	34
4.5	Diseño de módulos de CULTASOFT.....	34
4.5.1	Diseño del Módulo de Acceso a CULTASOFT.....	34
4.5.2	Diseño del Módulo de Difusión.....	35
	En la interfaz de difusión se podrá consulta la siguiente información del LCC. ....	35
4.5.3	Diseño del Módulo del Usuario Administrador .....	35
4.5.4	Diseño del Módulo Categorías .....	36
4.5.5	Diseño del Módulo Talleres .....	37
4.5.6	Diseño del Módulo Alumnos.....	37
4.5.7	Diseño del Módulo Instructores .....	38
4.5.8	Diseño del Módulo Pagos.....	38
Capítulo 5	Implementación de CULTASOFT.....	39
5.1	Hardware.....	39
5.2	Herramientas y Software .....	41
5.3	Implementación de CULTASOFT en la Nube .....	41
5.3.1	Crear Cuenta de Acceso a GitHub.....	41
5.3.2	Crear Proyecto en GitHub .....	42
5.3.3	Crear Repositorio Remoto en GitHub .....	42
5.3.4	Migración de la Estructura del Proyecto en Equipo Local.....	43
5.3.5	Clonacion del Proyecto en Equipo Local con GitHub .....	43
5.3.6	Configuración de la Clonación del Proyecto .....	44
5.3.7	Progreso de Clonación del Proyecto.....	45
5.3.8	Migracion de Proyecto Local a Repositorio Remoto GitHub .....	45
5.3.9	Contenido del Proyecto a Migrar al repositorio Remoto.....	46
5.3.10	Comprometer el Proyecto al Repositorio .....	46
5.3.11	Progreso de Promover el Proyecto al Repositorio Remoto .....	47
5.3.12	Ubicación del Proyecto en el Repositorio Remoto GitHub.....	47
5.3.13	Acceso al Repositorio Remoto GitHub .....	48
5.4	Implementacion de la Base de Datos.....	48
5.4.1	Base de datos en Equipo Local.....	48
5.4.2	Exportar Base de Datos .....	49
5.4.3	Acceso a la Plataforma Red Hat OpenShift.....	49
5.4.4	Pantalla Principal de la Plataforma OpenShift .....	50

5.4.5 Crear Proyecto en Plataforma OpenShift .....	50
5.4.6 Seleccionar el Contenedor PHP en OpenShift .....	51
5.5 Implementación de CULTASOFT en OpenShift .....	51
5.5.1 Configuración de PHP en OpenShift.....	51
5.5.2 Instalacion de CULTASOFT en PHP.....	52
5.5.3 Estatus de CULTASOFT en PHP.....	53
5.5.4 Manejador de Base de Datos en OpenShift .....	53
A continuación, seleccionar de la consola de OpenShift el manejador de la base de datos MySQL como se muestra en la figura 53.....	53
5.5.5 Configuración de la conexión de MySQL.....	53
5.5.6 Resultado de la Configuración de MySQL en OpenShift .....	54
5.5.7 Consola de MySQL .....	54
5.5.8 Conexión de Base de Datos en OpenShift.....	55
5.5.9 Importar la Base de Datos .....	55
5.5.10 Configuracion de Archivo de Propiedades de CULTASOFT .....	56
5.5.11 Instalar CULTASOFT para la actualización .....	56
5.5.12 Url de Acceso a CULTASOFT .....	57
5.5.13 Validar la Instalación de CULTASOFT en la Nube.....	57
5.5.14 Validar el Sistema con el Usuario Administrador .....	58
Capítulo 6 Resultados y Análisis de Resultados.....	59
6.1 Realización de Pruebas de Funcionalidad .....	59
6.1.1 Prueba: Ingresar al Sistema .....	59
6.1.2 Prueba:Registrar Usuario.....	60
6.1.3 Prueba Registrar Alumno .....	61
6.1.4 Prueba Registrar Taller.....	63
6.2 Aplicación de la Prueba de Usabilidad (Test de Usabilidad) y Análisis de Resultados.....	65
6.2.1 Afirmaciones de la Prueba de Usabilidad.....	65
Capítulo 7 Conclusiones y Trabajo Futuro.....	71
7.1 Conclusiones.....	71
7.2 Trabajo Futuro .....	72
Referencias.....	73

## **Lista de tablas**

Tabla 1. Listado de la Funcionalidad del Sistema .....	16
Tabla 2. Listado de Actores .....	16
Tabla 3. Se Describe el Caso de Uso: Registrar Nuevo Usuario.....	17
Tabla 4. Se Describe el Caso de Uso: Ingresar al Sistema .....	19
Tabla 5. Se Describe el Caso de Uso: Registrar Alumno .....	20
Tabla 6. Se Describe el Caso de Uso: Crear Taller .....	22
Tabla 7. Se Describe el Caso de Uso: Aprovisionar Taller .....	24
Tabla 8. Se Describe el Caso de Uso: Publicar Taller.....	26
Tabla 9.Se Describe el Caso de Uso: Pagar Cuota .....	27
Tabla 10. Describe el Caso de Uso: Cerrar Taller .....	29
Tabla 11. Se Muestra la Estructura de la Entidad Alumno. ....	31
Tabla 12. La Estructura de la Entidad Categoría.....	31
Tabla 13. Estructura de la Entidad Cuota. ....	32
Tabla 14. Estructura de la Entidad Inscripción.....	32
Tabla 15. Estructura de la Entidad Instructor. ....	32
Tabla 16. Estructura de la Entidad Taller. ....	33
Tabla 17. Estructura de la Entidad Taller Implementado .....	33
Tabla 18. Estructura de la Entidad Aula.....	34
Tabla 19. Prueba Funcional Ingresar al Sistema de Administración.....	60
Tabla 20.Prueba Funcional Registrar Usuario.....	61
Tabla 21.Prueba Funcional Registrar Alumno .....	63
Tabla 22. Prueba Funcional Registrar Taller.....	64

## **Lista de Figuras**

Figura 1. Centros Culturales de Tlaxcala .....	17
Figura 2. Diagrama General Gestor Web de Talleres. ....	22
Figura 3. Fases del Modelo RUP.....	24
Figura 4. Cronograma de Actividades .....	1
Figura 5. Portal México es Cultura.....	2
Figura 6. Presentación de Geo portal con Listado de Actividades Culturales y Mapa en una misma Pantalla.....	3
Figura 7. Recorrido en 360 grados del vestíbulo del Museo Casa de Carranza .....	5
Figura 8. Diagrama Patrón Modelo-Vista-Controlador.....	13
Figura 9. Arquitectura MVC Gestor Web de Talleres.....	14
Figura 10. Caso de Uso Registrar Nuevo Usuario .....	18
Figura 11. Caso de Uso Ingresar al Sistema.....	19
Figura 12. Caso de Uso Registrar Alumno.....	21
Figura 13. Caso de Uso Crear Taller. ....	23
Figura 14. Caso de Uso Aprovisionar Taller.....	25
Figura 15. Caso de Uso Publicar Taller.....	26
Figura 16. Caso de Uso Pagar Cuota.....	28
Figura 17. Caso de Uso Cerrar Taller.....	29
Figura 18. Diagrama General de la Base de Datos.....	30
Figura 19. Página de Acceso al Sistema.....	34
Figura 20. Página de Consulta de Información para el Usuario Publico.....	35
Figura 21. Modulo del Administrador de CULTASOFT. ....	36
Figura 22. Categorías de los Talleres .....	36
Figura 23. Registro de Talleres.....	37
Figura 24. Registro de Alumno. ....	37
Figura 25. Registro de Instructor.....	38
Figura 26. Pagos .....	38
Figura 27. Contenedor de Especificaciones del Servidor Apache.....	40
Figura 28. Contenedor de Especificaciones MySQL .....	40
Figura 29. Software para la implementación de CULTASOFT .....	41
Figura 30. Acceso a GitHub .....	41
Figura 31.Crear Proyecto en GitHub .....	42

Figura 32. Crear Repositorio en GitHub .....	42
Figura 33. Estructura del Proyecto en el Equipo Local .....	43
Figura 34. Clonación del Proyecto .....	44
Figura 35. Configuración de Clonación del Proyecto. ....	44
Figura 36. Progreso de la Clonación del Proyecto. ....	45
Figura 37. Agregar el Proyecto al Repositorio Remoto en GitHub .....	45
Figura 38. Migracion del Proyecto Completo al Repositorio Remoto en GitHub. ....	46
Figura 39. Confirmación del Proyecto para migrar al Repositorio Remoto.....	46
Figura 40. Progreso de Promover el Proyecto al Repositorio Remoto.....	47
Figura 41. Ubicación del Proyecto en el Repositorio Remoto .....	47
Figura 42. Acceso al Repositorio Remoto.....	48
Figura 43. Firmarse phpMyAdmin.....	48
Figura 44. Base de datos phpMyAdmin Equipo Local .....	49
Figura 45. Exportar la Base de datos del Equipo Local .....	49
Figura 46. Acceso a la Plataforma Red Hat OpenShift .....	49
Figura 47. Página Principal de OpenShift .....	50
Figura 48. Crear Proyecto en OpenShift .....	50
Figura 49. Contenedor PHP de OpenShift.....	51
Figura 50. Configuración PHP de OpenShift .....	52
Figura 51. Instalación de CULTASOFT en PHP de OpenShift .....	52
Figura 52. Estatus de CULTASOFT en PHP de OpenShift .....	53
Figura 53. Manejador de Base de Datos en OpenShift .....	53
Figura 54. Configuración de la Conexión de MySQL en OpenShift .....	54
Figura 55. Resultado de la Configuración de MySQL de OpenShift.....	54
Figura 56. Consola de MySQL en OpenShift.....	54
Figura 57. Conexión al Manejador de Base de Datos en OpenShift .....	55
Figura 58. Importar Base de Datos en MySQL en OpenShift.....	55
Figura 59. Archivo de Configuración del Sistema en OpenShift .....	56
Figura 60. Instalar CULTASOFT en OpenShift .....	56
Figura 61. URL de CULTASOFT en OpenShift.....	57
Figura 62. Validación de la Instalación de CULTASOFT en OpenShift .....	57
Figura 63. Validación de CULTASOFT en OpenShift .....	58
Figura 64. Respuesta de los usuarios de la afirmación 1 .....	66
Figura 65. Respuesta de los usuarios de la afirmación 2.....	67

Figura 66. Respuesta de los usuarios de la afirmación 3.....	68
Figura 67. Respuesta de los usuarios de la afirmación 4.....	69
Figura 68. Resultados de la Cuantificación de Usabilidad.....	70

# **Introducción**

En el mundo digital en el que estamos viviendo es necesario considerar herramientas tecnológicas como estrategia básica de la nueva cultura digital.

Sin embargo, actualmente en Tlaxcala pocos son los centros culturales que tienen un sistema para administrar y difundir sus talleres.

En particular el LCC es un centro cultural que ofrece servicios culturales con un alto grado de profesionalismo. Tiene maestros con experiencia e instalaciones acorde a las necesidades de los talleres, es un centro cultural que desea y se preocupa por difundir el patrimonio cultural a todos los municipios de Tlaxcala.

Por lo que el presente proyecto de investigación tiene por objeto facilitar y agilizar la gestión y difusión de talleres que se llevan a cabo en el LCC a través del uso de nuevas tecnologías para que sea accesible el contenido desde cualquier dispositivo con acceso a internet.

Este trabajo contiene los siguientes capítulos:

En el capítulo I se presenta información correspondiente a los antecedentes, planteamiento del problema, justificación, objetivo general, objetivos específicos, hipótesis, diagrama general de la propuesta, alcances y limitaciones, metodología del sistema y cronograma de actividades.

En el capítulo II se describen los trabajos que se han desarrollado en el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes y otras instituciones de cultura de México.

En el capítulo III se presentan los conceptos básicos referentes a la cultura.

En el capítulo IV se describe la arquitectura propuesta, casos de uso, las tecnologías y herramientas utilizadas en el desarrollo, así como el diseño de los módulos que conforman CULTASOFT.

En el capítulo V se presenta la implementación del sistema, así como los requerimientos de software y hardware.

En el capítulo VI se presentan las pruebas y resultados del funcionamiento y usabilidad de CULTASOFT.

Finalmente, en el capítulo VII se realiza la descripción de las conclusiones y trabajo futuro.

# **Capítulo 1 Preliminares**

En éste capítulo se describen los antecedentes, el planteamiento del problema, justificación, objetivo general, objetivos específicos, hipótesis, diagrama general, alcances y limitaciones, metodología del sistema y cronograma de actividades.

## **1.1 Antecedentes**

En el estado de Tlaxcala existen 16 centros culturales de acuerdo al Sistema de Información Cultural (SIC) México. En la figura 1, se presenta un listado de los centros culturales de Tlaxcala.

Centros Culturales de Tlaxcala Indicador del Uso de Tecnologías				
Nombre	Ubicación	Contacto	Página web	Indicador de la Oferta Cultural
Centro Cultural Calpulalpan	Municipio: Calpulalpan Calle y número: Xicohténcatl 12 CP: 90200	Teléfono 1: (749) 918 13 56 email: calpulapan.centro.cultural@outlook.com	NO	5 Talleres
Centro Cultural de Chiautempan	Municipio: Chiautempan Calle y número: Independencia 8 Barrio de Xaltanilla CP: 90800	Tel: 1440979 e-mail: culturalcentro04@gmail.com	NO	19 Talleres
Centro Cultural de Huamantla	Municipio: Huamantla Calle y número: Parque Juárez No. 17, Centro CP: 90500	Teléfono 1: (247) 47 2 13 11 e-mail: centroculturaltc_huamantla@outlook.com	NO	6 Talleres
Centro Cultural de Papalotla	Municipio: Papalotla Calle y número: Progresos 3, 2da. Sección, Barrio Potrero CP: 90790	Teléfono 1: 01 222 281 1618 email: nona_grmt@hotmail.com	NO	11 Talleres
Centro Cultural Contla	Contla de Juan Cuamatzi Calle y número: Plaza de la Constitución	Teléfono: cel. 0452461847951 e-mail: centroculturalcontla@gmail.com	NO	13 Talleres
Centro Cultural Hueyotlipan	Municipio: Hueyotlipan Calle y número: Reforma s/n, Exconvento, Hueyotlipan CP: 90240	Teléfono 1: (241) 5 04 94 e-mail: c.c.hueyotlipan@outlook.com	NO	4 Talleres
Centro Cultural Ixtenco	Municipio: Ixtenco Calle y número: 11 Sur núm. 3 CP: 90580	Teléfono 1: cel. 045 247 1215630 email: ccixtenco@live.com	NO	7 talleres
Centro Cultural Tlaxco	Municipio: Tlaxco Calle y número: Benito Juárez 8 CP: 90250	Teléfono 1: cel. 045241 102 4721 email: parlando_luis@hotmail.com	NO	7 talleres
Centro Cultural Zacatelco	Municipio: Zacatelco Calle y número: Edificio Adjunto a la Presidencia Municipal CP: 90740	Teléfono 1: 2461510445 email: morachacccz@hotmail.com	NO	6 talleres
La Libertad Centro Cultural Apizaco	Municipio: Apizaco Calle y número: Hidalgo esq. Av. 5 de Mayo CP: 90300	Teléfono 1: (241) 418 09 60 e-mail: lalibertadapizaco@gmail.com	<a href="http://www.lalibertadapizaco.tlaxcala.gob.mx/">http://www.lalibertadapizaco.tlaxcala.gob.mx/</a>	34 talleres
Centros de las Artes de Tlaxcala	Ángel Solana 9, Primera Secc, San Luis Apizaquito, Tlax.	dirección@culturatlaxcala.com.mx (412) 41.88.960 ext. 121	<a href="http://www.centrodelasartes.com">http://www.centrodelasartes.com</a>	5 talleres escuela de música

Figura 1. Centros Culturales de Tlaxcala

Fuente: Red Nacional de Información Cultural

Como puede observarse en la figura 1, la mayoría de los centros culturales de la región no cuentan con un sitio web, y tampoco utilizan las nuevas tecnologías para la difusión de las actividades de los centros culturales.

El Centro Cultural La Libertad de Apizaco (tal centro es identificado por la administración del mismo como LCC), es una institución que tiene por objeto la prestación de servicios relacionados con la cultura y las artes, a fin de promover el desarrollo y preservación de las mismas en el municipio de Apizaco, Estado de Tlaxcala.

El LCC desde su fundación el día 22 de enero de 1995, ha venido realizando una encomiable y sistemática labor en pro del desarrollo de la cultura y el arte (“La Libertad,” n.d.). Para lograr esto, el LCC promueve actividades culturales con un alto nivel de calidad que beneficia a la región.

De forma personal, me interesé en el uso de los servicios ofrecidos por el LCC, debido a que me gusta la música de piano y decidí inscribir a una de mis hijas en tal taller. Conforme fue pasando el tiempo como usuaria del LCC, me resultó tedioso el trámite administrativo para realizar el pago de inscripción y pago de colegiatura mensual, debido a que me tenía que formar y llenar el formato correspondiente de forma manual, con información relativamente igual a la de cada mes. Así como de otros problemas que conlleva esta forma manual de llevar los registros.

Debido a que tengo la formación en tecnologías, me surgió la idea de desarrollar un sistema web personalizado e implementado en la nube que facilitara tal labor, así como la difusión de los mismos talleres y eventos que ofrece el LCC.

(Mendoza, 2015), afirma que la cultura es vital para el ser humano debido a que:

- Para la sociedad el poder expresarse es una necesidad que nos hace y nos ayuda a identificarnos, a diferenciarnos.
- Las distintas manifestaciones artísticas como la música, la danza, el teatro son formas de exteriorizar o de contar nuestra historia, por tal motivo la cultura también es un legado y sirve de base en una sociedad porque en ella se transmiten enseñanzas para las siguientes generaciones.
- Las manifestaciones artísticas permiten adaptarnos a distintos soportes para la transmisión de saberes y además sirve para el cuidado de la salud mental y corporal de la humanidad.

## 1.2 Planteamiento del Problema

Llevar un control manual de talleres en el LCC, ha causado diferentes problemas, como:

- Molestias e inconformidades por parte de los padres de familia o tutores por el consumo de tiempo y esfuerzo en el llenado repetitivo de formatos.
- Errores humanos en el llenado de los recibos de colegiatura, lo que a su vez perjudica a los maestros que perciben ingreso por porcentaje. Por mencionar, la mayoría de los maestros ganan por porcentaje, es decir, a mayor número de alumnos, mayor será su sueldo ya que de la colegiatura mensual ellos deben recibir el 70% y el resto es para gastos del instituto. Sin embargo, cuando hay error manual, ello conlleva a un mal cálculo de sueldos.
- Mayor cantidad de información física, mayor probabilidad de errores humanos. Debido al aumento en el número de alumnos inscritos en el LCC, se tiene ahora un mayor número de formatos físicos, y por parte de las personas que trabajan en la administración, así como de otros usuarios, hemos detectado errores humanos en la clasificación y organización de información, pérdida de formatos, etc., lo que a su vez causa conflictos y molestias por parte de los usuarios debido a la mala gestión.
- Debido a que la publicación de talleres y eventos solo se hacía a través de carteles dentro del centro, relativamente pocas personas se enteran, lo que conllevaba a no apertura de talleres o cancelación de eventos por falta de participantes.
- Otro problema es el consumo de tiempo y esfuerzo que conlleva la elaboración manual de reportes.  
Por ejemplo, para que al LCC le liberen presupuesto se requiere entregar reportes del cumplimiento de metas con información precisa y oportuna. Sin embargo, en ocasiones no se tienen tales reportes en tiempo y forma, por lo que el presupuesto no es liberado a tiempo, ocasionando cancelación de algunos eventos planeados.
- Otro problema que causa la elaboración manual de reportes, son las inconformidades con los maestros que imparten los talleres, por el pago a destiempo de sus servicios. Por mencionar, para realizar el reporte de pagos a maestros se procede a investigar con los maestros el número de estudiantes

inscritos en sus cursos, posteriormente, se coteja tal información con el reporte elaborado por la administración para saber si la información es correcta, y en caso de ser así, se procede a realizar la elaboración del formato de pago. En caso contrario, se realiza una investigación a detalle. Lo anterior, generalmente ocasiona que no se tenga tal información de forma oportuna (mensualmente).

### **1.3 Justificación**

Las tecnologías de la información ayudan a la automatización de tareas, el desarrollar un sistema implica una reducción de tiempos, esfuerzo humano, y costos.

Por lo que diseñar e implementar CULTASOFT un gestor web de talleres que automatice la gestión de talleres del LCC resolverá la mayoría de problemáticas que conlleva un control manual.

CULTASOFT es un sistema que está implementado en la nube lo que permite su acceso desde cualquier dispositivo móvil conectado a internet, y el personal administrativo de LCC puede ingresar al sistema desde cualquier lugar.

CULTASOFT tendrá un impacto para los centros culturales que tiene el estado de Tlaxcala, al automatizar la gestión de talleres y ser el primer sistema que se implemente en el LCC permitirá producir un interés de los demás por hacer uso de la Tecnologías para facilitar y gestionar sus propios talleres lo que generará un mayor crecimiento en su oferta cultural e institucional y un enriquecimiento cultural de la ciudadanía.

### **1.4 Objetivo General**

Facilitar y agilizar la gestión y difusión de talleres que se llevan a cabo en el LCC a través de un sistema informático con interfaz fácil de utilizar accesible a cualquier dispositivo con acceso a internet.

## **1.5 Objetivos Específicos**

- Analizar, diseñar y desarrollar un módulo para el alta, baja y modificaciones de inscripción de alumnos a los talleres del LCC.
- Analizar, diseñar y desarrollar el módulo para dar de alta, baja y modificaciones del pago de talleres por parte de alumnos al LCC.
- Analizar, diseñar y desarrollar un módulo para dar de alta, baja y modificaciones en la difusión de avisos a los alumnos del LCC.
- Analizar, diseñar y desarrollar un módulo para dar de alta, baja y modificaciones de instructores de los talleres del LCC.
- Analizar, diseñar y desarrollar un módulo para dar de alta, baja y modificaciones de categorías y talleres del LCC.
- Analizar, diseñar y desarrollar un módulo para la generación de reportes de los trámites administrativos para el LCC.
- Aprovechar las bondades de la tecnología en la nube (como portabilidad, reducción de costos, facilidad de implementación, accesibilidad del sistema desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo con conexión a internet).
- Diseñar un sistema desde el cual sea posible publicar avisos en las redes sociales de YouTube, Facebook e Instagram.
- Diseñar un sistema con una interfaz clara, intuitiva y organizada para que sea fácil de utilizar (interfaz usable).

## **1.6 Hipótesis**

CULTASOFT facilita y agiliza la gestión y difusión de los talleres impartidos en el LCC.

## 1.7 Diagrama General de la Propuesta

CULTASOFT tiene como objetivo la gestión y difusión de talleres artísticos del Centro Cultural la Libertad.

CULTASOFT utiliza para su implementación la tecnología de computación en la nube. La arquitectura de la tecnología de computación en la nube se divide en tres modelos: por sus siglas en inglés Infraestructura como un servicio (IaaS), Plataforma como un servicio (PaaS) y Software como un servicio (SaaS).

CULTASOFT utiliza solamente PaaS y SaaS, debido que PaaS ofrece la plataforma con las herramientas que requiere el sistema para la implementación y SaaS ofrece el alojamiento del sistema para que el usuario del LCC pueda usarla. Además, CULTASOFT por medio de las APIs de cada red social como Facebook y YouTube tendrá presencia y captación de personas que se interesen en su oferta cultural.

En la figura 2, se puede ver el diagrama general de CULTASOFT.

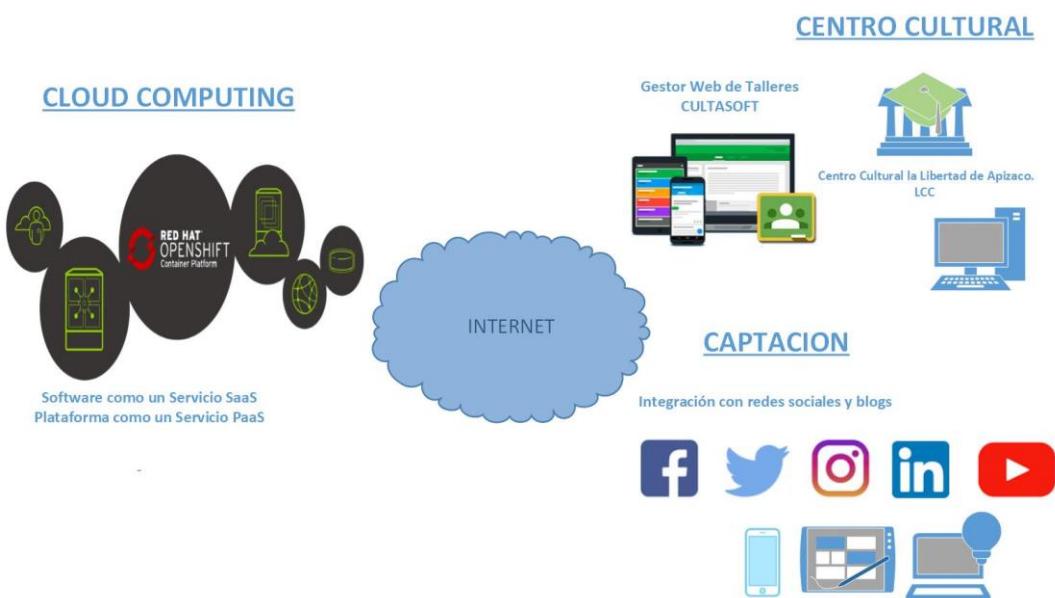


Figura 2. Diagrama General Gestor Web de Talleres.

Fuente: Propia, Autoría, 2019

## **1.8 Alcances y Limitantes**

- El sistema muestra talleres e información de eventos solo del LCC.
- Solo el usuario con el rol de administrador del sistema puede agregar nuevos talleres y alumnos, categorías, generar recibos de inscripción y pago de colegiaturas.
- Solo el usuario con el rol de administrador del sistema pueda generar reportes.
- Como el sistema está implementado en la nube se requiere para su uso y acceso internet todo el tiempo.

## **1.9 Metodología del sistema**

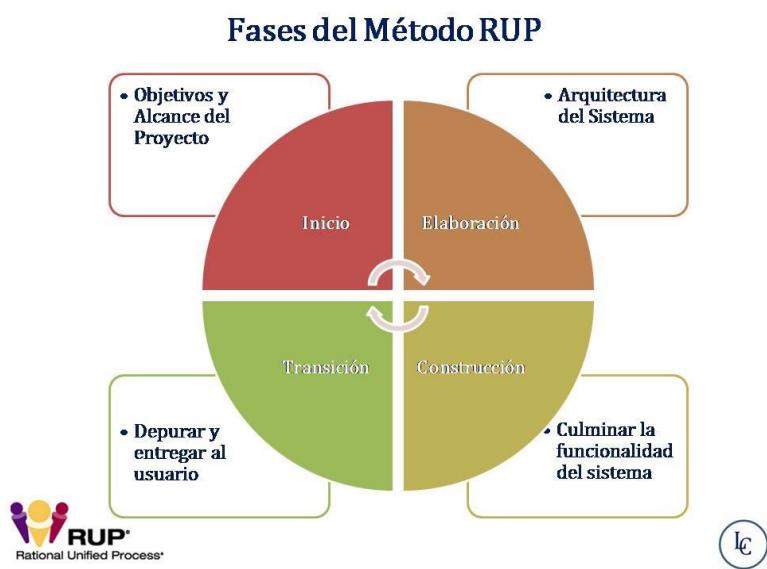
La metodología que se utilizó para el desarrollo de CULTASOFT fue Proceso Unificado Racional (RUP) de IBM. RUP propone 4 ciclos para el desarrollo de software y está basado en el modelo espiral, iterativo incremental (Wikipedia, 2019):

Fase de Inicio. Tiene como propósito definir y acordar el alcance del proyecto con los patrocinadores o alumnos, se tiene que identificar los riesgos asociados al proyecto, proponer una visión muy general de la arquitectura de software.

Fase de Elaboración. Se seleccionan los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema y se desarrollaran en esta fase, se realiza la especificación de los casos de uso y el primer análisis del dominio del problema, se diseña la solución preliminar.

Fase de Desarrollo. El propósito de esta fase es completar la funcionalidad del sistema, administrar los cambios de acuerdo a las evaluaciones realizados por los usuarios y se realizan las mejoras para el proyecto.

Fase de Transición. El propósito de esta fase es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, ajustar los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación, capacitar a los usuarios y proveer el soporte técnico necesario. Se debe verificar que el producto cumpla con las especificaciones entregadas por las personas involucradas en el proyecto.



**Figura 3. Fases del Modelo RUP**

Fuente (Wikipedia, 2019)

## 1.10 Cronograma de actividades



Figura 4. Cronograma de Actividades

Fuente: Propia, Autoría, 2019

# **Capítulo 2 Estado del Arte**

En el presente capítulo se da una breve descripción de los trabajos de investigación relacionados a los centros culturales que han sido automatizados con apoyo de las TIC.

## **2.1 México es Cultura**

México es Cultura es una plataforma multicanal de comunicación cuyo objetivo es difundir la información de todos los centros culturales de la República Mexicana con el uso de las nuevas tecnologías, de una manera efectiva y eficiente.

La estructura del sitio es la de un Geo portal, es decir, el usuario puede seleccionar del mapa interactivo (desplegado de la plataforma México es Cultura) un estado de la República Mexicana o ciudad que está georreferenciada, es decir, con coordenadas geográficas para obtener información de los centros culturales. O bien el usuario puede optar por hacer búsquedas por palabra clave, mediante la selección de un tema o categoría: cine, danza, exposiciones, museos, teatros etc. (Jiménez, 2011).

**Méjico es cultura** **01 800 CULTURA 2858872** **EN CONACULTA**

Tienes una cuenta? [Iniciar sesión](#) [Crear cuenta](#)

**CONACULTA**  **música**

**Ciclo de Sesiones Escucha**

**Culturas sonoras del mundo**  
Japón: los sonidos del Sol naciente

A cargo de Yukari Hirasawa

Fonoteca Nacional

**Ver más**

 **imagINAH**

PASEOS CULTURALES  
Cuatro Es Haciendas puequeras

 **VIDA ACADÉMICA**  
El rumullo de los nostros • Actividades paralelas

**¿Qué hacer hoy?**

Escribe tu actividad o recinto  Buscar

**Selección un tema**

Auditorios	Bibliotecas	Centros culturales
Cine	Danza	Exposiciones
Fonoteca	Galerías	Infantiles
Librerías	Literatura	Música
Museos	Paseos culturales	Radio
Teatros	Televisión	Turismo Cultural
Vida académica		

**Selección tu ciudad**

Conoce y ubica las actividades culturales

Personaliza tu agenda cultural

Cartelera Febrero 2012 (3ra. semana)

**Calendario**

Febrero 2012

D	L	M	M	J	V	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29			

**Museos Interactivos**

Museo del Palacio de Bellas Artes  
Museo Nacional de Culturas Populares  
Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos  
Museo Casa de Carranza

 Haz un recorrido por ...

Figura 5. Portal México es Cultura

([www.mexicoescultura.com](http://www.mexicoescultura.com))

Fuente (Jiménez, 2011).

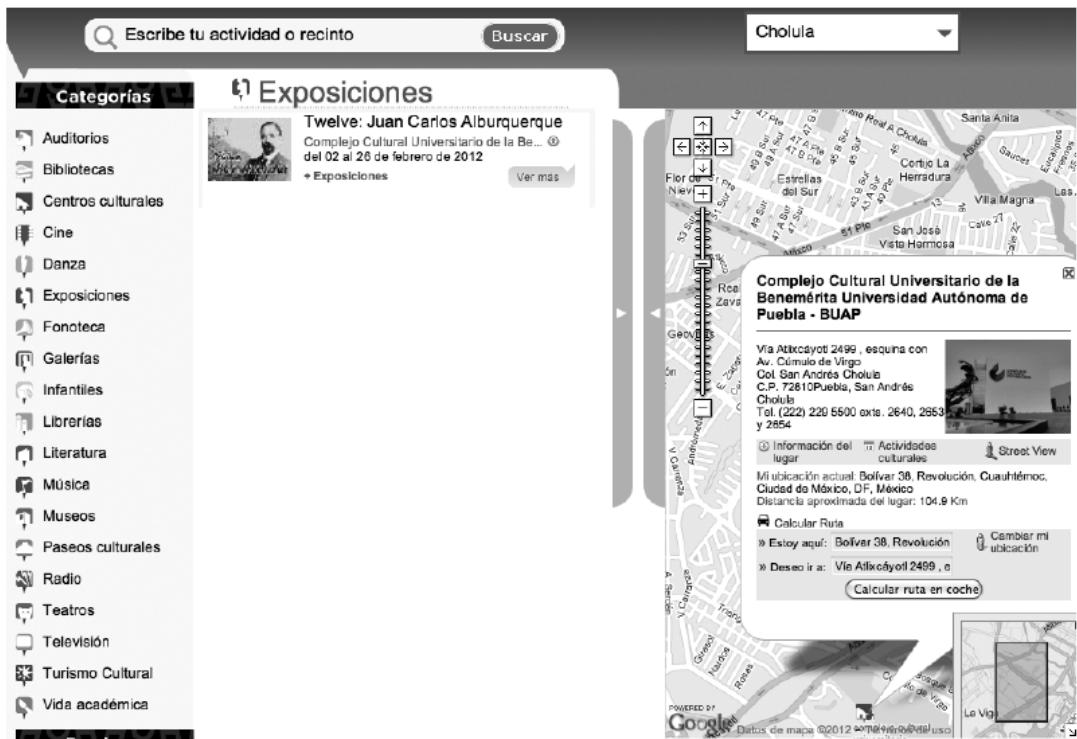


Figura 6. Presentación de Geo portal con Listado de Actividades Culturales y Mapa en una misma Pantalla

([www.mexicoescultura.com](http://www.mexicoescultura.com))

Fuente (Jiménez, 2011)

## 2.2 El Atlas Turístico Cultural

El Atlas Turístico-Cultural de Patrimonio Inmaterial de la Región Sur es otro proyecto que coordina Conaculta y es una plataforma web que permite identificar los festivales, fiestas populares, gastronomía, artesanías, música, danza y medicina tradicional de la región sur de México.

A través del portal [www.atlasregionsur.mx](http://www.atlasregionsur.mx) se presenta un mapa interactivo de Google Earth por medio del cual el usuario puede seleccionar la localidad de la cual le interesa conocer: festivales, fiestas populares, gastronomía, artesanías, música, danza o medicina, con lo cual se muestra una descripción a detalle con información específica como: datos de contacto, organizadores, fecha y/o lugares de realización (Jiménez, 2011).

De acuerdo a la utilización del sistema podemos inferir que el Atlas Turístico-Cultural de Patrimonio Inmaterial de la Región Sur, es un inventario confiable y al día, de los recursos culturales inmateriales de interés turístico de los estados de Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán.

## **2.3 Museos Interactivos**

Museos interactivos es una iniciativa donde Conaculta, Instituto Nacional de Bellas Artes (INBAL) y el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) suman esfuerzos para la creación de una red de museos interactivos a través de portales homogéneos con identidad e imagen institucional. Cada portal presenta información del recinto, información para los visitantes, colecciones, exposiciones, actividades culturales y, dentro de la sección Museo Digital, recursos multimedia e interactivos como recorridos en 3D y vistas de 360 grados, fotografías de alta resolución y aplicaciones de realidad aumentada.

El diseño e imagen de Museos Interactivos consistió en una plantilla formada por elementos comunes en todos los sitios; un encabezado dividido en tres partes, arriba los logotipos de Conaculta, INBAL y el INAH de museos, en la parte media el logotipo y nombre del museo, y en la parte baja un collage de imágenes que muestra las fotografías más representativas del museo a fin de que los visitantes tengan una vista rápida de lo que pueden encontrar.

Dentro de la sección “Museo Digital” se reúnen todos los recursos multimedia e interactivos que se vayan generando de las colecciones, exposiciones temporales y otros materiales propios del recinto. Los visitantes podrán recorrer las salas o espacios del museo con vistas panorámicas en 360 grados, ver fotografías en alta resolución de obras con la opción de poder realizar acercamientos y apreciarlas con gran detalle, recorrer los espacios de museos y sus obras vistas en un ambiente de realidad virtual, como si el usuario estuviera caminando en el museo. Finalmente, este portal cuenta con un recurso para visualizar aplicaciones de realidad aumentada, por medio de una webcam y un código impreso permite visualizar y manipular piezas del museo en 3D (Jiménez, 2011).



Figura 7. Recorrido en 360 grados del vestíbulo del Museo Casa de Carranza  
([www.museocasadecarranza.gob.mx](http://www.museocasadecarranza.gob.mx))

Fuente (Jiménez, 2011).

Respecto a la información encontrada de Museos Interactivos, se puede ver el aprovechamiento de la tecnología en el desarrollo de un portal que puede desplegar información de la red de los museos de México en un diseño homogéneo que permite que la información sea común de todos los sitios no se confunda el usuario al explorar la información, este proyecto hace uso de realidad aumentada, recursos multimedia.

# **Capítulo 3 Marco Teórico**

En este capítulo se exponen conceptos teóricos para el entendimiento de la solución del problema respecto al desarrollo de CULTASOFT.

La importancia de utilizar las TIC para promover la cultura de Apizaco y sus alrededores.

## **3.1 Definición de Gestión Cultural**

La administración de los recursos de una organización, acontecimiento o infraestructura cultural, con el objetivo de ofrecer un producto o servicio que llegue al mayor número de público o consumidores, recordándoles la máxima satisfacción, en donde los distintos componentes tienen implicaciones específicas para los profesionales de la gestión cultural (Dinámica, 2017).

## **3.2 Definición de un Taller Artístico**

Los talleres artísticos son actividades extracurriculares de participación libre y voluntaria. Su finalidad es contribuir a la formación integral del estudiante desde la experiencia de conocimiento, apreciación y creación artística, a través de la búsqueda personal y comprometida de los participantes. Con base en el sentido educativo y expresivo que debe caracterizarlos, ponen su acento en la calidad de los procesos

personales y vivenciales de los participantes más que en las obras o productos realizados (Ibero, 2013).

### **3.3 Administración**

Aunque de manera general hace referencia a dirigir la economía de una persona o entidad, la acepción más aplicada a la gestión cultural (sobre todo a la gestión cultural pública) es cuidar los intereses de una comunidad (Dinámica, 2017).

### **3.4 Definición de Cultura**

La cultura ha sido materia de estudio de numerosos autores desde campos tan diversos como la sociología, la política cultural, las ciencias de la educación.

Para evitar la complejidad del término, algunos autores han tratado de acotar su significado destacando las principales características. Así, por ejemplo, Chris Jenks (1993) establece cuatro dimensiones en el concepto cultura:

- Dimensión cognitiva. Cultura como mentalidad individual.
- Dimensión colectiva. Cultura como desarrollo social. Civilización.
- Dimensión social. Cultura como modo de vida.
- Dimensión específica o descriptiva. Cultura como obra artístico-intelectual (Dinámica, 2017).

### **3.5 Centros Culturales**

Son lugares en una comunidad destinado a mantener actividades que promueven la cultura entre sus habitantes (Wikipedia, Centro cultural, 2018).

### **3.6 ¿Qué es Conaculta?**

El Conaculta es un organismo creado para coordinar las políticas e instituciones de carácter cultural y artístico. Asimismo, se encarga de preservar de forma integral el patrimonio cultural de la Nación en sus diversas manifestaciones artísticas y culturales, así como de estimular los programas orientados a la creación, desarrollo y

esparcimiento de las mismas. Las acciones del Conaculta están encaminadas a mantener un compromiso profesional que beneficie a toda la sociedad mexicana con la promoción y la difusión de todo el sector cultural y artístico.

Actualmente el Conaculta está constituido por 21 unidades administrativas (Dirección General de Bibliotecas, Dirección General del Centro Nacional de las Artes, Dirección General del Centro Cultural Helénico, Festival Internacional Cervantino, etc.), coordina 10 entidades públicas (Instituto Nacional de Antropología e Historia, Instituto Nacional de Bellas Artes, Cineteca Nacional, Canal 22, Radio Educación, etc.) y participa como mandante en los esquemas tripartitos del Auditorio Nacional y el Antiguo Colegio de San Ildefonso.<sup>3</sup> (Jiménez, 2011).

### **3.7 ¿Qué es INBAL?**

El Instituto Nacional de Bellas Artes (por sus siglas, INBAL) es el organismo cultural responsable de estimular la producción, promoción, difusión de las artes y organizar la educación artística en todo el territorio nacional (Wikipedia, 2019).

### **3.8 ¿Qué es INAH?**

El Instituto Nacional de Antropología e Historia (por sus siglas, INAH) es una dependencia del gobierno federal de los Estados Unidos Mexicanos. Con el propósito de convertirse en la institución dedicada a la investigación, preservación, protección y difusión del patrimonio arqueológico e histórico de la nación mexicana (Wikipedia, Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2018).

### **3.9 ¿Qué es el SIC?**

El Sistema de Información Cultural (SIC) es la plataforma de la Secretaría de Cultura que conjunta y ofrece información sobre el patrimonio y los recursos culturales del país, que se encuentran al servicio de la población (Cultural, 2019).

### **3.10 Acerca de las TIC**

Se denomina Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de información, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. El concepto de TIC surge como convergencia tecnológica de la electrónica, el software y las infraestructuras de telecomunicaciones (Jiménez, 2011).

Las TIC han demostrado ser uno de los sectores de mayor crecimiento de la economía mexicana, y aunque nuestro país se encuentra rezagado en el desarrollo del sector frente a algunas de las economías de América Latina, analistas de la industria prevén un repunte del 15% para los próximos años (Orozco, 2014).

### **3.11 Beneficios de TIC en la Cultura**

Las TIC permiten mejorar los procesos de organización y gestión interna de los propios departamentos de cultura y hacer más eficiente la prestación de determinados servicios a la ciudadanía, que se puede beneficiar por lo tanto de unas mejores prestaciones por parte de la administración local.

Las TIC puede suponer un impulso en la dinamización de las redes ciudadanas, y a la participación cultural de la ciudadanía con nuevos recursos y dispositivos al servicio de los agentes culturales. Martínez Santi (2004).

### **3.12 Cibercultura**

Es la cultura nacida de la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC'S) como internet, que combina las palabras cultura y ciber en relación con la cibernetica y la realidad virtual. Las TIC han generado una nueva manera de acceder, apropiarse y transmitir la información, generando nuevos desarrollos sociales, políticos y económicos, esto se interpreta como cibercultura, misma que ha configurado un lenguaje universal: el digital a través de la computadora, como han señalado diversos teóricos, entre ellos (Barrera, 2015).

### **3.13 ¿Qué es Realidad Aumentada?**

Es el término que se usa para describir al conjunto de tecnologías que permiten que un usuario visualice parte de mundo real a través de un dispositivo tecnológico, también supone la incorporación de datos e información digital en un entorno real, por medio del reconocimiento de patrones que se realiza mediante un software (Wikipedia, Realidad aumentada, 2019).

### **3.14 Aplicación Web**

Las aplicaciones web son un tipo de software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web y cuya ejecución es llevada a cabo por el navegador en Internet o de una intranet (de ahí que reciban el nombre de App web) (Media, 2017).

### **3.15 ¿Qué es Computación en la Nube?**

La nube o “cloud” es un conjunto de diferentes tipos de hardware y software que funcionan colectivamente para ofrecer muchos aspectos de la informática, como servicio en línea, al usuario final.

La computación en la nube se trata del uso de hardware y software para proveer un servicio en red (típicamente, Internet). Con la computación nube, los usuarios pueden acceder a archivos y utilizar aplicaciones desde cualquier dispositivo con acceso a Internet (Lenovo, 2018).

### **3.16 Framework**

El concepto framework se emplea en muchos ámbitos del desarrollo de sistemas software, no solo en el ámbito de aplicaciones Web.

Podemos encontrar frameworks para el desarrollo de aplicaciones médicas, de visión por computador, para el desarrollo de juegos, y para cualquier ámbito que pueda ocurrírseños.

En general, con el termino framework, nos estamos refiriendo a una estructura software compuesta de componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación. En otras palabras, un framework se puede considerar como una aplicación

genérica incompleta y configurable a la que podemos añadirle las últimas piezas para construir una aplicación concreta (Gutiérrez, 2006).

### **3.17 Responsivo**

Se describe como una técnica de diseño y desarrollo web que, mediante el uso de estructuras e imágenes fluidas, así como de media-queries en la hoja de estilo CSS, consigue adaptar el sitio web al entorno del usuario.

Toma las mejores prácticas para aplicarlas en la construcción de sitios, logrando buena calidad en las aplicaciones. La idea es que un solo sitio sea no solo adaptable a las características del recurso, sino que llegue a ser adaptativo.

El diseño de la información es variable y relativo, denominado fluido.

La composición se presenta en forma dinámica, puesto que cada elemento se ajusta a las condiciones técnicas de despliegue (Ceballos, 2013).

### **3.18 ¿Qué es Usabilidad?**

Es la facilidad con las que las personas interactúan con una herramienta con el fin de alcanzar un objetivo concreto (Arenzana, 2016).

# **Capítulo 4 Diseño del Sistema**

En esta sección se describe a detalle la arquitectura propuesta, casos de uso y las tecnologías y herramientas utilizadas en el desarrollo, así como el diseño de los módulos que formaran el sistema de CULTASOFT.

## **4.1 Arquitectura del Sistema**

En el desarrollo de CULTASOFT se utilizó el modelo-vista-controlador (MVC), el cual es un patrón de arquitectura de software, que separa los datos, la vista y la lógica de negocio de una aplicación. Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador. Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento.

De manera genérica, los componentes de MVC se podrían definir como sigue:

El Modelo: es la representación de la información con la cual el sistema opera, por lo tanto gestiona todos los accesos a dicha información, tanto consultas como actualizaciones, implementando también los privilegios de acceso que se hayan descrito en las especificaciones de la aplicación (lógica de negocio). Envía a la 'vista' aquella parte de la información que en cada momento se le solicita para que sea mostrada (típicamente a un usuario). Las peticiones de acceso o manipulación de información llegan al 'modelo' a través del 'controlador'.

El Controlador: responde a eventos (usualmente acciones del usuario) e invoca peticiones al 'modelo' cuando se hace alguna solicitud sobre la información (por ejemplo, editar un documento o un registro en una base de datos). También puede enviar comandos a su 'vista' asociada si se solicita un cambio en la forma en que se presenta el 'modelo' (por ejemplo, desplazamiento o scroll por un documento o por los diferentes registros de una base de datos), por tanto, se podría decir que el 'controlador' hace de intermediario entre la 'vista' y el 'modelo'.

La Vista: presenta el 'modelo' (información y lógica de negocio) en un formato adecuado para interactuar (usualmente la interfaz de usuario), por tanto requiere de dicho 'modelo' la información que debe representar como salida (Burbeck, 1992).

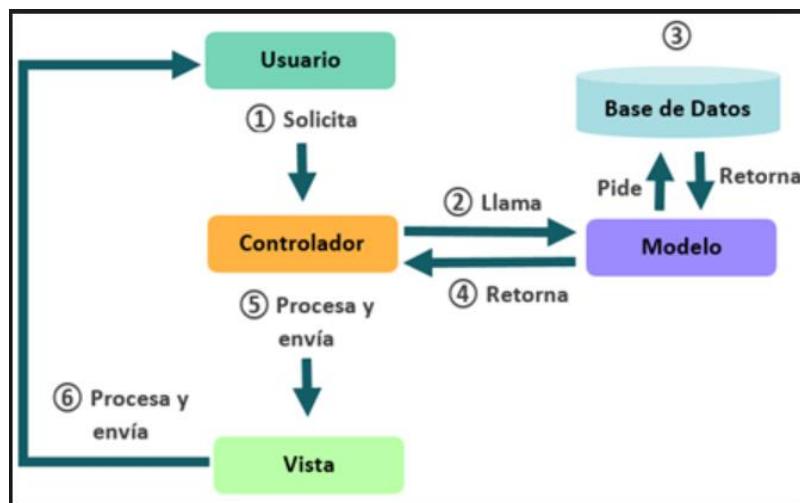


Figura 8. Diagrama Patrón Modelo-Vista-Controlador

Fuente (Gómez, 2015)

En el siguiente diagrama se puede observar la arquitectura MVC de CULTASOFT implementada en la nube utilizando los modelos Software como un Servicio(SaaS) y la Plataforma como un Servicio (PaaS) así como el software utilizado.

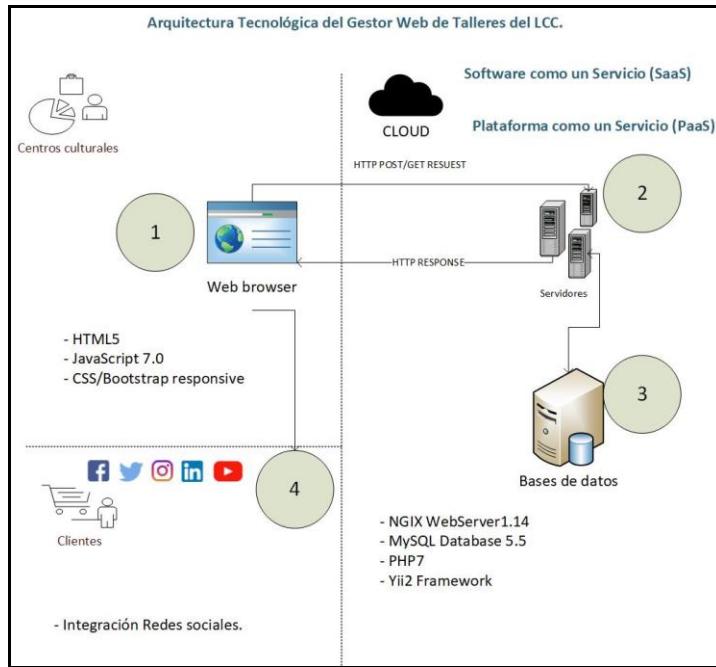


Figura 9. Arquitectura MVC Gestor Web de Talleres

CULTASOFT

Fuente: Propia, Autoría, 2019

## 4.2 Tecnologías

Las tecnologías que se emplearon en CULTASOFT se describen a continuación:

PHP7: Hypertext preprocessor. Lenguaje de código abierto para programar del lado del servidor, utilizando para el desarrollo web (Arce, 2018).

Yii2 Framework: Es un Framework de PHP de alto rendimiento, basado en componentes para desarrollar aplicaciones web modernas en poco tiempo. El nombre Yii significa “simple y evolutivo” en chino también se puede considerar como un acrónimo de Yes It Is (que significa en inglés Si, eso es) (Framework, 2018)

HTML5: Hypertext Markup Language. Lenguaje empleado para el desarrollo de páginas webs (Joomla-chile, 2018).

CSS: Cascading Style Sheets. Lenguaje utilizado para definir y crear la presentación del documento HTML (Joomla-chile, 2018).

JavaScript: es un lenguaje basado en objetos sin tipo y liviano, utilizado para acceder a objetos en aplicaciones, se utiliza integrad en un navegador web permitiendo el desarrollo de interfaces de usuarios y páginas web dinámicas (Joomla-chile, 2018).

NGIX Web Server: Es un servidor web ligero de alto rendimiento, software libre y de código abierto. Sysoev I (2018).

MySQL: Aplicación que permite gestionar la base de datos (Joomla-chile, 2018).

OpenShift: Es un producto de computación en la nube de plataforma como servicio de RedHat. Los desarrolladores pueden usar Git para desplegar sus aplicaciones Web en los diferentes lenguajes de la plataforma. Soporta programas binarios que sean aplicaciones Web, con tal de que se puedan ejecutar en RHEL Linux. Esto permite el uso de lenguajes arbitrarios y frameworks. Se encarga de mantener los servicios subyacentes a la aplicación y la escalabilidad de la aplicación como se necesite (Wikipedia, OpenShift, 2018).

GitHub. Es una plataforma de desarrollo colaborativo para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git. Se utiliza para la creación de código fuente de programas de computadora. El software que opera GitHub fue escrito en Ruby on Rail. El código de los proyectos alojados en GitHub se almacena típicamente de forma pública Wikipedia (2018).

Contenedores de Linux. Son tecnologías que le permiten empaquetar y aislar las aplicaciones junto con todo el entorno que necesitan durante su tiempo de ejecución, es decir, con todos los archivos necesarios para que puedan ejecutarse. Esto permite mover la aplicación que se encuentra en el contenedor de un entorno a otro (Desarrollo, prueba, producción), sin perder ninguna función (Hat, 2019).

## 4.3 Casos de Usos

A continuación, se presenta una descripción de los diagramas de caso de uso y los actores de CULTASOFT es un sistema para la gestión y difusión de talleres del Centro Cultural La Libertad de Apizaco.

### 4.3.1 Listado de la Funcionalidad del Sistema

No	Nombre del Caso de Uso	Prioridad	Complejidad
01	CU01_Registrar nuevo usuario	Esencial	Complejo
02	CU02_Ingresar al sistema	Esencial	Medio
03	CU03_Registrar alumno	Esencial	Complejo
04	CU04_Crear taller	Esencial	Complejo
05	CU05_Aprovisionar taller	Esencial	Complejo
06	CU06_Publicar taller	Esencial	Complejo
07	CU07_Pagar cuota	Esencial	Complejo
08	CU08_Cerrar taller	Esencial	Complejo

Tabla 1. Listado de la Funcionalidad del Sistema

Fuente: Propia, Autoría, 2019

### 4.3.2 Listado de Actores

Nombre del Actor	Descripción	Categoría
Instructor	Empleado con el rol “Instructor”, cuya interacción en el sistema es: “El desarrollo, seguimiento y evaluación talleres culturales”.	Visual
Administrador	Es el administrador del sistema y sus principales tareas son: “gestión y administración de talleres culturales, alumnos inscritos en la institución instructores de talleres, aulas, pagos y cuotas” así como “generar reportes respectivos a los tópicos citados con anterioridad”.	Visual
Director	Actor del sistema que desarrollara las tareas de auditoria, autorización y revisión de las actividades desempeñadas por el “Administrador”	Visual
Publico	Actor del sistema es un usuario que no necesita una cuenta para poder consultar la información de, talleres publicados, Instructores, eventos.	Visual

Tabla 2. Listado de Actores

Fuente: Propia, Autoría, 2019

### 4.3.3 Caso de Uso Registrar Nuevo Usuario

Nombre del caso de uso: CU01_Registrar nuevo usuario	Nro. De Orden:*
Actores: Administrador	Actor Secundario: *
Prioridad:	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Útil <input type="checkbox"/>
Deseable	
Complejidad:	<input type="checkbox"/> Muy Complejo <input checked="" type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Muy Simple
Objetivo: Dar de alta al usuario (Administrador, Director) en el sistema	
Precondiciones: Iniciar la aplicación.	
Post- Condiciones:	 Éxito: Almacenamiento de la información  Fracaso: Información no almacenada
Curso Normal	Alternativas
1. Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea crear una nueva cuenta.	*****
2. El sistema proporciona al usuario crear cuenta	*****
3. El administrador selecciona el tipo de cuenta y completa la información que se le solicita y se genera la solicitud	El sistema enviara un mensaje de advertencia, los campos no pueden quedar vacíos, o en caso de existir el nombre de usuario ya esa siendo usado.
4. El director la autoriza la solicitud	
5. El sistema muestra un mensaje que el usuario ha sido agregado con éxito	El sistema pedirá que se vuelva a intentar la operación.
Requerimientos No funcionales Especiales: *	
Observaciones: *	
Autor: Analista	Fecha Creación: 27-11-2018
Autor Última Modificación: Analista	Fecha Última Modificación: 27-11-2018, 27-11-2018

Tabla 3. Se Describe el Caso de Uso: Registrar Nuevo Usuario

Fuente: Propia, Autoría, 2019

En el diagrama de uso registrar nuevo usuario se realizará el proceso de capturar todos los datos personales para que el empleado tenga acceso al sistema.

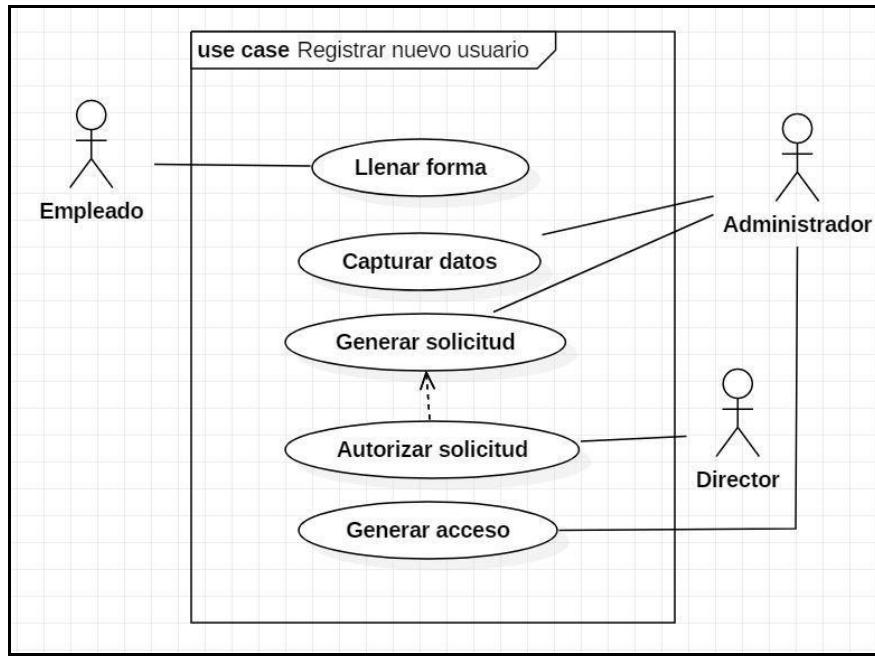


Figura 10. Caso de Uso Registrar Nuevo Usuario

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.3.4 Caso de Uso Ingresar al Sistema

Paquete N° : S/N	Iteración: *
Nombre del caso de uso: CU02_Ingresar al sistema	Nro. De Orden:*
Actores: Director, Administrador, Instructor	Actor Secundario: *
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Útil <input type="checkbox"/>	
Complejidad: <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input checked="" type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/>	
Objetivo: Entrar al sistema con un usuario y contraseña	
Precondiciones: Registrarse en el sistema	
Post- Condiciones:	Éxito: Se visualiza la pantalla de inicio del sistema Fracaso: Volverá a solicitar los datos
Curso Normal	Alternativas
1. Este caso de uso se inicia cuando el usuario inicia el Gestor Web de talleres	*****
2. El sistema muestra un inicio donde se podrá visualizar una bienvenida.	*****

3. El sistema solicita el nombre de usuario y Contraseña	El sistema lanzara un mensaje de advertencia, advirtiendo un error de contraseña o nombre de usuario.
4. El sistema validara la información proporcionada por el usuario.	
5. Este caso de uso finaliza cuando el usuario ingresa exitosamente al sistema.	El sistema pedirá que los campos sean llenados correctamente.
Requerimientos No funcionales Especiales: *	
Observaciones: *	
Autor: Analista	Fecha Creación: 29-11-2018
Autor Última Modificación: Analista	Fecha Última Modificación: 29-11-2018, 29-11-2018

Tabla 4. Se Describe el Caso de Uso: Ingresar al Sistema

Fuente: Propia, Autoría, 2019

CULTASOFT deberá funcionar como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario del centro cultural solicite ingresar al sistema.

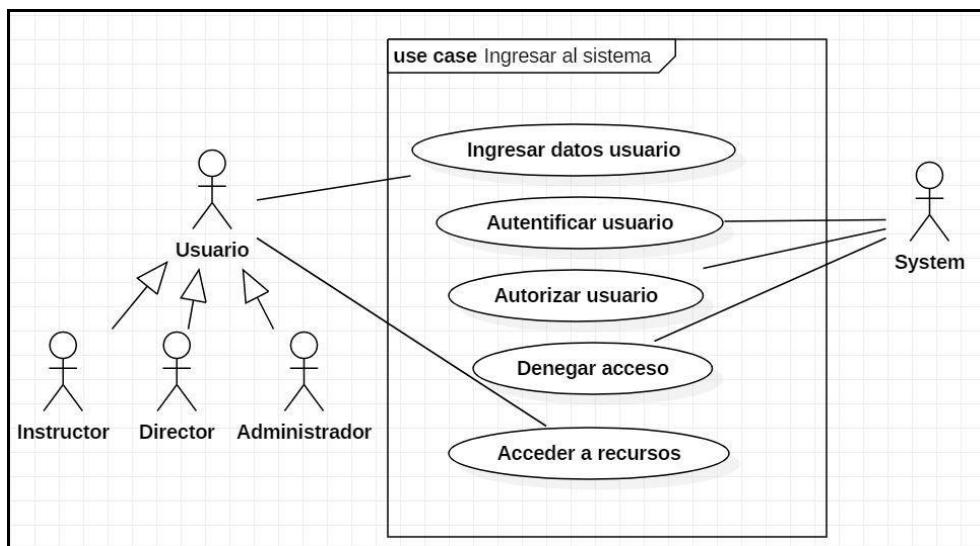


Figura 11. Caso de Uso Ingresar al Sistema

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.3.5 Caso de Uso Registrar Alumno

Paquete N° : S/N	Iteración: *
Nombre del caso de uso: CU03_Registrar alumno	Nro. De Orden:*
Actores: Administrador	Actor Secundario: *
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Útil <input type="checkbox"/>	Deseable
Complejidad: <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input checked="" type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/>	Simple <input type="checkbox"/> Muy Simple
Objetivo: Dar de alta al usuario (Alumno) en el sistema	
Precondiciones: Iniciar la aplicación.	
Post- Condiciones:	<p>Éxito: Almacenamiento de la información</p> <p>Fracaso: Información no almacenada</p>
Curso Normal	Alternativas
1. Este caso de uso se inicia cuando el usuario público llena el formato de inscripción	
2. El administrador desea registrar un nuevo alumno en el sistema:	*****
3. El sistema solicitará la siguiente información: Nombre, Apellidos, teléfono, CURP, sexo, fecha de nacimiento, dirección, estado civil, matrícula, estado, municipio, código postal.	*****
4. El sistema generará cédula	El sistema enviará un mensaje de advertencia, pidiendo que se verifiquen los registros faltantes o erróneos.
5. El administrador genera la solicitud en el sistema	
6. El director autorizará solicitud en el sistema	El sistema pedirá que se vuelva a intentar la operación.
7. El administrador generará la credencial en el sistema	
8. Este caso de uso finaliza cuando los datos han sido revisados por el alumno y almacenados correctamente.	El sistema pedirá que se vuelva a intentar la operación.
Requerimientos No funcionales Especiales: *	
Observaciones: *	
Autor: Analista	Fecha Creación: 29-11-2018
Autor Última Modificación: Analista	Fecha Última Modificación: 29-11-2018, 29-11-2018

Tabla 5. Se Describe el Caso de Uso: Registrar Alumno

Fuente: Propia, Autoría, 2019

El caso de uso figura 12 se describe las actividades para dar de alta un alumno en CULTASOFT.

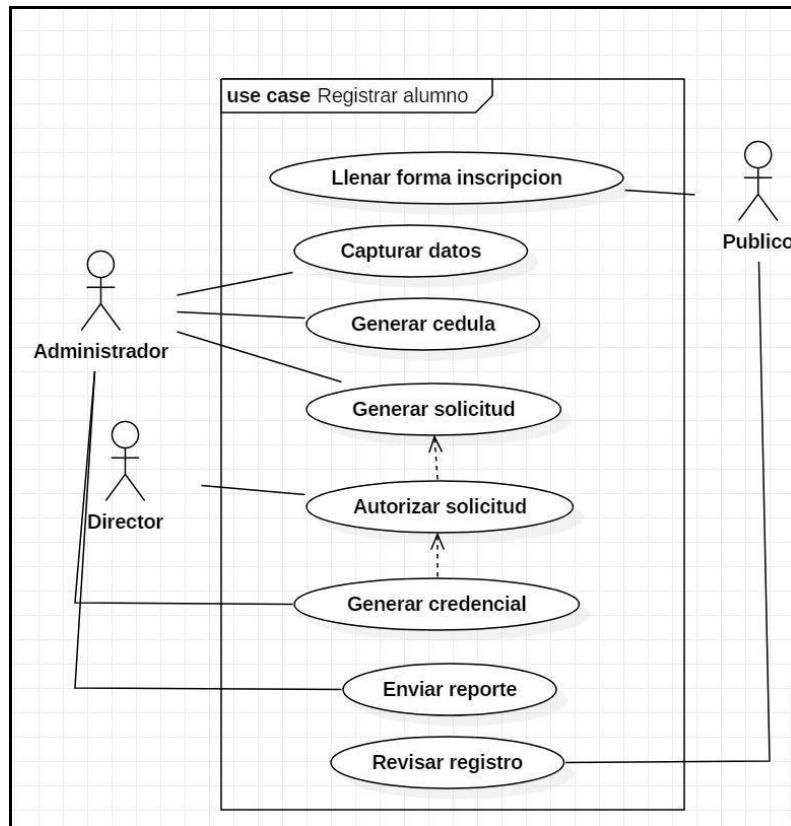


Figura 12. Caso de Uso Registrar Alumno

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.3.6 Caso de Uso Crear Taller

Paquete N° : S/N	Iteración: *
Nombre del caso de uso: CU04_Crear taller	Nro. De Orden: *
Actores: Administrador, Instructor, Director	Actor Secundario: *
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Útil <input type="checkbox"/>	
Complejidad: <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input checked="" type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/>	
Objetivo: Incorporar nuevos talleres al sistema.	
Precondiciones: Haber iniciado sesión como administrador.	
Post- Condiciones:	Éxito: Guardado de los datos en la BD
	Fracaso: Mensaje de error por parte del

	sistema, datos no guardados.
Curso Normal	Alternativas
1. Este caso de uso inicia cuando el usuario administrador, selecciona la opción crear taller.	*****
2. El sistema solicitará los datos a ingresar • Nombre taller	El sistema deberá tener almacenado las categorías de los talleres antes de crear un nuevo taller.
Descripción	
Categoría	
3. El administrador definirá en el sistema el horario	
4. El administrador definirá en el sistema la sede.	
5. El administrador definirá en el sistema las cuotas.	
6. El administrador generara en el sistema la solicitud	
7. El director autorizara la solicitud	
8. El instructor confirmara el taller	El sistema pedirá que se verifiquen los datos ingresados
9. El sistema guardara los datos en la BD.	Mensaje de error por parte del sistema.
10. Este caso de uso finaliza cuando los datos son guardados de forma correcta en la BD	
Requerimientos No funcionales Especiales: Mensaje por parte del sistema, afirmando el correcto guardado de los datos.	
Observaciones: *	
Autor: Analista	Fecha Creación: 29-11-2018
Autor Última Modificación: Analista	Fecha Última Modificación: 29-11-2018, 29-11-2018

Tabla 6. Se Describe el Caso de Uso: Crear Taller

Fuente: Propia, Autoría, 2019

El siguiente diagrama de caso de uso describe las funciones que se tienen que hacer en CULTASOFT para dar de alta un nuevo taller.

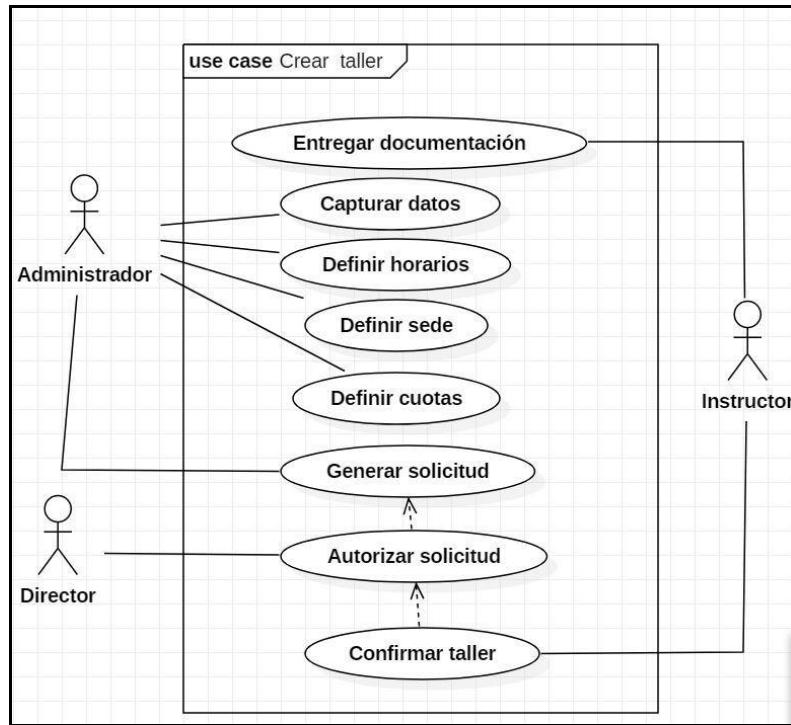


Figura 13. Caso de Uso Crear Taller.

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.3.7 Caso de Uso Aprovisionar Taller

Paquete N° : S/N	Iteración: *
Nombre del caso de uso: CU05_Aprovisionar taller	Nro. De Orden: *
Actores: Administrador, Instructor, Alumno	Actor Secundario: *
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Útil <input type="checkbox"/>	Deseable
Complejidad: <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input checked="" type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/>	Simple <input type="checkbox"/> Muy Simple
Objetivo: Aprovisionar el taller	
Precondiciones: Haber iniciado sesión como administrador.	
Post- Condiciones:	Éxito: Almacenamiento de la información Fracaso: Información no almacenada, Mensaje de error por parte del sistema.
Curso Normal	Alternativas
1. Este caso de uso inicia cuando el alumno	*****

lleva la forma	
2. El alumno confirma el pago	
3. El administrador validara los datos del alumno en el sistema	*****
4. El administrador captura los datos del alumno	El sistema mostrara un mensaje de error pidiendo que se reintente la operación.
5. El administrador genera en el sistema la solicitud	El sistema pedirá que todos los campos sean llenados correctamente.
6. El instructor ratificara en el sistema la solicitud o la denegara	
7. El sistema genera un reporte	
8. El alumno confirmara los datos	
9. Este caso de uso finaliza cuando el taller quede aprovisionado con toda la información y sea guardado de forma correcta.	El sistema mostrara un mensaje de error pidiendo que se verifiquen los datos.
Requerimientos No funcionales Especiales: *	
Observaciones: *	
Autor: Analista	Fecha Creación: 29-11-2018
Autor Última Modificación: Analista	Fecha Última Modificación: 29-11-2018, 29-11-2018

Tabla 7. Se Describe el Caso de Uso: Aprovisionar Taller

Fuente: Propia, Autoría, 2019

El diagrama de caso de uso de la figura 14, describe las funciones que deberá hacer el sistema para complementar la información del taller.

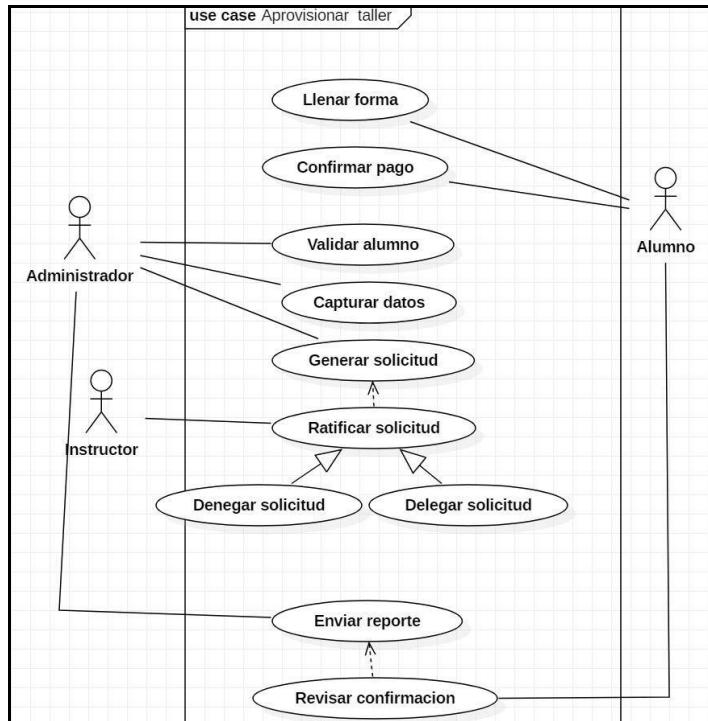


Figura 14. Caso de Uso Aprovisionar Taller.

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.3.8 Caso de Uso Publicar Taller

Paquete N° : S/N	Iteración: *
Nombre del caso de uso: CU06_Publicar taller	Nro. De Orden:*
Actores: Administrador, Director	Actor Secundario: *
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Útil	
Complejidad: <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input checked="" type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Medio	
Objetivo: Publicar los talleres en las redes sociales.	
Precondiciones: Ingresar al sistema en la sección talleres	
Post- Condiciones:	Éxito: Visualización de la información más útil. Fracaso: El sistema pedirá que se recargue la ventana
Curso Normal	Alternativas
1. Este caso de uso se inicia cuando el administrador selecciona la opción de definir medios.	*****
2. El sistema mostrara información acerca de los medios donde se podrá publicar los talleres	El sistema enviara un mensaje emergente pidiendo que se recargue la opción.
3. El administrador definirá el tipo de campaña	

4. El administrador generara en el sistema la solicitud	
5. El director autorizara la solicitud	
6. El administrador publicara el taller en el sistema	
7. Este caso de uso finaliza cuando queda publicado el taller	
Requerimientos No funcionales Especiales: *	
Observaciones: *	
Autor: Analista	Fecha Creación: 29-11-2018
Autor Última Modificación: Analista	Fecha Última Modificación: 29-11-2018, 29-11-2018

Tabla 8. Se Describe el Caso de Uso: Publicar Taller

Fuente: Propia, Autoría, 2019

El diagrama de la figura 15 describe las actividades para publicar los talleres en el sitio y las redes sociales.

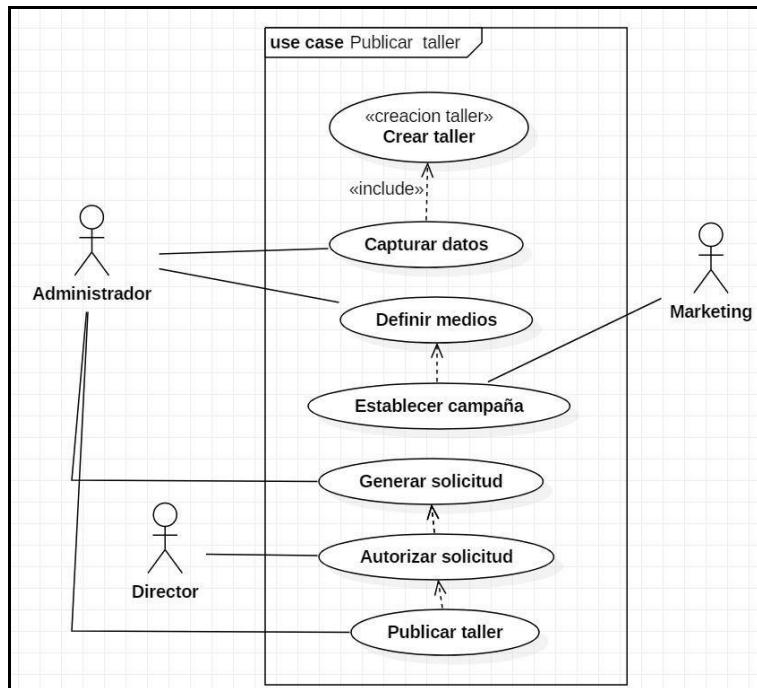


Figura 15. Caso de Uso Publicar Taller.

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.3.9 Caso de Uso Pagar Cuota

Paquete Nº : S/N	Iteración: *
Nombre del caso de uso: CU07_Pagar cuota	Nro. De Orden:*
Actores: Administrador	Actor Secundario: *
Prioridad:	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Útil <input type="checkbox"/> Deseable
Complejidad:	<input type="checkbox"/> Muy Complejo <input checked="" type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Muy Simple
Objetivo: Que el administrador generar recibos de las cuotas por inscripción o mensualidad	
Precondiciones: Ingresar al sistema en la sección de Pagos	
Post- Condiciones:	<p>Éxito: Visualización de la información más útil.</p> <p>Fracaso: El sistema pedirá que se recargue la ventana</p>
Curso Normal	Alternativas
1. En este caso de uso se inicia cuando el administrador seleccionar el tipo de cuota a pagar.	*****
2. El administrador genera recibo en el sistema de pago de cuota	El sistema enviara un mensaje emergente pidiendo se llena los datos del alumno en caso de existir
3. El alumno paga la cuota	
4. El administrador genera el reporte en el sistema	
5. El Alumno acude a pagar y confirma el pago	
6. Este caso de uso finaliza cuando se selecciona otra opción confirma pago	
Requerimientos No funcionales Especiales: *	
Observaciones: *	
Autor: Analista	Fecha Creación: 29-11-2018
Autor Última Modificación: Analista	Fecha Última Modificación: 29-11-2018, 24-08-2016

Tabla 9.Se Describe el Caso de Uso: Pagar Cuota

Fuente: Propia, Autoría, 2019

El diagrama figura 16 describe las actividades que deberá hacer el sistema para generar el recibo de pago de colegiatura del taller o de inscripción que realizan los alumnos del LCC.

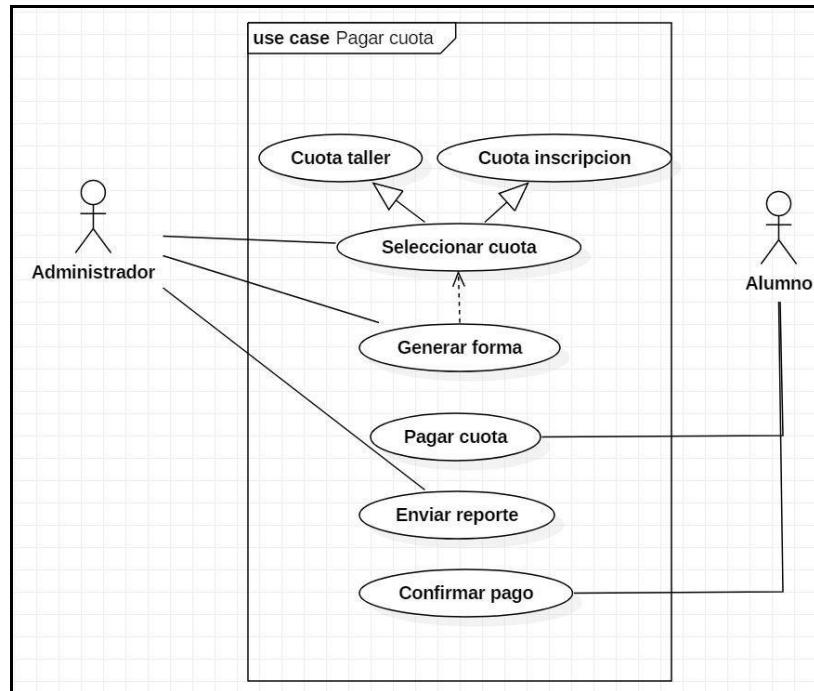


Figura 16. Caso de Uso Pagar Cuota.

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.3.10 Caso de Uso Cerrar Taller

Paquete N° : S/N	Iteración: *
Nombre del caso de uso: CU08_Cerrar taller	Nro. De Orden:*
Actores: Administrador, Director, Instructor	Actor Secundario: *
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Útil	
Complejidad: <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input checked="" type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Simple Medio <input type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Muy Simple	
Objetivo: Que el administrador genere reportes en el sistema	
Precondiciones: Ingresar al sistema en la sección de Pagos	
Post- Condiciones:	Éxito: Visualización de la información más útil. Fracaso: El sistema pedirá que se recargue la ventana

Curso Normal	Alternativas
1. En este caso de uso se inicia cuando el administrador seleccionar el tipo de cuota a pagar.	*****
2. El administrador genera recibo en el sistema de pago de cuota	El sistema enviara un mensaje emergente pidiendo se llena los datos del alumno en caso de existir
3. El alumno paga la cuota	
4. El administrador genera el reporte en el sistema	
5. El Alumno acude a pagar y confirma el pago	
6. Este caso de uso finaliza cuando se selecciona otra opción confirma pago	
Requerimientos No funcionales Especiales: *	
Observaciones: *	
Autor: Analista	Fecha Creación: 29-11-2018
Autor Última Modificación: Analista	Fecha Última Modificación: 29-11-2018, 24-08-2016

Tabla 10. Describe el Caso de Uso: Cerrar Taller

Fuente: Propia, Autoría, 2019

En la figura 17 se describe las actividades que realiza el instructor para cerrar o concluir el taller.

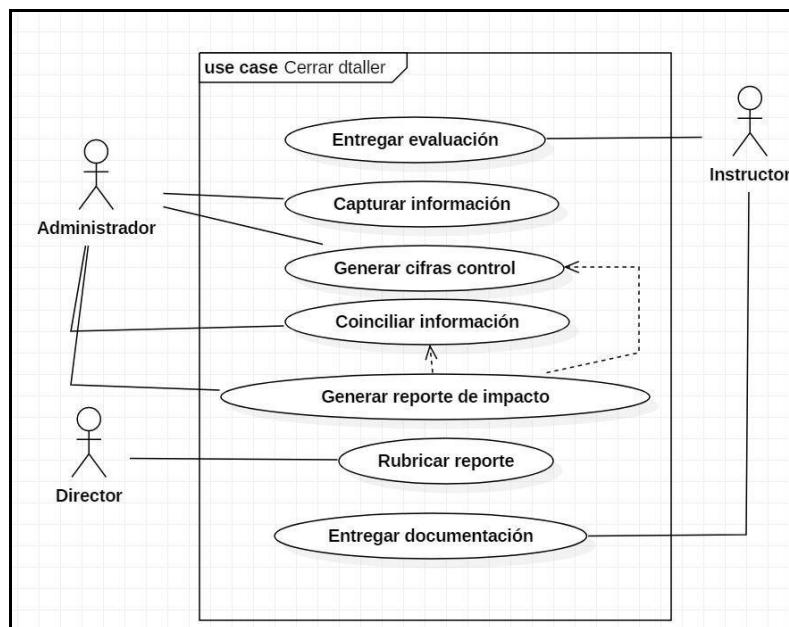


Figura 17. Caso de Uso Cerrar Taller.

Fuente: Propia, Autoría, 2019

## 4.4 Modelo de Datos

A continuación, la figura 15, muestra el modelo de datos y define el diagrama entidad-relación, para representar las entidades involucradas en el sistema junto a sus relaciones. Además, se detallan las especificaciones de cada entidad.

### 4.4.1 Diagrama General de la Base de Datos

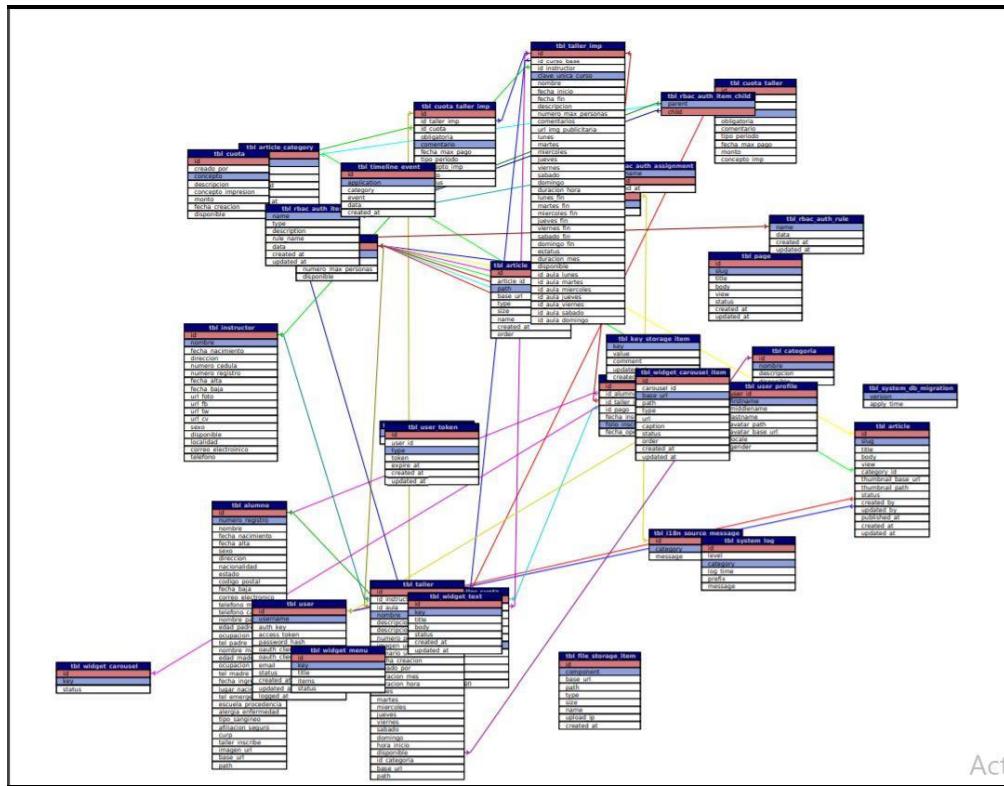


Figura 18. Diagrama General de la Base de Datos.

Fuente: Propia, Autoría, 2019

### 4.4.2 Especificación de Entidades

A continuación, se detallan las especificaciones de cada entidad.

#### 4.4.2.1 Especificación Entidad: Alumno

La siguiente tabla es para registrar todos los datos personales del alumno del LCC.

Columna	Tipo	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
id	int(11)		No		auto_increment
numero_registro	varchar(100)		Sí	NULL	
nombre	varchar(100)		Sí	NULL	
fecha_nacimiento	date		Sí	NULL	
fecha_alta	date		Sí	NULL	
sexo	tinyint(4)		Sí	NULL	
direccion	varchar(300)		Sí	NULL	
nacionalidad	varchar(45)		Sí	NULL	
estado	varchar(45)		Sí	NULL	
codigo_postal	varchar(45)		Sí	NULL	
fecha_baja	varchar(45)		Sí	NULL	
correo_electronico	varchar(300)		Sí	NULL	
telefono_movil	varchar(45)		Sí	NULL	
telefono_casa	varchar(45)		Sí	NULL	
nombre_padre	varchar(200)		Sí	NULL	
edad_padre	int(3)		Sí	NULL	
ocupacion_padre	varchar(200)		Sí	NULL	
tel_padre	int(15)		Sí	NULL	
nombre_madre	varchar(200)		Sí	NULL	
edad_madre	int(3)		Sí	NULL	
ocupacion_madre	varchar(200)		Sí	NULL	
tel_madre	int(15)		Sí	NULL	
fecha_ingreso	date		Sí	NULL	
lugar_nacimiento	varchar(200)		Sí	NULL	
tel_emergencia	int(15)		Sí	NULL	
escuela_procedencia	varchar(200)		Sí	NULL	
alergia_enfermedad	varchar(200)		Sí	NULL	

Tabla 11. Se Muestra la Estructura de la Entidad Alumno.

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.4.2.2 Especificación Entidad: Categoría

La siguiente tabla es para registrar los datos de las categorías de los talleres del LCC.

Columna	Tipo	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
id	int(11)		No		auto_increment
nombre	varchar(100)		Sí	NULL	
descripcion	varchar(400)		Sí	NULL	
disponible	tinyint(4)		Sí	NULL	

Tabla 12. La Estructura de la Entidad Categoría.

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.4.2.3 Especificación Entidad: Cuota

La siguiente tabla es para registrar los datos de pago en el CULTASOFT.

Columna	Tipo	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
id	int(11)		No		auto_increment
creado_por	int(11)		Sí	NULL	
concepto	varchar(45)		Sí	NULL	
descripcion	varchar(200)	)	Sí	NULL	
concepto_impre sion	varchar(200)	)	Sí	NULL	
monto	float		Sí	NULL	
fecha_creacion	date		Sí	NULL	
disponible	tinyint(4)		Sí	NULL	

Tabla 13. Estructura de la Entidad Cuota.

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.4.2.4 Especificación Entidad: Inscripción

La siguiente tabla es para registrar los datos de inscripción del alumno a los talleres.

Columna	Tipo	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Enlaces a
id	int(11)		No		auto_increment	
id_alumno	int(11)		Sí	NULL		-> tbl_alumno.id ON UPDATE SET NULL ON DELETE SET NULL
id_taller_imp	int(11)		Sí	NULL		-> tbl_taller_imp.id ON UPDATE SET NULL ON DELETE SET NULL
id_pago	int(11)		Sí	NULL		-> tbl_pago.taller_cuota.id ON UPDATE SET NULL ON DELETE SET NULL
fecha_inscripcion	date		Sí	NULL		
folio_incripcion	varchar(15)		Sí	NULL		
fecha_operacion	date		Sí	NULL		

Tabla 14. Estructura de la Entidad Inscripción.

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.4.2.5 Especificación Entidad: Instructor

La tabla 15 es para registrar los datos personales de los maestros del centro cultural.

Columna	Tipo	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
id	int(11)		No		auto_increment
nombre	varchar(200)	)	Sí	NULL	
fecha_nacimiento	date		Sí	NULL	
direccion	varchar(300)	)	Sí	NULL	
numero_cedula	varchar(45)		Sí	NULL	
numero_registro	varchar(45)		Sí	NULL	
fecha Alta	date		Sí	NULL	
fecha Baja	date		Sí	NULL	
url_foto	varchar(300)	)	Sí	NULL	
url_fb	varchar(300)	)	Sí	NULL	
url_tw	varchar(300)	)	Sí	NULL	
url_cv	varchar(300)	)	Sí	NULL	
sexo	tinyint(4)		Sí	NULL	
disponible	tinyint(4)		Sí	NULL	
localidad	tinyint(4)		Sí	NULL	
correo_electronico	varchar(300)	)	Sí	NULL	
telefono	int(20)		Sí	NULL	

Tabla 15. Estructura de la Entidad Instructor.

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.4.2.6 Especificación Entidad: Taller

La siguiente tabla es para registrar los datos del taller del LCC.

Columna	Tipo	Atributos	Nulo	Redeterminado	Extra	Enlaces a
id	int(11)		No		auto_increment	
id_instructor	int(11)		Sí	NULL		-> tbl_instructor.id ON UPDATE SET NULL ON DELETE SET NULL
id_aula	int(11)		Sí	NULL		-> tbl_aula.id ON UPDATE SET NULL ON DELETE SET NULL
nombre	varchar(45)		Sí	NULL		
descripcion	varchar(45)		Sí	NULL		
descripcion_te	varchar(45)		Sí	NULL		
mario						
numero_personas	varchar(45)		Sí	NULL		
imagen_url	varchar(300)		Sí	NULL		
temario_url	varchar(300)		Sí	NULL		
fecha_creacion	datetime		Sí	NULL		
creado_por	int(11)		Sí	NULL		
duracion_mes	int(11)		Sí	NULL		
duracion_hora	int(11)		Sí	NULL		
lunes	tinyint(4)		Sí	NULL		
martes	tinyint(4)		Sí	NULL		
miércoles	tinyint(4)		Sí	NULL		
jueves	tinyint(4)		Sí	NULL		
viernes	tinyint(4)		Sí	NULL		
sábado	tinyint(4)		Sí	NULL		
domingo	tinyint(4)		Sí	NULL		
hora_inicio	time		Sí	NULL		
disponible	tinyint(4)		Sí	NULL		
id_categoria	int(11)		Sí	NULL		-> tbl_categoria.id ON UPDATE SET NULL ON DELETE SET NULL
base_url	varchar(300)		Sí	NULL		
path	varchar(300)		Sí	NULL		

Tabla 16. Estructura de la Entidad Taller.

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.4.2.7 Especificación Entidad: Taller Implementado

La siguiente tabla es para registrar información de un taller que está próximo a impartirse en el LCC.

Columna	Tipo	Atributos	Nulo	Redeterminado	Extra	Enlaces a
id	int(11)		No		auto_increment	
id_curso_base	int(11)		Sí	NULL		-> tbl_taller.id ON UPDATE SET NULL ON DELETE SET NULL
id_instructor	int(11)		Sí	NULL		-> tbl_instructor.id ON UPDATE SET NULL ON DELETE SET NULL
clave_unica_curso	varchar(45)		Sí	NULL		
nombre	varchar(45)		Sí	NULL		
fecha_inicio	date		Sí	NULL		
fecha_fin	date		Sí	NULL		
descripcion	varchar(300)		Sí	NULL		
numero_max_personas	int(11)		Sí	NULL		
comentarios	varchar(300)		Sí	NULL		
url_img_publicaria	varchar(300)		Sí	NULL		
lunes	time		Sí	NULL		
martes	time		Sí	NULL		
miércoles	time		Sí	NULL		
jueves	time		Sí	NULL		
viernes	time		Sí	NULL		
sábado	time		Sí	NULL		
domingo	time		Sí	NULL		
duracion_hora	int(11)		Sí	NULL		
lunes_fin	time		Sí	NULL		
martes_fin	time		Sí	NULL		
miércoles_fin	time		Sí	NULL		
jueves_fin	time		Sí	NULL		
viernes_fin	time		Sí	NULL		
sábado_fin	time		Sí	NULL		
domingo_fin	time		Sí	NULL		
estatus	tinyint(4)		Sí	NULL		
duracion_mes	int(11)		Sí	NULL		
disponible	tinyint(4)		Sí	NULL		

Tabla 17. Estructura de la Entidad Taller Implementado

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.4.2.8 Especificación Entidad: Aula

La siguiente tabla se registran los datos de las aulas del LCC.

Columna	Tipo	Atributos	Nulo	Predefinido	Extra
id	int(11)		No		auto_increment
nombre	varchar(45)		Sí	NULL	
descripcion	varchar(45)		Sí	NULL	
numero_max_personas	int(11)		Sí	NULL	
disponible	tinyint(4)		Sí	NULL	

Tabla 18. Estructura de la Entidad Aula

Fuente: Propia, Autoría, 2019

### 4.5 Diseño de módulos de CULTASOFT.

En esta sección se describirán el diseño de los módulos que formarán CULTASOFT, así como las funcionalidades principales.

#### 4.5.1 Diseño del Módulo de Acceso a CULTASOFT.

La figura 19 muestra el diseño del módulo para ingresar a CULTASOFT.

La imagen muestra una captura de pantalla de un formulario de inicio de sesión. El formulario tiene un encabezado "Ingreso". Contiene campos para "Nombre de usuario" (con el valor "webmaster") y "Contraseña" (con asteriscos). Hay una casilla de verificación "Recordar mis datos" que está marcada. Un botón azul "Ingresar" se encuentra en el pie del formulario. El fondo es gris y el formulario tiene un efecto de sombra.

Figura 19. Página de Acceso al Sistema

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### **4.5.2 Diseño del Módulo de Difusión**

En la interfaz de difusión se podrá consulta la siguiente información del LCC.

- Talleres
- Profesores
- Evento
- Contacto
- Registrarse
- Login
- Idioma



Figura 20. Página de Consulta de Información para el Usuario Público.

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### **4.5.3 Diseño del Módulo del Usuario Administrador**

Este módulo permitirá a los usuarios administradores del LCC gestionar todas las funcionalidades disponibles en CULTASOFT:

- Registro de categorías
- Registro de talleres
- Administración de ingresos
- Registro de alumnos
- Registro de instructores
- Alta de aulas
- Editar el perfil de usuario
- Línea del tiempo muestra las últimas actividades y cambios que se han hecho en CULTASOFT.

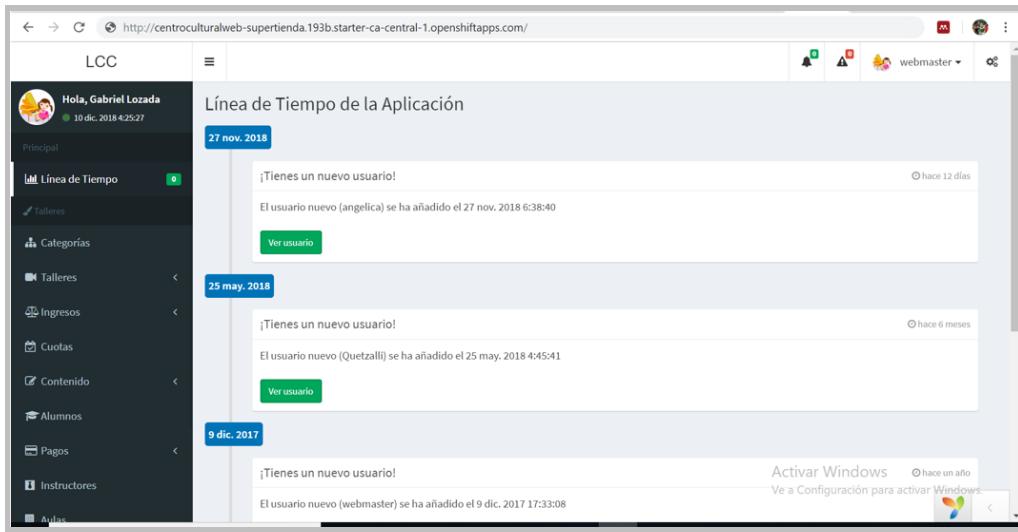


Figura 21. Modulo del Administrador de CULTASOFT.

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.5.4 Diseño del Módulo Categorías

EL diseño de la interfaz del módulo categorías permitirá registrar la información de las categorías de los talleres del LCC.

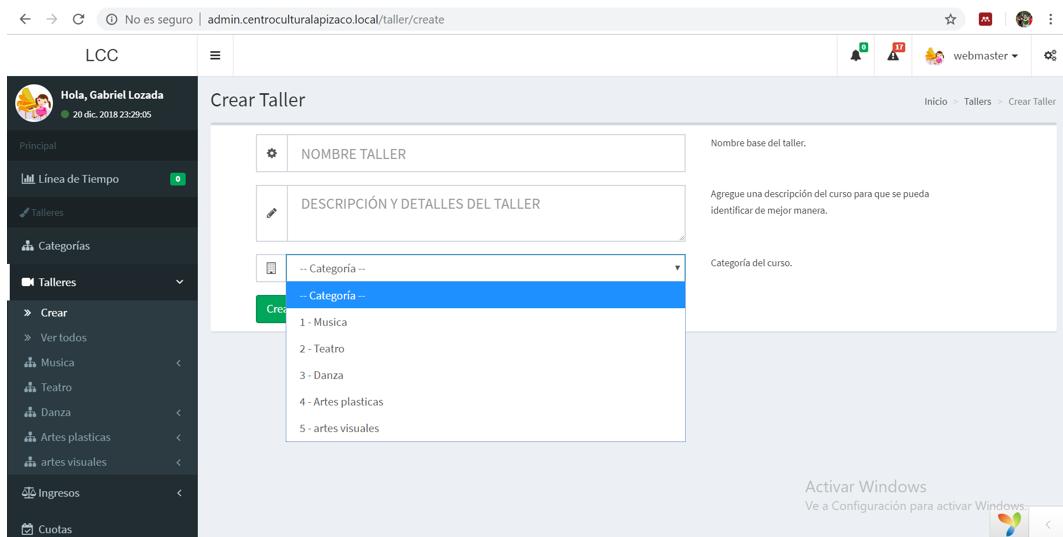
Nombre de la categoría	Piano
Descripción y detalles de la categoría	DESCRIPCIÓN
Disponible	<input checked="" type="checkbox"/> -- Disponible --
	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

Figura 22. Categorías de los Talleres

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.5.5 Diseño del Módulo Talleres

El diseño de la interfaz del módulo de talleres se permitirá dar de alta un nuevo taller y asignarlo a la categoría que corresponda.



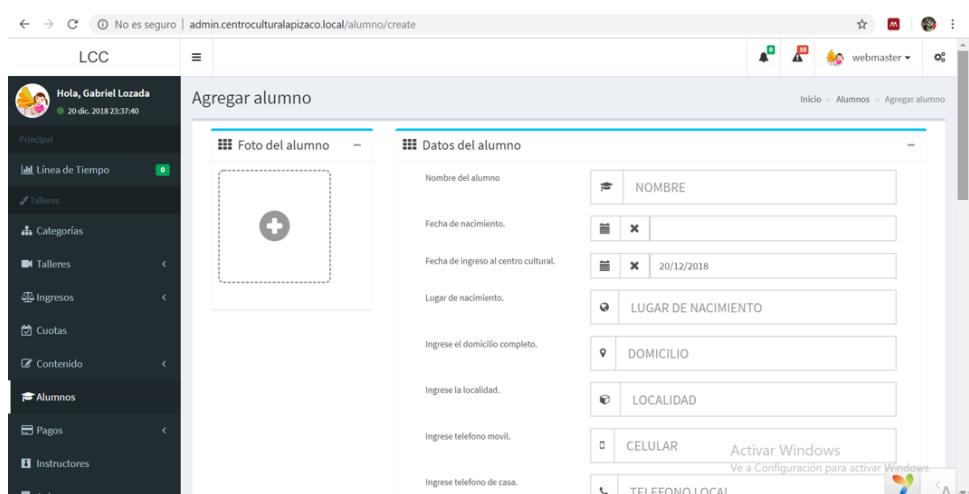
The screenshot shows the 'Crear Taller' (Create Workshop) page. On the left is a sidebar with navigation links like Principal, Línea de Tiempo, Talleres, Categorías, and so on. The main area has three input fields: 'NOMBRE TALLER' (Workshop Name), 'DESCRIPCIÓN Y DETALLES DEL TALLER' (Description and Details of the workshop), and a dropdown menu for 'Categoría'. The dropdown menu lists five categories: 1 - Música, 2 - Teatro, 3 - Danza, 4 - Artes plásticas, and 5 - Artes visuales. The 'Categoría' option is currently selected, indicated by a blue highlight. Below the dropdown is a note: 'Categoría del curso.' (Course category).

Figura 23. Registro de Talleres

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.5.6 Diseño del Módulo Alumnos

El diseño de la interfaz del módulo permitirá dar de alta a los alumnos del LCC.



The screenshot shows the 'Agregar alumno' (Add Student) page. On the left is a sidebar with navigation links like Principal, Línea de Tiempo, Talleres, Categorías, and so on. The main area has two tabs: 'Foto del alumno' (Student Photo) and 'Datos del alumno' (Student Data). The 'Datos del alumno' tab is active. It contains several input fields: 'Nombre del alumno' (Name), 'Fecha de nacimiento' (Date of Birth), 'Lugar de nacimiento' (Place of Birth), 'Ingresé el domicilio completo.' (Enter full address), 'Ingresé la localidad.' (Enter city), 'Ingresé teléfono móvil.' (Enter mobile phone), and 'Ingresé teléfono de casa.' (Enter home phone). Below the input fields are notes: 'Activar Windows' (Activate Windows) and 'Ve a Configuración para activar Windows' (Go to Settings to activate Windows). The 'Foto del alumno' tab shows a placeholder for a photo upload.

Figura 24. Registro de Alumno.

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.5.7 Diseño del Módulo Instructores

El diseño del módulo instructores permitirá dar de alta a los maestros que impartirán un taller en el LCC:

The screenshot shows the 'Create' page for adding a new instructor. The left sidebar lists various modules: Principal, Línea de Tiempo, Talleres, Categorías, Talleres, Ingresos, Cuotas, Contenido, Alumnos, Pagos, Instructores, and Aulas. The 'Instructores' item is highlighted. The main area is titled 'Datos del Instructor' and contains fields for Nombre (Name), Fecha de nacimiento (Birth Date), Teléfono (Phone), Correo electrónico (Email), Domicilio (Address), Cédula profesional (Professional ID), Sexo (Gender), and Disponible (Available). A dropdown menu for 'Disponible' shows 'HOMBRE' selected. A note at the bottom right says 'Activar Windows' and 'Ve a Configuración para activar Windows'. A green 'Create' button is at the bottom left.

Figura 25. Registro de Instructor.

Fuente: Propia, Autoría, 2019

#### 4.5.8 Diseño del Módulo Pagos

El diseño del módulo de pagos permitirá registrar la información de los pagos de inscripción de alumnos o pago de colegiatura.

The screenshot shows the 'Create' page for a payment. The left sidebar is identical to Figure 25. The main area has two parallel forms. The left form, 'Datos del alumno', includes fields for Id, Nombre, CURP, and Edad, with an 'Agregar' button below. The right form, 'Datos del taller', includes fields for Id, Nombre, Fecha inicio, Fecha fin, and Instructor, also with an 'Agregar' button. Below these is a section 'Cuota que desea pagar' with a dropdown menu showing 'TIPO DE CUOTA A PAGAR' with options 1-Inscripción, 2-Colegiatura, and 3-Colegiatura extemporánea, and a 'Seleccionar todas' checkbox. A note at the bottom right says 'Activar Windows' and 'Ve a Configuración para activar Windows'. A green 'Create' button is at the bottom left.

Figura 26. Pagos

Fuente: Propia, Autoría, 2019

# **Capítulo 5 Implementación de CULTASOFT**

En el presente capítulo se describe la puesta en marcha del Gestor Web de Talleres del Centro Cultural la Libertad en la nube, anteriormente se mencionó que utiliza los modelos SaaS y PaaS, el producto que proporciona estos servicios es OpenShift Plataforma como un Servicio de Red Hat para la implementación.

Trabajar en los dos modelos de PaaS y SaaS nos permite aprovisionar nuestra infraestructura de hardware con una base e irla aumentando conforme el sistema así lo requiera.

## **5.1 Hardware**

- Dos contenedores con las siguientes características generales por cada uno:
  - Procesador 1 Core
  - Memoria 512 iniciales
  - 1 GB en HD
- Un contenedor alberga el Apache web Server PHP7
  - Particularmente 1 interfaz de red para habilitar los puertos TCP:
    - 8080
    - 8443

The screenshot shows a container template configuration. It includes:

- Containers**: supertienda2
  - Image**: supertienda/supertienda 8fd526f 461.8 MiB
  - Build**: supertienda, #12
  - Source**: actualizacion a precio. [fc1621e](#) authored by jjnataren
  - Ports**: 8080/TCP, 8443/TCP
  - Mount**: default-token-29w8h → /var/run/secrets/kubernetes.io/serviceaccount (read-only)
  - CPU**: 20 millicores to 1 core
  - Memory**: 256 MiB to 512 MiB
- Volumes**: default-token-29w8h
  - Type**: secret (populated by a secret when the pod is created)
  - Secret**: default-token-29w8h

Buttons at the bottom: [Add Storage to supertienda2](#) | [Add Config Files to supertienda2](#)

Figura 27. Contenedor de Especificaciones del Servidor Apache

Fuente: (Hat, 2019)

- Un contenedor alberga MySQL  
Particularmente 1 interfaz de red para habilitar los puertos TCP:3306

The screenshot shows a container template configuration for MySQL. It includes:

- Containers**: mysql
  - Image**: openshift/mysql
  - Ports**: 3306/TCP
  - Mount**: mysql-data → /var/lib/mysql/data (read-write)
  - Mount**: default-token-29w8h → /var/run/secrets/kubernetes.io/serviceaccount (read-only)
  - CPU**: 20 millicores to 1 core
  - Memory**: 256 MiB to 512 MiB
  - Readiness Probe**:  

```
/bin/sh -i -c MYSQL_PWD="$MYSQL_PASSWORD" mysql -h 127.0.0.1 -u $MYSQL_USER -D $_. See All
```

5s delay, 1s timeout
  - Liveness Probe**: Open socket on port 3306 30s delay, 1s timeout

Figura 28. Contenedor de Especificaciones MySQL

Fuente: (Hat, 2019)

## 5.2 Herramientas y Software

Para la implementación de CULTASOFT se utilizó el siguiente software:

Nombre del Software	Versión	Licencia
GitHub	2.17.0-64-bit	Gratis
OpenShift Online de Red Hat	Online	Gratis

Figura 29. Software para la implementación de CULTASOFT

Fuente: (Propia, 2019)

## 5.3 Implementación de CULTASOFT en la Nube

Para la instalación de CULTASOFT en la nube se utilizó GitHub es una herramienta para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones de forma remota, con este software se creó un repositorio remoto y se pudo migrar el proyecto CULTASOFT para posteriormente alojarlo a la plataforma OpenShift.

### 5.3.1 Crear Cuenta de Acceso a GitHub

Para iniciar se creó una cuenta en GitHub, posteriormente se accedió a la herramienta.

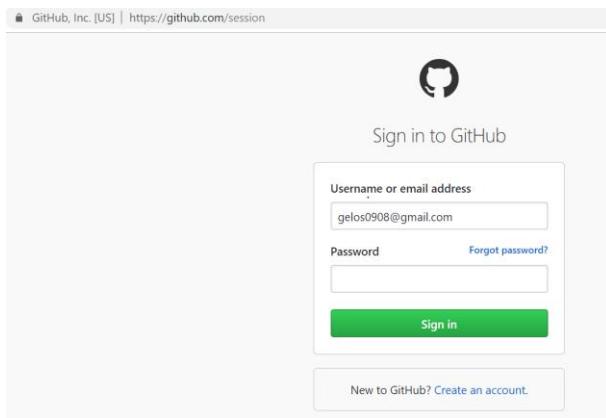


Figura 30. Acceso a GitHub

Fuente: (Propia, 2019)

### 5.3.2 Crear Proyecto en GitHub

Después de acceder a la herramienta GitHub se crea un proyecto con el nombre gestor cultural ver la figura 31.

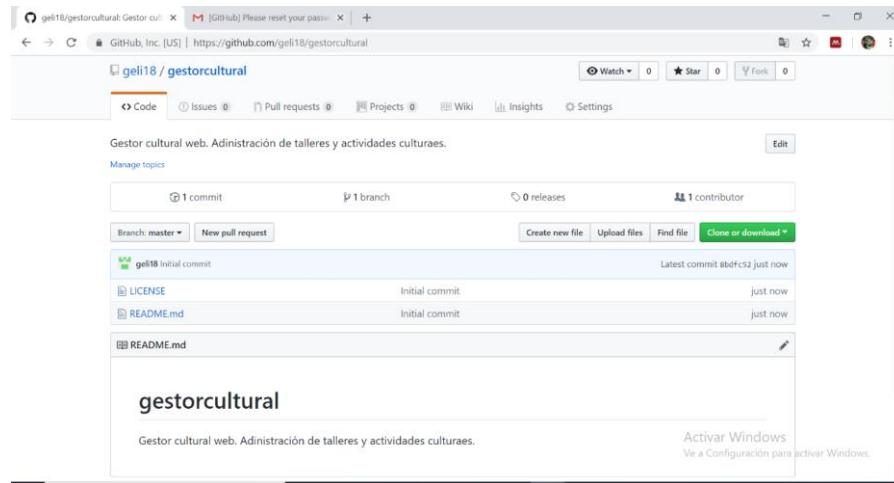


Figura 31.Crear Proyecto en GitHub

Fuente: (Propia, 2019)

### 5.3.3 Crear Repositorio Remoto en GitHub

Crear un repositorio con las siguientes características:

- Nombre del repositorio gestorcultural.
- Descripción Gestor cultural web administración de talleres y actividades culturales
- Público
- Inicializar el repositorio con el archivo README

Para finalizar dar clic en el botón Crear repositorio como lo muestra la figura 31.

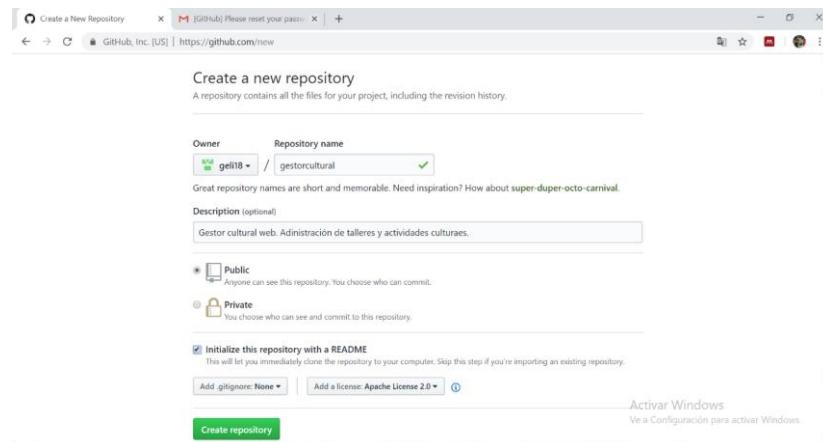


Figura 32. Crear Repositorio en GitHub

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.3.4 Migración de la Estructura del Proyecto en Equipo Local

En el equipo local se encuentra la estructura del proyecto CULTASOFT, dar clic derecho y se mostraran las opciones del cliente GitHub que nos permitirá clonar el proyecto para migrarlo al repositorio.

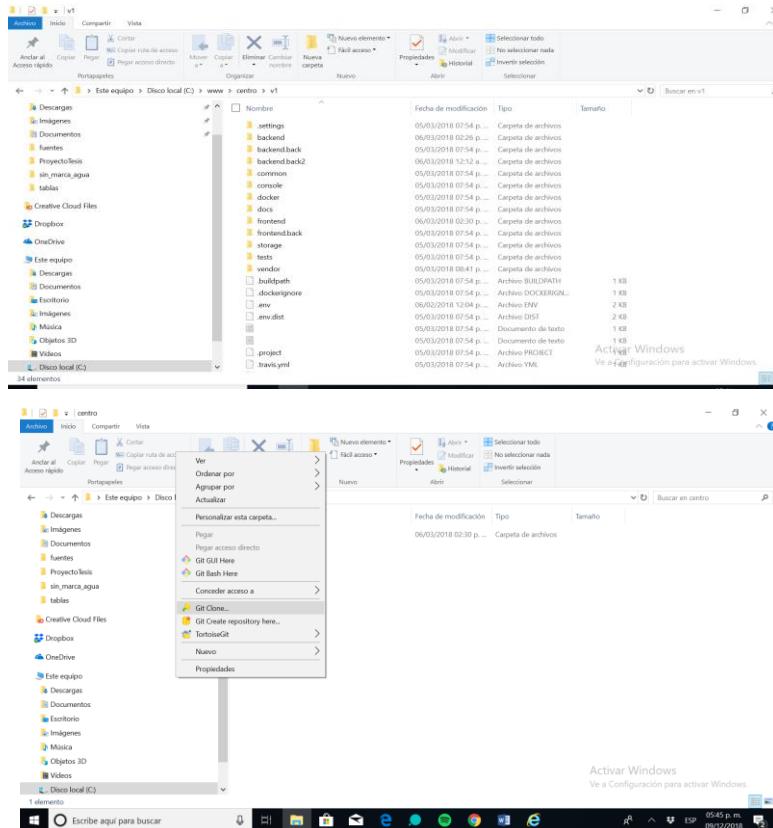


Figura 33. Estructura del Proyecto en el Equipo Local

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.3.5 Clonacion del Proyecto en Equipo Local con GitHub

La figura 34 muestra el botón que debe elegir para iniciar la clonación del proyecto CULTASOFT.

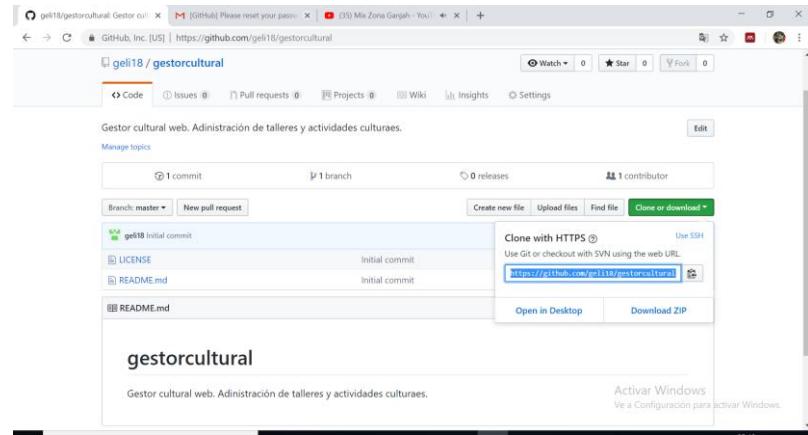


Figura 34. Clonación del Proyecto

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.3.6 Configuración de la Clonación del Proyecto

La figura 35 muestra los parámetros de configuración de GitHub para clonar el proyecto

- Url del repositorio remoto
- Directorio del equipo local donde se encuentra el proyecto a migrar

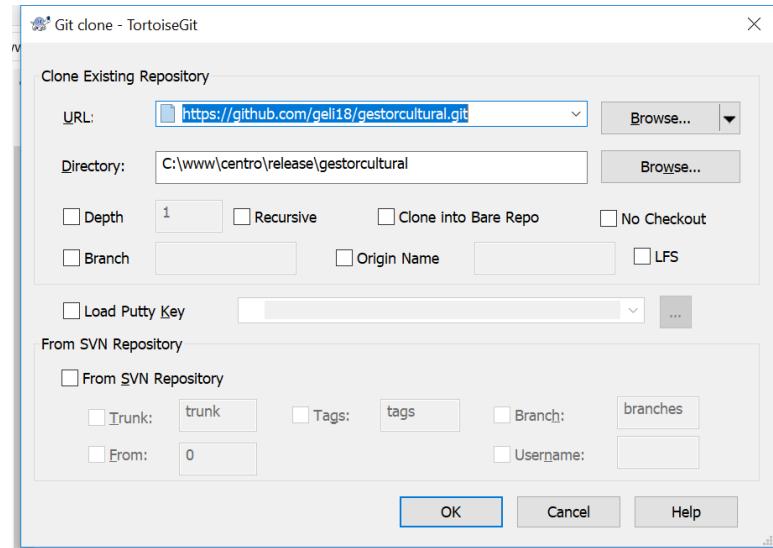


Figura 35. Configuración de Clonación del Proyecto.

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.3.7 Progreso de Clonación del Proyecto

En la siguiente pantalla se muestra el avance de la clonación del proyecto local.

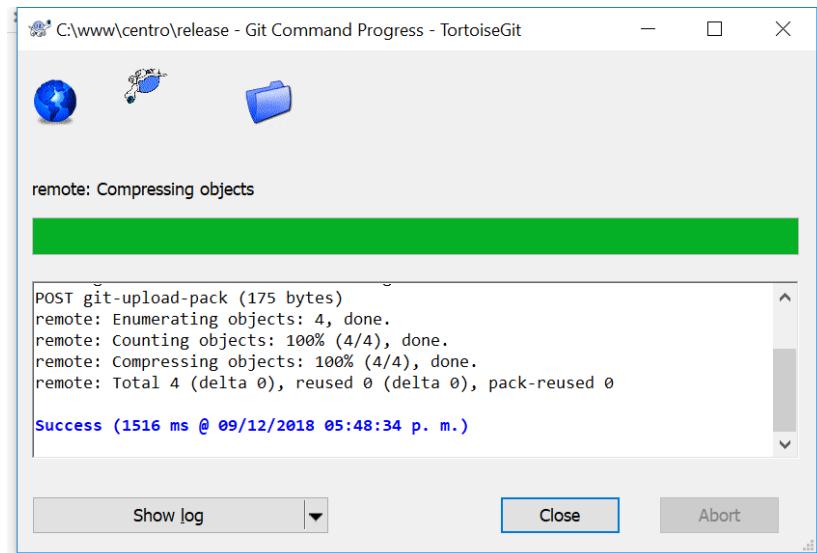


Figura 36. Progreso de la Clonación del Proyecto.

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.3.8 Migracion de Proyecto Local a Repositorio Remoto GitHub

En la siguiente figura se muestra los pasos para agregar el proyecto al repositorio remoto.

- Dar clic derecho en la ruta donde se ubica el proyecto local y se mostraran las opciones del cliente TortoiseGit.
- Al finalizar dar clic en la opción add.

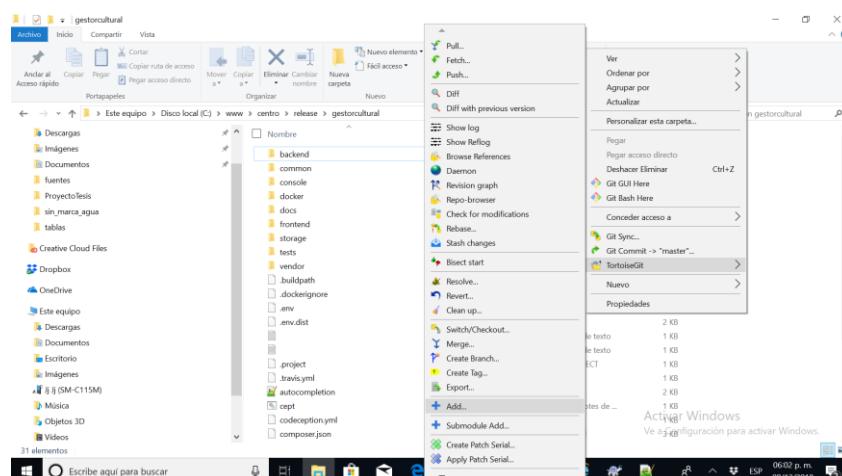


Figura 37. Agregar el Proyecto al Repositorio Remoto en GitHub

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.3.9 Contenido del Proyecto a Migrar al repositorio Remoto

En la siguiente pantalla se muestra todo el contenido del proyecto que se va agregar al repositorio remoto.

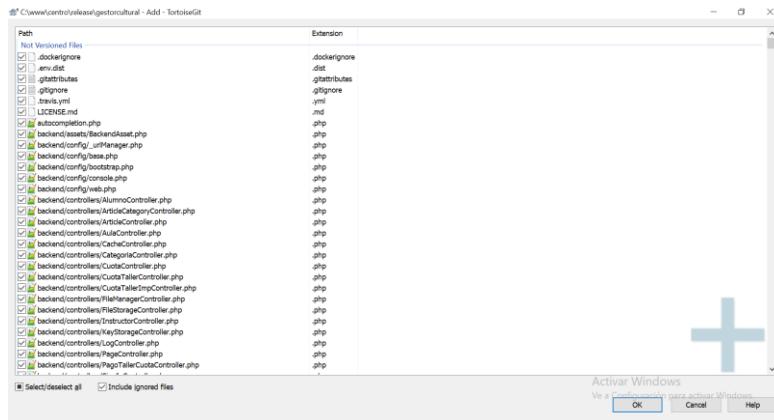


Figura 38.Migracion del Proyecto Completo al Repositorio Remoto en GitHub.

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.3.10 Comprometer el Proyecto al Repositorio

Después de agregar el contenido del proyecto la figura 39 muestra opciones de confirmación antes de subir el proyecto al repositorio remoto.

- Descripción de lo que se va subir al repositorio remoto
- Dar clic en el botón comprometer.

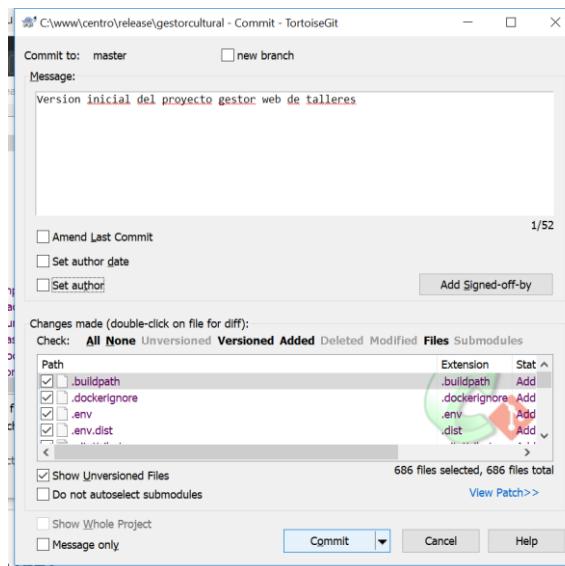


Figura 39.Confirmación del Proyecto para migrar al Repositorio Remoto

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.3.11 Progreso de Promover el Proyecto al Repositorio Remoto

En la figura 40 se muestra el progreso de promover el contenido del proyecto al repositorio remoto.

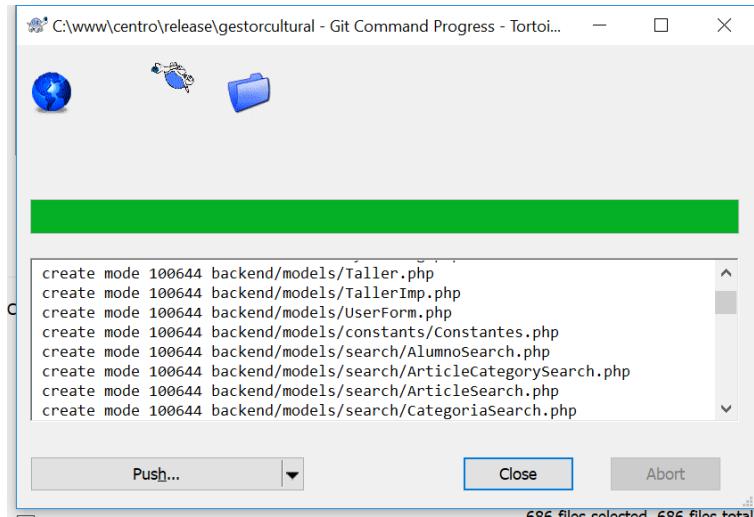


Figura 40. Progreso de Promover el Proyecto al Repositorio Remoto

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.3.12 Ubicación del Proyecto en el Repositorio Remoto GitHub

Después de ejecutar la opción de commit, se muestra la figura 41, la cual indica en qué parte de la estructura del proyecto remoto se subirá el contenido y cuál es la parte que se va subir, en este caso es la master tanto del equipo local como remoto.

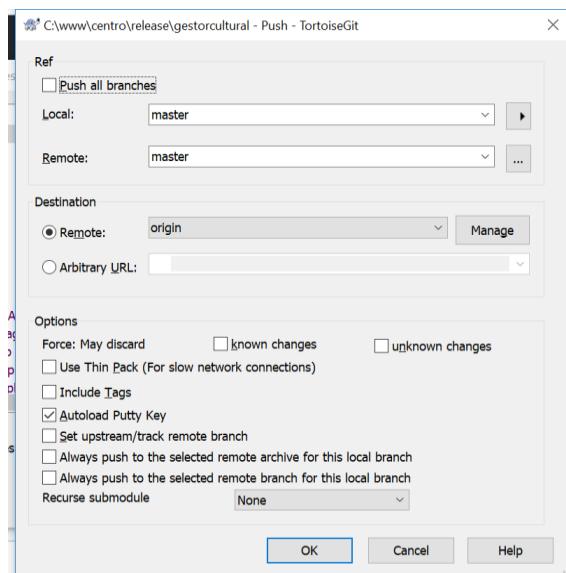


Figura 41. Ubicación del Proyecto en el Repositorio Remoto

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.3.13 Acceso al Repositorio Remoto GitHub

La siguiente pantalla muestra el usuario y contraseña para ingresar al repositorio remoto GitHub.

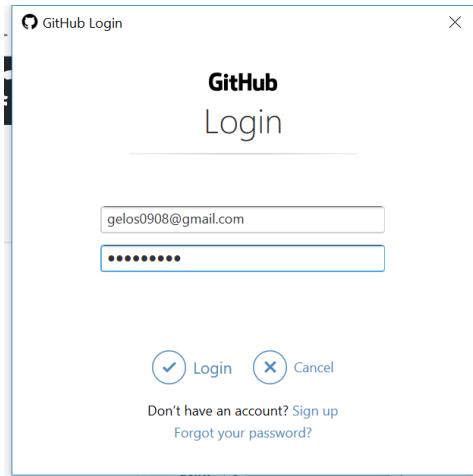


Figura 42.Acceso al Repositorio Remoto

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

## 5.4 Implementacion de la Base de Datos

Firmarse con las credenciales para ingresa a phpMyAdmin en el equipo local

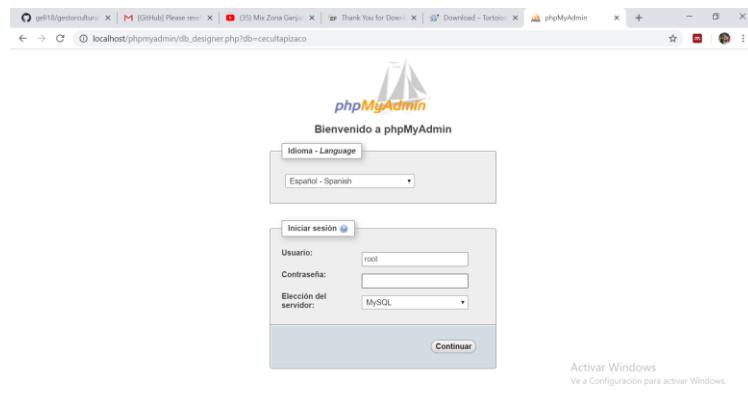


Figura 43.Firmarse phpMyAdmin

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.4.1 Base de datos en Equipo Local

En la siguiente pantalla se muestra la base de datos cecultaapizaco.

Figura 44.Base de datos phpMyAdmin Equipo Local

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

#### 5.4.2 Exportar Base de Datos

La siguiente pantalla muestra el proceso de exportar la base de datos que se tiene en phpMyAdmin del equipo local.

Figura 45.Exportar la Base de datos del Equipo Local

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

#### 5.4.3 Acceso a la Plataforma Red Hat OpenShift

La figura 46 muestra como ingresar a Red Hat OpenShift.

Figura 46.Acceso a la Plataforma Red Hat OpenShift

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

#### 5.4.4 Pantalla Principal de la Plataforma OpenShift

La figura 47 muestra la página principal de OpenShift (PaaS).

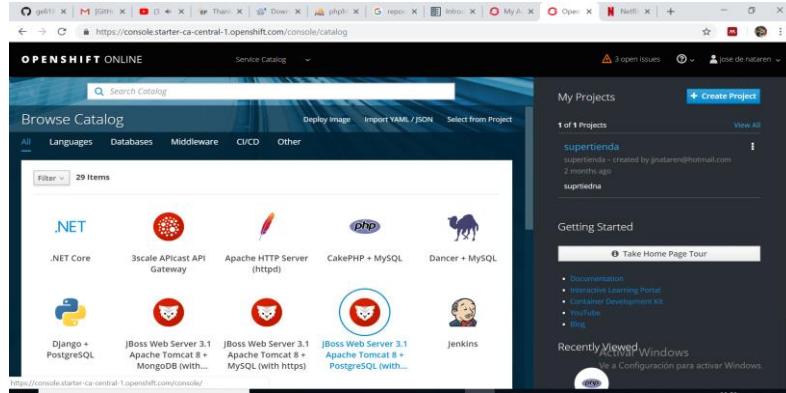


Figura 47.Página Principal de OpenShift

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

#### 5.4.5 Crear Proyecto en Plataforma OpenShift

La siguiente figura se muestra los pasos para crear un proyecto en OpenShift

- Dar clic en el botón Crear Proyecto
- Escribir un nombre en este caso es: gestorcultural
- Escribir una descripción en este caso es: Gestor cultural como SaaS.

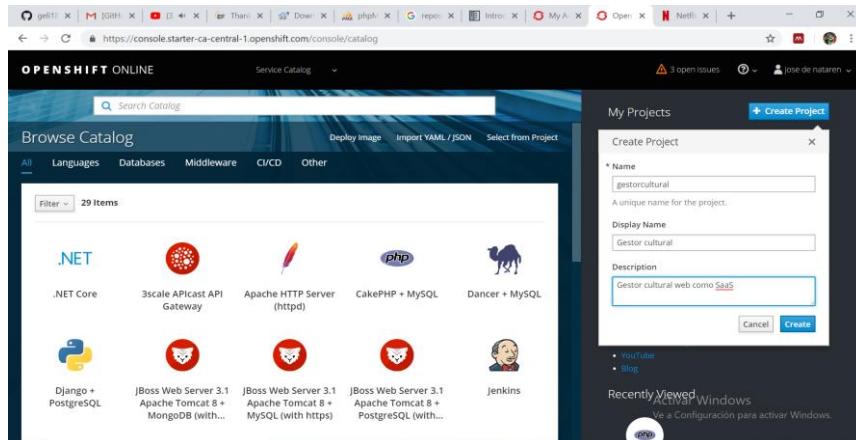


Figura 48. Crear Proyecto en OpenShift

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

#### 5.4.6 Seleccionar el Contenedor PHP en OpenShift

La figura 49 se puede ver las opciones de software que proporciona OpenShift en este caso se seleccionó el contenedor PHP.

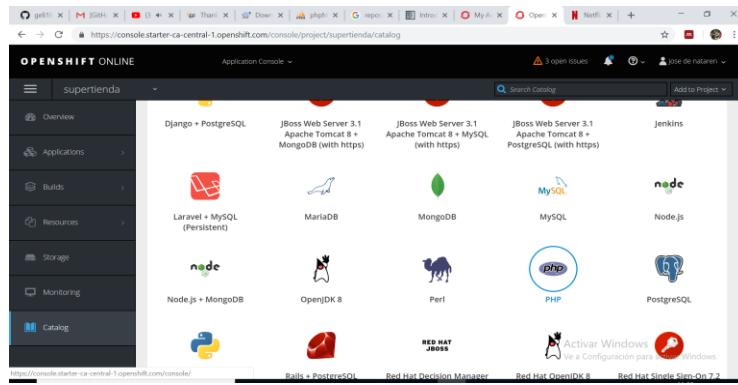


Figura 49. Contenedor PHP de OpenShift

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.5 Implementación de CULTASOFT en OpenShift

A continuación, se describe el proceso de configuración para la implementación de CULTASOFT.

#### 5.5.1 Configuración de PHP en OpenShift

Después de ejecutar el paso anterior se muestra la figura 50, con la configuración de PHP y los requisitos que se deben capturar

Seleccionar la versión: 7.1

Nombre del sistema: centroculturalweb y se especifica el repositorio donde reside la aplicación web, al finalizar clic en el botón crear.

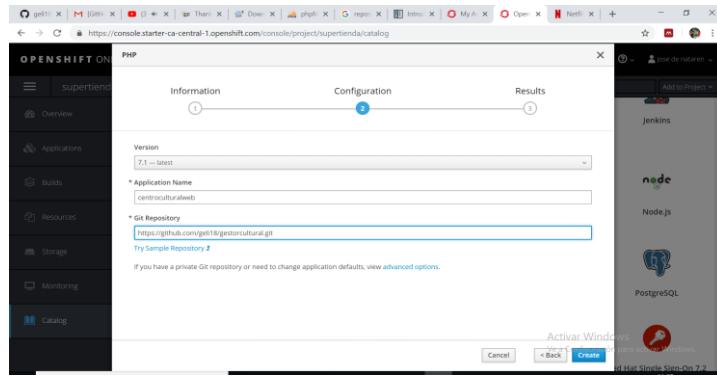


Figura 50. Configuración PHP de OpenShift

Fuente: (Propia, 2019)

### 5.5.2 Instalacion de CULTASOFT en PHP

A continuacion se muestra los resultados de la configuracion de PHP e indica que se crea el sistema web centroculturalweb

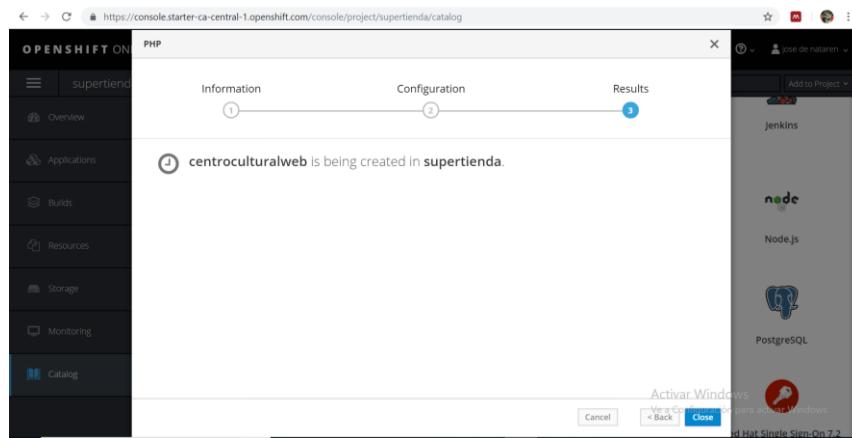
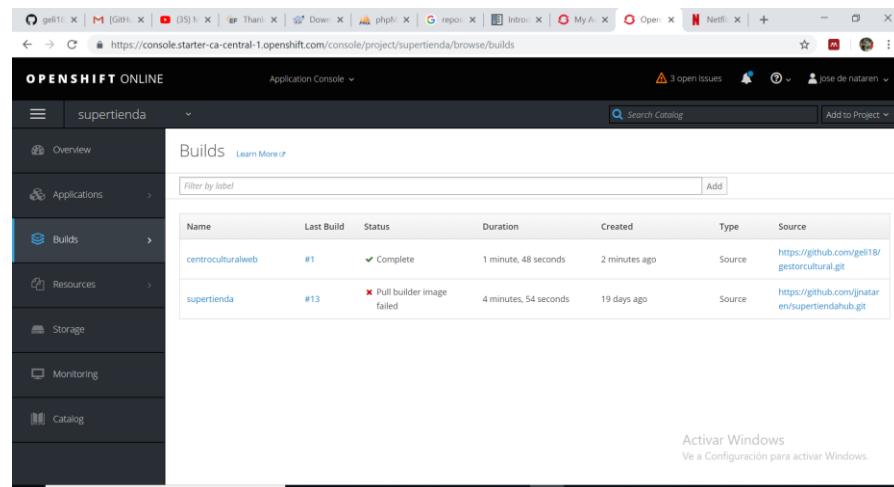


Figura 51.Instalación de CULTASOFT en PHP de OpenShift

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.5.3 Estatus de CULTASOFT en PHP

En la pantalla siguiente se muestra la aplicación web construida correctamente en PHP.



Name	Last Build	Status	Duration	Created	Type	Source
centroculturalweb	#1	✓ Complete	1 minute, 48 seconds	2 minutes ago	Source	<a href="https://github.com/geli18/geatorcultural.git">https://github.com/geli18/geatorcultural.git</a>
supertienda	#13	✗ Pull builder image failed	4 minutes, 54 seconds	19 days ago	Source	<a href="https://github.com/jjnatar/en/supertiendahub.git">https://github.com/jjnatar/en/supertiendahub.git</a>

Figura 52.Estatus de CULTASOFT en PHP de OpenShift

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.5.4 Manejador de Base de Datos en OpenShift

A continuación, seleccionar de la consola de OpenShift el manejador de la base de datos MySQL como se muestra en la figura 53.

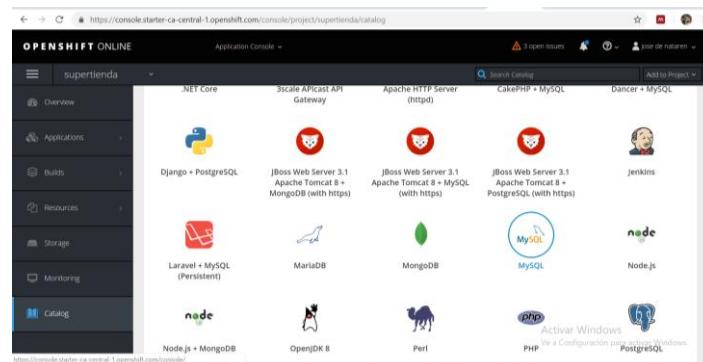


Figura 53. Manejador de Base de Datos en OpenShift

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.5.5 Configuración de la conexión de MySQL

Posteriormente se muestra la siguiente pantalla indica los pasos de configuracion de la conexión de la Base de datos en MySQL.

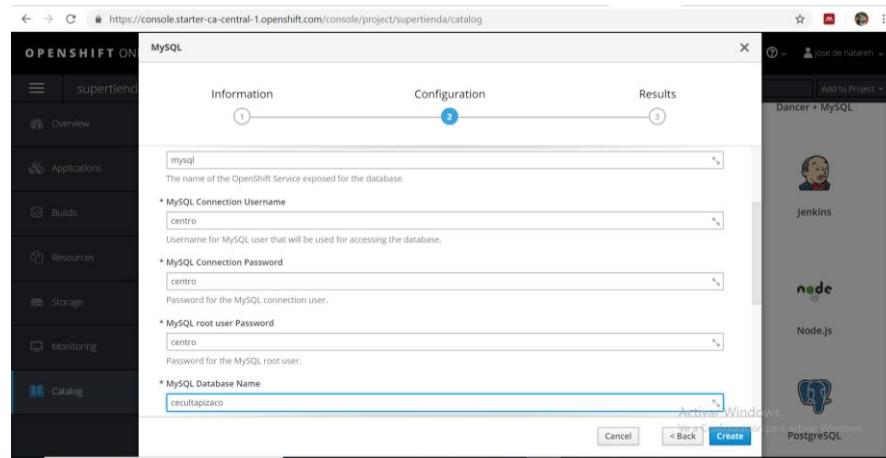


Figura 54.Configuración de la Conexión de MySQL en OpenShift

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.5.6 Resultado de la Configuración de MySQL en OpenShift

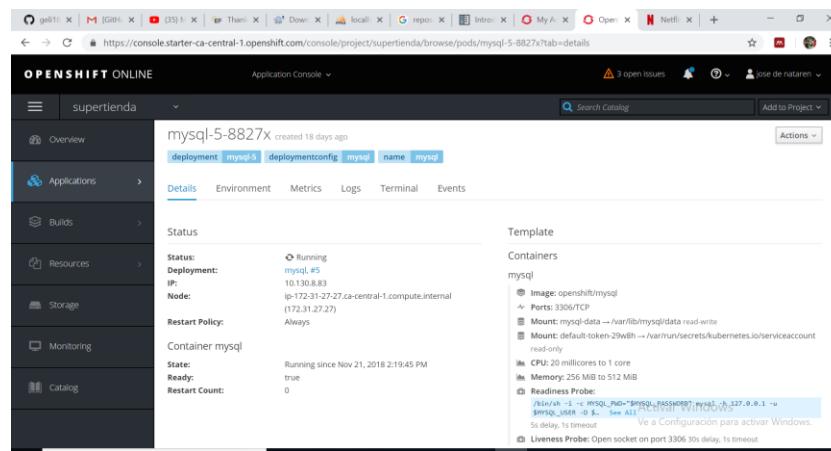


Figura 55.Resultado de la Configuración de MySQL de OpenShift

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.5.7 Consola de MySQL

Posteriormente se muestra la consola de MySQL funcionando correctamente.

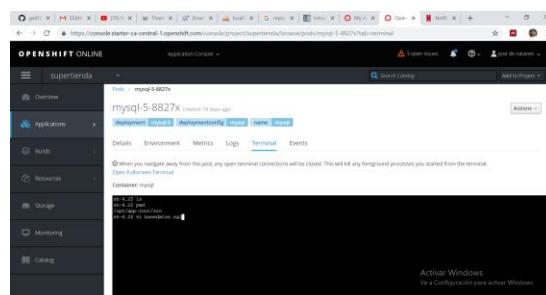


Figura 56.Consola de MySQL en OpenShift

Fuente: Fuente: (Propia, 2019)

### 5.5.8 Conexión de Base de Datos en OpenShift

Después de ejecutar el paso anterior desde la consola de MySQL nos conectamos al manejador con los siguientes parámetros.

```
mysql -h 127.0.0.1 -u root -p
```

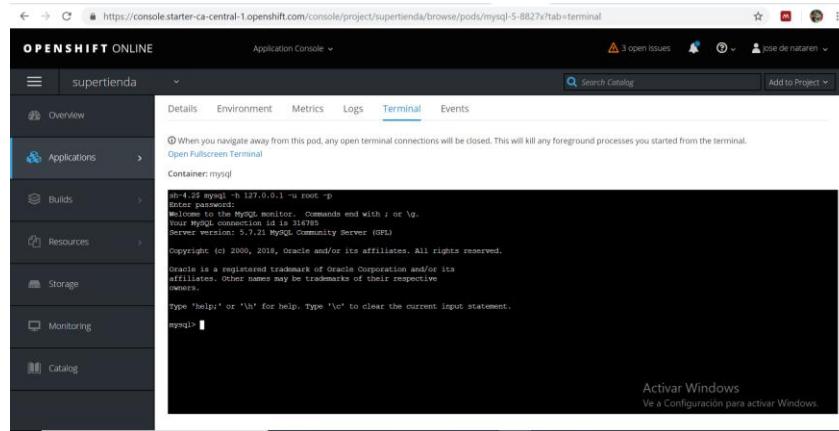


Figura 57. Conexión al Manejador de Base de Datos en OpenShift

Fuente: (Propia, 2019)

### 5.5.9 Importar la Base de Datos

La figura 58 muestra el comando que se ejecutó en la consola de MySQL para importar la base de datos.

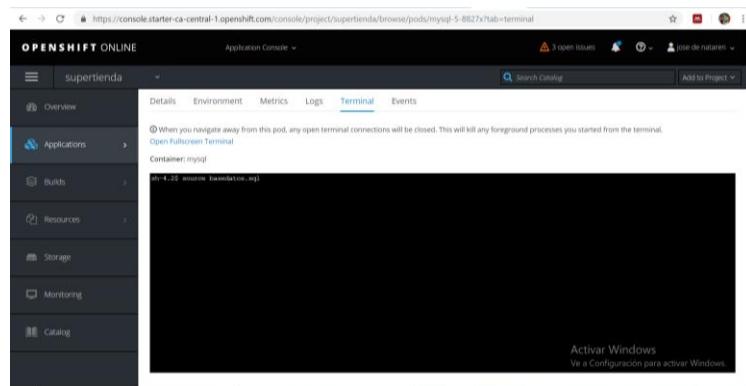


Figura 58. Importar Base de Datos en MySQL en OpenShift

Fuente: (Propia, 2019)

### 5.5.10 Configuracion de Archivo de Propiedades de CULTASOFT

En la figura 59 en la consola del sistema, abrir el archivo. env

Despues editar los siguientes datos de conexión de la base de datos como se muestra en la pantalla.

- DNS Base de datos
- Usuario
- Password

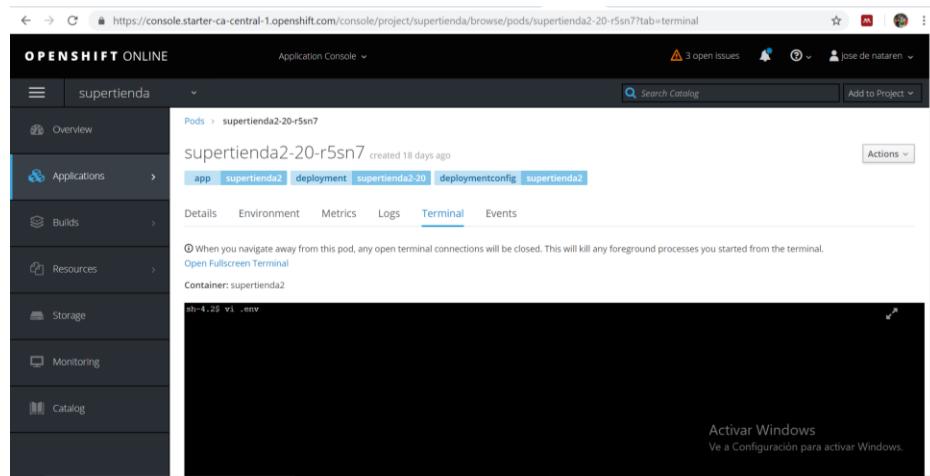


Figura 59. Archivo de Configuración del Sistema en OpenShift

Fuente: (Propia, 2019)

### 5.5.11 Instalar CULTASOFT para la actualización

Desplegar la aplicación nuevamente para que tome los cambios realizados en el archivo de configuracio para conectarse a la base de datos.

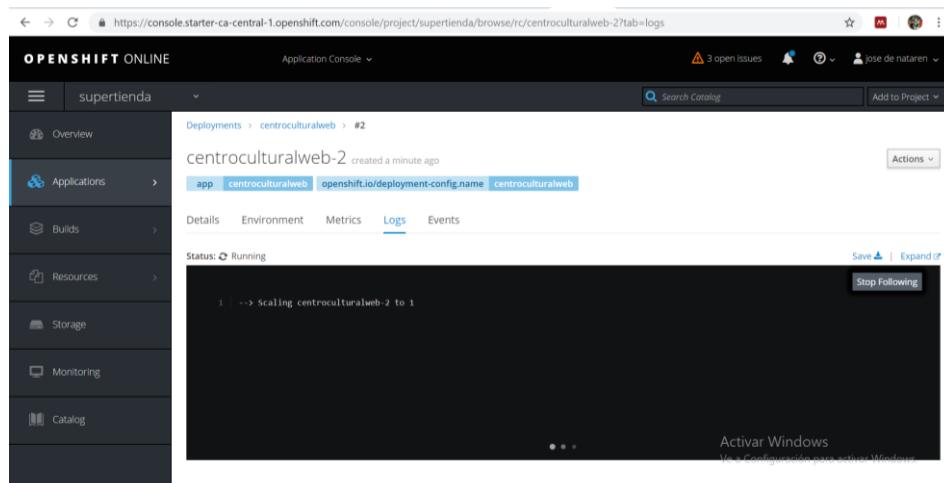


Figura 60. Instalar CULTASOFT en OpenShift

Fuente: (Propia, 2019)

### 5.5.12 Url de Acceso a CULTASOFT

La figura 61 muestra la url de CULTASOFT despues de haber instalado en la nube.

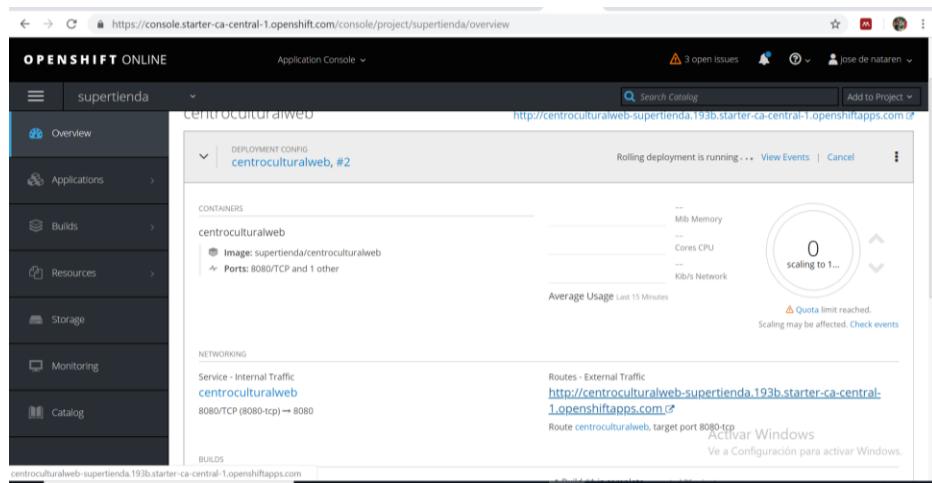


Figura 61. URL de CULTASOFT en OpenShift

Fuente: (Propia, 2019)

### 5.5.13 Validar la Instalación de CULTASOFT en la Nube

Para finalizar colocamos la url que se obtuvo en el paso anterior en el browser. Y como resultado se deberá mostrar la pantalla de ingresar a CULTASOFT instalado en el servidor de la nube.

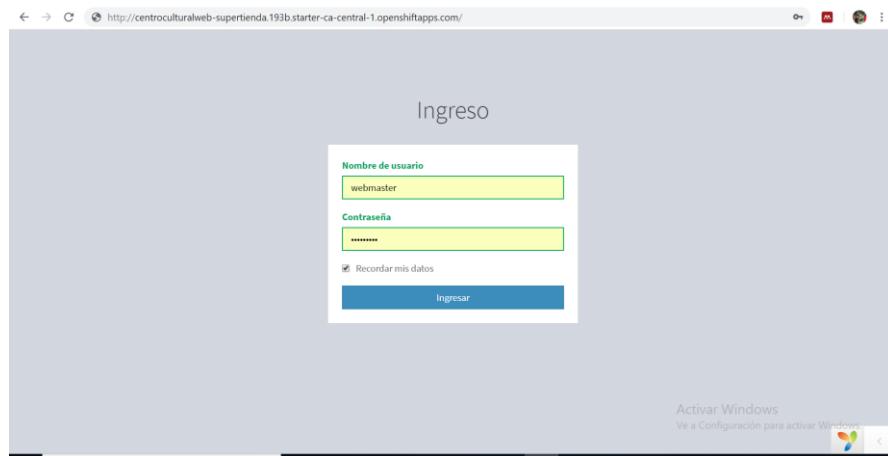


Figura 62. Validación de la Instalación de CULTASOFT en OpenShift

Fuente: (Propia, 2019)

### 5.5.14 Validar el Sistema con el Usuario Administrador

Despues de ingresar con las credenciales del usuario administrador, se muestra la pantalla de administracion, con esto podemos validar que se encuentra funcionando correctamente.

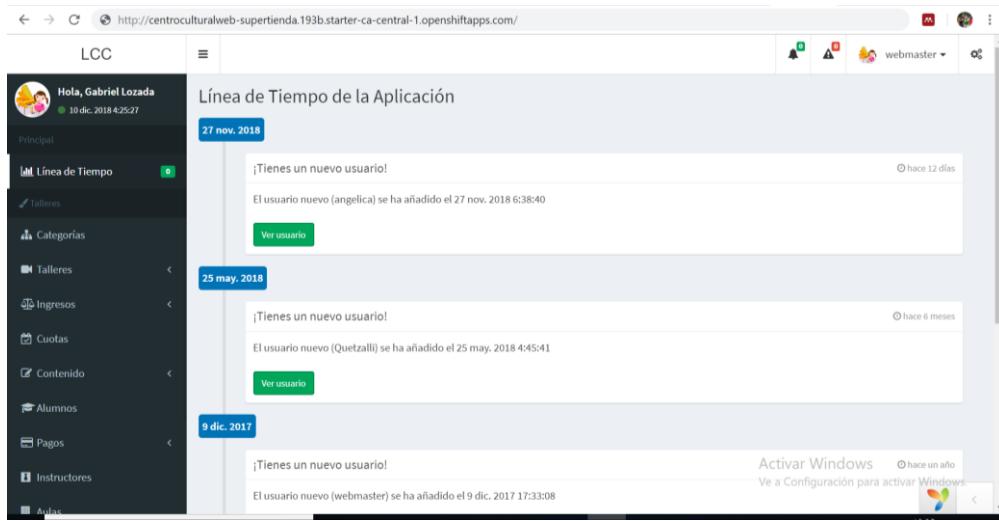


Figura 63. Validación de CULTASOFT en OpenShift

Fuente: (Propia, 2019)

# **Capítulo 6 Resultados y Análisis de Resultados**

En el presente capítulo se realiza la descripción de las pruebas de funcionalidad y usabilidad que se aplicaron a CULTASOFT, asimismo se presentan los resultados obtenidos y el análisis de los mismos.

## **6.1 Realización de Pruebas de Funcionalidad**

Se describe las pruebas de funcionalidad realizadas por el usuario en cada uno de los módulos de CULTASOFT.

### **6.1.1 Prueba: Ingresar al Sistema**

Propósito	Probar la autenticación de un usuario al sistema
Prerrequisitos	Usuario debe estar registrado
Datos correctos	Nombre de usuario Angelica Email gelos0908@gmail.com Contraseña Xatx6578
Datos incorrectos	Nombre de usuario vacío Email vacío Contraseña vacío

Pasos	1.- Teclear usuario 2.-Teclear contraseña 3.- Hacer clic en ingresar
Resultados esperados	Cuando los datos fueron correctos ingresa al entorno de sesión correspondiente  Si los datos son incorrectos se envía mensaje de error.
Resultados obtenidos	Cuando los datos fueron correctos ingresa al entorno de sesión correspondiente  Cuando algunos de los datos no fueron correctos o vacíos, se mostró un mensaje informando el error y retorno al formulario para la corrección de ellos.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores en esta prueba

Tabla 19. Prueba Funcional Ingresar al Sistema de Administración

Fuente: (Propia, 2019)

### 6.1.2 Prueba:Registrar Usuario

Propósito	Probar el registro de nuevo usuario en el sistema
Prerrequisitos	Usuario debe estar autentificado como administrador
Datos correctos	Nombre de usuario Angelica Correo gelos0908@gmail.com Contraseña XAtan234 Estado Activo Rol Administrador
Datos incorrectos	Nombre de usuario Angelica Correo gelos34@ Contraseña vacío Estado inactivo Rol Sin seleccionar

Pasos	1.- Hacer clic en la opción de menú Usuarios. 2.- Hacer clic en la opción Añadir usuario 3.- Teclear el nombre del usuario 4.- Teclear el correo 5.- Teclear contraseña 6.- Seleccionar Estado Inactivo, activo 7.- Seleccionar el rol Administrador 8.- Hacer clic en el botón guardar.
Resultado esperados	<p>Si los datos fueron correctos se envía un mensaje de datos correctos</p> <p>Si los datos son incorrectos se envía mensaje de error y reingresar los datos erróneos.</p>
Resultados obtenidos	<p>Cuando los datos correctos se envía un mensaje de datos correctos.</p> <p>Cuando algunos de los datos no fueron correctos o vacíos, se mostró un mensaje informando el error y retorno al formulario para la corrección de ellos</p>
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores en esta prueba

Tabla 20.Prueba Funcional Registrar Usuario

Fuente: (Propia, 2019)

### 6.1.3 Prueba Registrar Alumno

Propósito	Probar el Registro de Alumno
Prerrequisitos	Usuario debe estar autenticado como Administrador
Datos correctos	Nombre del alumno Itzayana Fecha de nacimiento 09/08/2011 Fecha de ingreso al centro cultural 17/02/2019 Lugar de nacimiento Tetla, Tlaxcala Ingrese el domicilio completo sección segunda Tetla Ingrese la localidad Tetla Ingrese teléfono móvil 55 34 6 09 09 Ingrese teléfono de casa 41 7 89 95  Nombre del padre Jesús Ramírez Edad 35 Ocupación Técnico en máquina y Herramientas.

	<p>Teléfono 56 78 90</p> <p>Nombre de la madre Angelica Hernández</p> <p>Edad 34</p> <p>Ocupación Secretaria</p> <p>Teléfono 57 89 90</p> <p>En caso de emergencia llamar a:</p> <p>Teléfono 41 2 15 80</p> <p>Nombre de la escuela donde estudia actualmente Justo Sierra</p> <p>Alergia o enfermedad crónica Ninguna</p> <p>Tipo de sanguíneo o +</p> <p>Está afiliado a IMSS</p> <p>Clave Única de Registro o de Población</p> <p>NAHQ110809MTLRTA9</p> <p>Sexo Mujer</p>
Datos incorrectos	<p>Pasos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hacer clic en la opción de menú Alumnos</li> <li>2. Hacer clic en la opción Agregar alumno</li> <li>3. Teclear Nombre</li> <li>4. Selecciona fecha de nacimiento</li> <li>5. Seleccionar fecha de ingreso al centro cultural.</li> <li>6. Teclear Lugar de nacimiento</li> <li>7. Teclear Domicilio completo</li> <li>8. Teclear Localidad</li> <li>9. Teclear Teléfono móvil.</li> <li>10. Teclear Teléfono de casa</li> <li>11. Teclear el Nombre del padre</li> <li>12. Teclear Edad</li> <li>13. Teclear Ocupación</li> <li>14. Teclear Teléfono</li> <li>15. Teclear Nombre de la madre</li> <li>16. Teclear Edad</li> </ol>

	17. Teclear Ocupación 18. Teclear Teléfono 19. Teclear Teléfono en caso de emergencia 20. Teclear Nombre de la escuela 21. Teclear Alergia o enfermedad crónica 22. Teclear Tipo sanguíneo 23. Seleccionar tipo de afiliación 24. Teclear el CURP 25. Seleccionar el sexo 26. Hacer clic en el botón guardar
Resultados esperados	<p>Si los datos fueron correctos se envía un mensaje de datos correctos.</p> <p>Si los datos son incorrectos se envía mensaje de error y reingresar los datos erróneos.</p>
Resultados obtenidos	<p>Cuando los datos se ingresaron correctamente se mostró un mensaje informando la operación exitosa.</p> <p>Cuando algunos de los datos no fueron correctos, vacíos o sin seleccionar, se mostró un mensaje informando el error y retorno al formulario para la corrección de ellos.</p>
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores en esta prueba.

Tabla 21.Prueba Funcional Registrar Alumno

Fuente: (Propia, 2019)

#### 6.1.4 Prueba Registrar Taller

Propósito	Probar Registrar taller
Prerrequisitos	Usuario debe estar autenticado como Administrador. Debe existir una categoría para el taller
Datos correctos	Nombre Taller Piano Descripción y detalles del taller Piano Infantil Categoría Música Agregar una imagen

Datos incorrectos	Nombre Taller vacío Descripción del taller vacío Categoría Sin seleccionar
Pasos	1.-Teclear Nombre Taller 2.- Teclear Descripción y detalles del taller 3.- Seleccionar Categoría Música 4.- Hacer clic en el botón Crear
Resultados esperados	Si los datos fueron correctos se envía un mensaje Taller creado correctamente.  Si los datos son incorrectos se envía mensaje de error y reingresar los datos erróneos
Resultados obtenidos	Cuando los datos correctos se envía un mensaje de datos correctos  Cuando algunos de los datos no fueron correctos o vacíos, se mostró un mensaje informando el error y retorno al formulario para la corrección de ellos.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores en esta prueba.

Tabla 22. Prueba Funcional Registrar Taller

Fuente: (Propia, 2019)

Todas las pruebas de funcionalidad se ejecutaron con éxito cuando se probaron, tanto en la etapa de desarrollo de CULTASOFT, como cuando las ejecutaron estas pruebas 5 usuarios del LCC.

## **6.2 Aplicación de la Prueba de Usabilidad (Test de Usabilidad) y Análisis de Resultados**

Se diseñó un instrumento para evaluar la usabilidad de la interfaz de CULTASOFT (ésta prueba de usabilidad se encuentra en el Anexo 1. Instrumento para evaluar la usabilidad de CULTASOFT). Para diseñar las afirmaciones (ítems) del instrumento se consideraron los principios de usabilidad que propone Jakob Nielsen y para la obtención de resultados se utilizó una escala de Likert., con los valores:

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

### **6.2.1 Afirmaciones de la Prueba de Usabilidad**

A continuación, se presentan las afirmaciones que se idearon en base a los principios de usabilidad que propone Jakob Nielsen de acuerdo a Arenzana (2016).

Principio:

- Diseño estético y minimalista

Afirmación:

1. En su interfaz CULTASOFT muestra información específica y de ayuda para que el usuario pueda ejecutar los comandos (acciones).

Resultado:

Con respecto a ésta afirmación, el 40% de los usuarios encuestados opinaron que CULTASOFT siempre muestra información específica y de ayuda lo que le permite ejecutar correctamente los comandos y el otro 40 % opino que casi siempre el sistema muestra información de ayuda, el 20 % contesto que a veces, aunque reconocieron que es la primera vez que interactúan con un sistema que les ayuda agilizar su trabajo.

En base a la información obtenida de la encuesta, se obtuvo el porcentaje de las respuestas que los usuarios contestaron de la afirmación 1 de la usabilidad de CULTASOFT.

La siguiente grafica muestra los resultados de la afirmación 1 en la prueba de usabilidad que se aplicó a 5 usuarios del LCC.

Respuesta	Número de usuarios	Porcentaje
A veces	1	20%
Casi siempre	2	40%
Siempre	2	40%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>

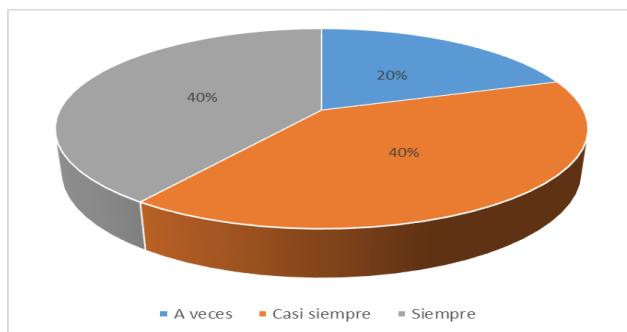


Figura 64. Respuesta de los usuarios de la afirmación 1

Fuente: (Propia, 2019)

Principio:

- Relación entre el sistema y el mundo real
- Control y libertad de usuario

Afirmación:

2. CULTASOFT cuenta con iconos claros e intuitivos para que los usuarios puedan navegar y lograr ejecutar acciones como deshacer, rehacer o salidas de emergencia.

Resultado:

Con respecto a ésta afirmación, el 80% de los usuarios respondieron que el sistema tiene iconos claros e intuitivos lo que les permite navegar más fácilmente, el 20% opinó que casi siempre el sistema tiene iconos para ejecutar acciones como deshacer, salir, esto permite usar funciones que aún no les eran explicadas por lo tanto los usuarios hicieron uso de ellas de forma intuitiva.

En base a la información obtenida de la encuesta, se obtuvo el porcentaje de las respuestas que los usuarios contestaron de la afirmación 2 de la usabilidad de CULTASOFT.

Respuesta	Número de usuarios	Porcentaje
Casi siempre	1	20%
Siempre	4	80%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>

La siguiente grafica es el resultado de la afirmación 2, el 80% de los usuarios respondieron que el sistema cuenta con iconos claros e intuitivos.

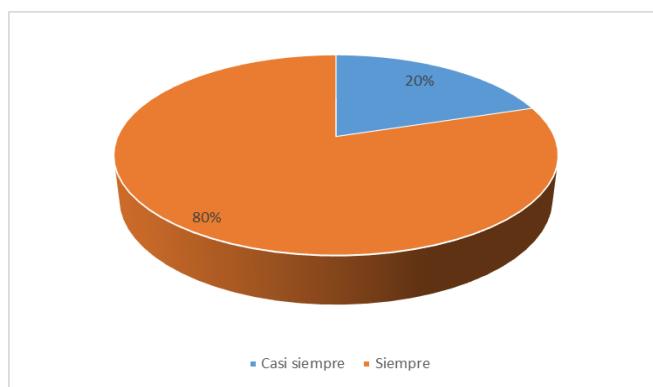


Figura 65. Respuesta de los usuarios de la afirmación 2.

Fuente: (Propia, 2019)

Principio:

Consistencia y estándares

Afirmación:

3. CULTASOFT tiene una interfaz intuitiva, es decir, los iconos representan las acciones que pueden realizar los usuarios y se utilizan colores estándar a las interfaces web.

Resultado:

Como resultado de la afirmación aplicada a los usuarios opinaron el 100% que CULTASOFT tiene una interfaz intuitiva y utiliza colores agradables para su interacción, colores que no le lastiman la vista.

En base a la información obtenida de la encuesta, se obtuvo el porcentaje de las respuestas que los usuarios contestaron de la afirmación 3 de la usabilidad de CULTASOFT.

Respuesta	Número de usuarios	Porcentaje
Siempre	5	100%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>

La siguiente grafica muestra el resultado de la afirmación 3 aplicada a los 5 usuarios del LCC. El 100% contesto que la interfaz de CULTASOFT es intuitiva usable.

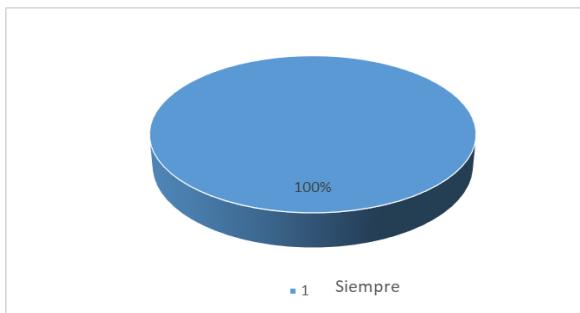


Figura 66. Respuesta de los usuarios de la afirmación 3.

Fuente: (Propia, 2019)

Principio:

Prevención de errores

Afirmación:

4. La interfaz de CULTASOFT cuenta con alternativas para confirmar la ejecución de los comandos antes de concretar una acción (como cuando seleccionamos el comando eliminar un registro de alumno).

Resultado:

Con Respecto a esta afirmación el 60 % de los usuarios respondió que CULTASOFT muestra mensajes preguntando al usuario si está seguro de ejecutar la acción antes de finalizarla, el 40 % contesto que es un sistema muy intuitivo y fácil de usar por los botones y mensajes de ayuda esta alternativa les ayuda mucho a no equivocarse.

En base a la información obtenida de la encuesta, se obtuvo el porcentaje de las respuestas que los usuarios contestaron de la afirmación 4 de la usabilidad de CULTASOFT.

Respuesta	Número de usuarios	Porcentaje
Casi Siempre	1	40%
Siempre	4	60%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>

La siguiente grafica indica el resultado de la afirmación 4, 60% de los usuarios contestaron que la interfaz de CULTASOFT tiene mensajes que ayudan a concretar una acción.

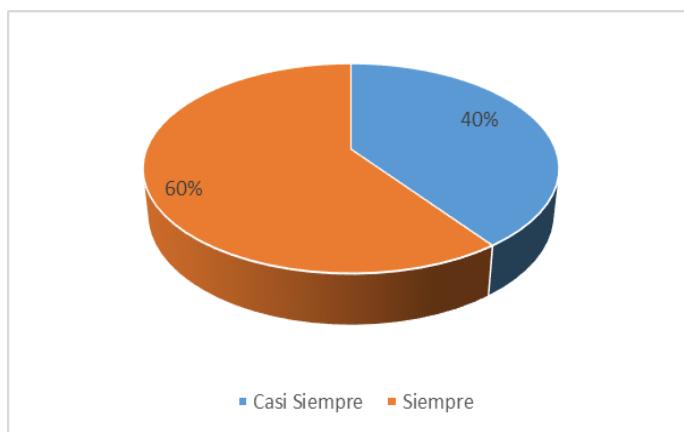


Figura 67. Respuesta de los usuarios de la afirmación 4.

Fuente: (Propia, 2019)

Con el objetivo de cuantificar la usabilidad de CULTASOFT, realizamos una prueba de usabilidad (test de usabilidad) y realizamos la recopilación de resultados

Los resultados obtenidos los representamos con la siguiente formula que nos permitió obtener el promedio general de usabilidad que tiene CULTASOFT en LCC.

Teniendo  $n$  usuarios y  $m$  afirmaciones, sea  $x_i$  la respuesta del usuario. El promedio obtenido por los promedios de resultado de cada afirmación está dado por:

$$\frac{\sum_{j=1}^m \left( \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \right)}{m}$$

Con  $i = \{1, 2, 3, \dots\}$ ,  $j = \{1, 2, 3, \dots\}$ .

$$\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Donde la formula anterior representa al usuario y su respuesta, cuando  $j=1$  se procederá a sumar los resultados de los  $n$  usuarios para la afirmación 1 y dividirlos entre el total de usuarios encuestados para obtener el promedio.

$$\sum_{j=1}^m \left( \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \right)$$

Después obtener el promedio de la primera afirmación, se procederá con la segunda afirmación, repitiendo el proceso y de manera sucesiva para cada afirmación sumando los resultados.

Finalmente se divide el promedio acumulado por cada afirmación, obteniendo un promedio general.

$$\frac{\sum_{j=1}^m \left( \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \right)}{m}$$

En base a los resultados obtenidos de la aplicación de la prueba de usabilidad (test de usabilidad) CULTASOFT es usable en un 82% este resultado se obtuvo aplicando la formula anterior, analizando a detalle se identificó que el módulo de Pagos se necesita mejorar.

Resultados de Test de Usabilidad						
1 En su interfaz CULTASOFT muestra información específica y de ayuda para que el usuario pueda ejecutar los comandos (acciones)						
Usuarios	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	Promedio
U1	100	80	50	30	0	0
U2	0	80	0	0	0	0
U3	0	80	0	0	0	0
U4	0	0	50	0	0	0
U5	100	0	0	0	0	0
Promedio	40	32	10	0	0	0.82
2. CULTASOFT cuenta con íconos claros e intuitivos para que los usuarios puedan navegar y lograr ejecutar acciones como deshacer, rehacer o salidas de emergencia.						
U1	100	80	50	30	0	0
U2	100	0	0	0	0	0
U3	100	0	0	0	0	0
U4	100	0	0	0	0	0
U5	0	0	50	0	0	0
Promedio	80	0	12.5	0	0	0.925
3. CULTASOFT tiene una interfaz intuitiva, es decir, los íconos representan las acciones que pueden realizar los usuarios y se utilizan colores estándar a las interfaces web.						
U1	100	80	50	30	0	0
U2	100	0	0	0	0	0
U3	100	0	0	0	0	0
U4	100	0	0	0	0	0
U5	100	0	0	0	0	0
Promedio	100	0	0	0	0	0.100
4. La interfaz de CULTASOFT cuenta con alternativas para confirmar la ejecución de los comandos antes de concretar una acción (como cuando seleccionamos el comando «						
U1	100	80	50	30	0	0
U2	100	0	0	0	0	0
U3	0	80	50	0	0	0
U4	0	0	0	0	0	0
U5	0	80	0	0	0	0
Promedio	40	32	10	0	0	0.82

Figura 68. Resultados de la Cuantificación de Usabilidad

Fuente: (Propia, 2019)

# **Capítulo 7 Conclusiones y Trabajo Futuro**

## **7.1 Conclusiones**

CULTASOFT se desarrolló utilizando software libre, lo que ayudó a corroborar que es posible realizar desarrollo de sistemas de software de forma rápida y fácil sin la adquisición de licencias, lo que ahorra costos.

En lo que se refiere al diseño de la arquitectura del sistema se ratificó que el patrón modelo vista controlador es de gran apoyo en la etapa de diseño e implementación de CULTASOFT, pues permite hacerlo de forma modular y facilita el mantenimiento al sistema debido a que permite hacer cambios solo en la parte requerida sin afectar los demás módulos.

CULTASOFT se implementó con tecnología en la nube, para aprovechar las ventajas que ofrecen éste tipo de tecnologías, como portabilidad (es decir permite mover los sistemas con otro proveedor de la nube), reducción de costos (ya que solo se paga por servicios hardware y software que se necesita para la implementación sin desperdiciar recursos), facilidad de implementación, disponibilidad y accesibilidad (cualquier usuario con acceso a internet puede conectarse desde cualquier lugar) a CULTASOFT. Por lo anterior, se puede concluir que la tecnología en la nube es una excelente alternativa para la implementación de sistemas web.

Los resultados obtenidos en las pruebas de funcionalidad de CULTASOFT muestran que es un sistema 100% funcional y en cuanto a las pruebas de usabilidad los usuarios consideran que la interfaz es usable en un 82%, por lo que podemos decir que se debe trabajar en la mejora de la misma. Es importante mencionar, que, del análisis de los resultados de la prueba de usabilidad, se identificó que la interfaz del módulo de pagos es la menos usable para los usuarios.

Finalmente, a través del diseño e implementación de CULTASOFT un sistema de software con una interfaz usable, se logró automatizar de forma eficaz y efectiva la gestión y difusión de talleres del LCC a través de cualquier dispositivo con acceso a internet, cumpliendo así con el objetivo general de éste proyecto de investigación.

## 7.2 Trabajo Futuro

Entre las propuestas de trabajo futuro, se visualiza la oportunidad de, por una parte, trabajar y agregar a CULTASOFT los siguientes módulos:

- Un módulo de pagos de los talleres con opción de pagos vía tarjetas de crédito y/o débito.
- Un módulo para generar constancias de alumnos (por conclusión de talleres), constancias del personal académico y artistas invitados al LCC.
- Un módulo para la planeación de actividades anuales.
- Un módulo para agregar archivos adjuntos como imágenes, audio.

Por otra, CULTASOFT podría modificarse e implementarse en otros centros culturales del Estado de Tlaxcala, pues a través de entrevista con el responsable del área de sistemas del organismo que coordina los centros culturales en Tlaxcala, se conoce que actualmente los centros culturales de Tlaxcala no cuentan con sistemas informáticos para la gestión y difusión de talleres, y que algunos de los centros culturales realizan la difusión de talleres solo a través de la red social de Facebook.

# Referencias

- Arce, A. (04 de 04 de 2018). *Programación PHP*. Obtenido de <https://media.readthedocs.org/pdf/programacion-php/latest/programacion-php.pdf>
- Arenzana, D. (30 de 03 de 2016). Principios de usabilidad web de Jakob Nielsen: diseño UX. Obtenido de <https://es.semrush.com/blog/usabilidad-web-principios-jakob-nielsen/>
- Ceballos, E. L. (01 de 01 de 2013). *Diseño Web Adaptativo o Responsivo*. Obtenido de <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num1/art07/art07.pdf>
- Dinámica, D. (17 de 02 de 2017). *Curso de Gestión Cultural*. Obtenido de <https://www.divulgaciondinamica.es/blog/gestion-cultural-concepto-objetivos-clasificacion/>
- Framework, Y. (25 de 11 de 2018). *Intro yii - Yii2 Framework*. Obtenido de <https://yii2-framework.readthedocs.io/en/stable/guide-es/intro-yii/>
- Gómez, R. (11 de 11 de 2015). *Modelo Vista Controlador*. Obtenido de <http://rodrigogr.com/blog/modelo-vista-controlador/>
- Gutiérrez., J. J. (2006). *¿Qué es un framework web?* Obtenido de [http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion\\_ficheros/Framework.pdf](http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf)
- Hat, R. (2019). El concepto de los contenedores de Linux. Obtenido de <https://www.redhat.com/es/topics/containers>

- Ibero, U. (2013). *Lineamientos de Talleres Artísticos*. Obtenido de <https://www.iberopuebla.mx/sites/default/files/bp/documents/lineamientostalleres.pdf>
- Jiménez, C. A. (septiembre de 2011). *Patrimonio Cultural y Turismo*. Obtenido de <https://www.cultura.gob.mx>
- Joomla-chile. (25 de 11 de 2018). *Joomla! y sus lenguajes de programación: PHP, HTML, XHTML, SQL, XML, JavaScript, AJAX, CSS*. Obtenido de <http://joomla-chile.cl/diplomado-u-de-chile-joomla-chile/unidadi/135-joomla-y-sus-lenguajes-de-programacion-php-html-xhtml-sql-xml-javascriptajax-css.html>
- Lenovo. (2019). *¿Qué es la computación en nube?* Obtenido de <https://www.lenovo.com/mx/es/faqs/laptop-faqs/que-es-la-computacion-en-la-nube/>
- Llauradó, O. (12 de 12 de 2014). La escala de Likert: qué es y cómo utilizarla. Obtenido de <https://www.netquest.com/blog/es/la-escala-de-likert-que-es-y-como-utilizarla>
- Media, W. (2017). *¿Qué son las Aplicaciones Web? Ventajas y Tipos de Desarrollo Web.* Obtenido de <https://wiboomedia.com/que-son-las-aplicaciones-web-ventajas-y-tipos-de-desarrollo-web/>
- Mendoza, S. M. (08 de 10 de 2015). JUJUY al Momento. Obtenido de <http://www.jujuyalmomento.com/post/40898/la-importancia-de-la-cultura-para-la-sociedad>
- Merino, M. (12 de 07 de 2014). *¿Qué es una API y para qué sirve?* Obtenido de <https://www.ticbeat.com/tecnologias/que-es-una-api-para-que-sirve/>
- Orozco, N. M. (2014). TIC, oportunidad de desarrollo para México. *Forbes*.
- Wikipedia, c. d. (06 de 02 de 2019). *Computación en la nube*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Computaci%C3%B3n\\_en\\_la\\_nube&oldid=113784551](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Computaci%C3%B3n_en_la_nube&oldid=113784551)
- Wikipedia, c. d. (17 de 04 de 2018). *Centro cultural*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Centro\\_cultural&oldid=107322446](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Centro_cultural&oldid=107322446)
- Wikipedia, c. d. (30 de 01 de 2019). *Proceso Unificado de Rational*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Proceso\\_Unificado\\_de\\_Rational&oldid=113624778](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Proceso_Unificado_de_Rational&oldid=113624778)

Wikipedia, c. d. (30 de 01 de 2019). *Proceso Unificado de Rational*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Proceso\\_Unificado\\_de\\_Rational&oldid=113624778](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Proceso_Unificado_de_Rational&oldid=113624778)

Wikipedia, c. d. (6 de 12 de 2018). *OpenShift*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=OpenShift&oldid=112501481>

## **Anexo 1. Instrumento para Evaluar la Usabilidad de CULTASOFT**

En éste anexo se presenta la prueba (test) de usabilidad utilizada para evaluar la usabilidad de CULTASOFT.

Tal instrumento de usabilidad se aplicó a 5 usuarios del LCC, y se utilizó una escala de Likert para conocer el grado de conformidad de los usuarios respecto a las afirmaciones presentadas. Tal escala de likert contiene los valores:

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

## INSTRUMENTO DE USABILIDAD DE CULTASOFT

Nombre:
Edad:
Sexo:

Instrucciones: Adelante de cada afirmación marque con una X la opción que se acerque más a su opinión en el uso de CULTASOFT.

<b>Preguntas</b>	<b>Escala de Valores de Respuesta</b>				
	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>A veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>
En su interfaz CULTASOFT muestra información específica y de ayuda para que el usuario pueda ejecutar los comandos (acciones).					
CULTASOFT cuenta con iconos claros e intuitivos para que los usuarios puedan navegar y lograr ejecutar acciones como deshacer, rehacer o salidas de emergencia					
La interfaz de CULTASOFT resulta fácil de interactuar es decir, los iconos representan las acciones que pueden realizar los usuarios, se utilizan colores estándar al diseño web.					
La interfaz de CULTASOFT cuenta con alternativas para confirmar comandos antes de concretar una acción (como cuando seleccionamos el comando eliminar un registro de alumno).					