UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



PROTOTIPO DE SEÑALIZACION DIGITAL EN EL ENTORNO EDUCATIVO PARA LA CONVERSION DE TABLEROS TRADICIONALES A TABLEROS DIGITALES PARA SU USO INFORMATIVO

POR:

TRANSITO ALBERTO GONZALEZ GONZALEZ

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRIA EN INGENIERIA DE REDES MOVILES

CHIHUAHUA, CHIH., MÉXICO

MARZO 2019



Prototipo de señalización digital en el entorno educativo para la conversión de tableros tradicionales a tableros digitales para su uso informativo. Tesis presentada por Transito Alberto González González como requisito parcial para obtener el grado de Maestro en Redes Móviles, ha side aprobada y aceptada por:

M.I. Javier González Cabtú Director de la Facultad de Ingeniería

Dr. Alejandro Villalobos Aragón Secretario de Investigación y Posgrado

I. Karina Roció Requena Yáñez M\S.

Coordinadora de las Maestrías en Ingeniería en Ciencias de la Computación

Dr. Luis Raúl Luján Vega Director the Tesis

Marzo de 2019

Fecha

Comité: M.A.T.I. Longinos Castillo Fernández M.C. José Manuel Siqueiros Morales Dr. Alberto Aguilar González Dr. Luis Raúl Luján Vega

© Derechos Reservados

Transito Alberto González González Calle Ponce de Leon #3403 Colonia Dale, Chihuahua, Chih, C.P. 31050

Marzo de 2019



19 de marzo de 2018

I.S.C. TRANSITO ALBERTO GONZÁLEZ GONZÁLEZ Presente

En atención a su solicitud relativa al trabajo de tesis para obtener el grado de Maestro en Redes Móviles, nos es grato transcribirle el tema aprobado por esta Dirección, propuesto y dirigido por el director Dr. Luis Raúl Luján Vega para que lo desarrolle como tesis, con el título: "PROTOTIPO DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL EN EL ENTORNO EDUCATIVO PARA LA CONVERSIÓN DE TABLEROS TRADICIONALES A TABLEROS DIGITALES PARA SU USO INFORMATIVO".

ÍNDICE

Copyright ©

Dedicatoria

Resumen

I. Introducción

- 1.1 Antecedentes
- 1.2 Trabajos Relacionados

II. Justificación

III. Fundamentación Teórica

- 3.1 Servidor Lamp
- 3.2 Gestor de Contenidos Multimedia XIBO
- 3.3 ServIdor Raspberry Pi
- 3.4 Sistema Operativo Raspbian
- 3.5 Gestor de Bases de Datos MySQL

IV. Objetivos

4.1 Objetivo general

4.2 Objetivo Específicos

V. Hipótesis

VI. Utilidad del Proyecto

VII. Recursos Materiales y Humanos

VIII. Desarrollo de Prototipo

8.1 Introducción

8.2 ¿Qué Hardware y Software libre se utilizará para este proyecto?

8.3 Problema a solucionar

8.4 ¿Qué proyecto se va a realizar?

8.5 ¿Qué es XIBO?

- 8.6 Instalando CMS XIBO en Raspberry PI
- 8.7 Proceso de instalación de PHP para XIBO
- 8.8 Proceso de descarga e Instalación de XiBO
- 8.9 Creación y Configuración de "1 Layout test" para Clientes XIBO

FACULTAD DE INGENIERÍA Circuito No. I, Campus Universitario 2 Chihu, México. C.P. 31125 Tel. (614) 442-95-00 WWW. fing.uach.mx



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA

IX. Prototipo Funcional de dos clientes ejecutando dos diferentes layouts

9.1 Layout para cliente "Alberto-7B739C0"

9.2 Layout para cliente "WGC1ITCSD9CG2"

9.3 Asignación de layouts a clientes Windows utilizando XiBO CMS

9.4 Prototipo Funcional mostrando información en los displays

9.5 Diagrama de Conexión XIBO

X. Caso de éxito FORD utilizando digital signage para el reemplazo del uso de papel en las marquesinas de anuncios

10.1 Introducción

10.2 Aplicación

10.3 Ejemplo 2: Marquesinas digitales para mostrar información en producción y áreas comunes

10.4 Datos

10.5 Beneficios

10.6 Conclusión

XI. Anexo

XII Referencias bibliográficas

XIII Curriculum Vitae

Solicitamos a Usted tomar nota de que el título del trabajo se imprima en lugar visible de los ejemplares de las tesis.

A T E N T A M E N T E "Naturam subject aliis"

EL DIRECTOR EL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN FACULTAD DF Y POSGRADO INGENIERIE 11 4 66 M.I. JAVIER GONZÁLEZ CANTÚ DR. ALEJANDRO VILUALOBOS ARAGÓN DIRECCIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA Circuito No.1, Campus Universitario 2 Chihuahua, Chih., México. C.P. 31125 Tel. (614) 442-95-00 WWW.fing.uach.tmx



Ford Motor Company S.A. de C.V. Planta de Motores de Chihuahua

R.F.C.: FMO8304236C5 I.M.S.S.: 01040675108 INFONAVIT: 090259041 Avenida Cristobal Colón Fontanarrosa S/N Complejo Industrial Chihuahua C.P. 31136 Chihuahua, Chihuahua

29 de Marzo de 2019

A quien corresponda:

Por medio de la presente Ford Motor Company y su representante Ana Quiros Uranga autorizan al Ingeniero Transito Alberto Gonzalez Gonzalez, estudiante de la maestría en Ingeniería en Redes Móviles de la Universidad Autónoma de Chihuahua en la Facu tad de Ingeniería con número de matrícula 306110, a utilizar información y fotografías mostradas en el documento de tesis denominado "prototipo de señalización digital en el entorno educativo para la conversión de tableros tradicionales a tableros digitales para su uso informativo".

Como condiciones contractuales, el estudiante se obliga a:

- No divulgar ni usar para fines personales la información (documentos, expedientes, escritos, artículos, contratos, estados de cuenta y demás materiales) que, con objeto de la relación de trabajo, le fue suministrada.
- No proporcionar a terceras personas, verbalmente o por escrito, directa o indirectamente, información alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la empresa durante la duración del proyecto.
- No utilizar completa o parcialmente ninguno de los productos (documentos, metodología, procesos y demás) relacionados con el proyecto. El estudiante asume que toda información y el resultado del proyecto serán de uso exclusivamente académico.

El material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación de los estudiantes de la Universidad autónoma de Chihuahua Facultad de Ingeniería.

Atentamente,

Ana Quiros Uranga. Recursos Humanos Ford Motor Company

RECURSOS HUMANOS Ford Motor Co., S.A. de C.V.

Dedicatoria

A mi madre Verónica González que me apoyo y me ayudo a que esta tesis fuera terminada, que siempre estuvo ahí al pendiente de mis necesidades y siempre ha estado a mi lado para ver que todas mis metas sean concretadas.

A mis abuelos Miguel Gonzalez H. y Guadalupe Gonzalez que me ensenaron que para lograr algo uno se debe esforzar y trabajar por ello sin importar los sacrificios que se tengan que hacer, a siempre dar lo mejor de mí y nunca dejar de ser una persona íntegra y honesta con mi trabajo, y lo más importante me ensenaron el valor del trabajo.

A mi esposa Nancy Guadalupe Mireles T. que, sin su apoyo incondicional, moral y su gran amor hacia mí, esta tesis no hubiera podido ser terminada, ella con su amor me alienta a dar lo mejor de mí, siempre está allí conmigo en las buenas y en las malas y nunca me deja rendirme ante cualquier adversidad.

A mi hija Vanessa Guadalupe Gonzalez M. que es mi motor de superación y vida, que me alienta a ser mejor persona día a día dándome todo su amor, ella es una pequeña persona que me motiva a realizar grandes cosas, ya que con solo una sonrisa me da el aliento necesario para continuar y dar lo mejor de mi día con día, ella está en mi corazón.

A mis hermanos Esteban Gonzalez y Carlos Gonzalez ya que siempre están apoyándome y siempre están presente en todos los momentos ya sean buenos o malos.

A mi familia que, aunque somos muchos y casi nunca estemos juntos, confió en todos ellos, ya que desde pequeño he tenido vivencias y recuerdos maravillosos con todos ellos y de cada uno de mis tíos, tías, primos y demás familia me llevo algo.

A mis profesores que me ayudaron, ensenaron y guiaron en toda la carrera a realizar mis objetivos de estudio y trabajos compartiéndome todos sus conocimientos y consejos para realizar esta tesis.

¡A TODOS ELLOS MUCHAS GRACIAS!



Resumen

El presente documento detalla el proyecto a realizar como tesis para obtener el grado de Maestría en Redes Móviles. El objetivo principal es el de implementar un sistema de señalización digital (Digital Signage)¹ [1], como medio de difusión de contenido multimedia digital emitiéndolo a través de monitores LCD, plasma, LED, proyectores o cualquier pantalla digital de forma dinámica, con el fin de reemplazar los tableros informativos tradicionales que utilizan la impresión de papel o posters como medios informativos.

Esta implementación mejora la experiencia visual y la calidad de la información presentada, haciéndola más atractiva al público general o al grupo de personas en un área determinada que se desee informar.

La señalización digital (Digital Signage) integra entre sus elementos hardware de última generación, software libre para la reproducción de contenidos y un sistema administrador de contenidos (Content Management System CMS² [2]) para una mejor gestión y administración de archivos a reproducir en la red, esta combinación ofrecerá una mayor propagación de contenidos audiovisuales de forma dinámica, personalizada y calendarizada en diferentes puntos de reunión.

La señalización digital permite la aplicación de la iniciativa Paperless, esta iniciativa se basa en la reducción o eliminación del uso de papel en la empresa reduciendo el impacto ambiental y evitando el desperdicio de papel. Esta iniciativa es una tendencia actual en la gestión de cualquier negocio u organización con el fin de utilizar menos papel siendo la señalización digital una opción viable para la eliminación de papel.

¹ Digital Signage = es el uso de contenidos digitales emitidos a través de pantallas como monitores LCD, pantallas de plasma, un panel de LED o proyectores.

² CMS = programa que permite crear una estructura de soporte para la creación y administración de contenidos, principalmente en páginas web, por parte de los administradores, editores, participantes y demás usuarios.



Índice

Dedicator	a	F
Resumen		1
I. Iı	ntroducción	7
1.1	Antece de ntes	7
1.2	Trabajos Relacionados	9
II. J	us tificación	10
III. F	undamentación Teórica	12
3.1	Servidor Lamp	12
3.2	Gestor de Contenidos Multimedia XIBO	12
3.3	Servidor Raspberry Pi	12
3.4	Sistema Operativo Raspbian	13
3.5	Gestor de Bases de Datos MySQL	13
IV. O	bje tivos	14
4.1	Objetivo general	14
4.2	Objetivo Específicos	14
V. H	ipótes is	15
VI. U	tilidad del Proyecto	16
VII. R	e cursos Materiales y Humanos	17
VIII. D	esarrollo de Prototipo	18
8.1	Introducción	18
8.2	¿Qué Hardware y Software libre se utilizará para este proyecto?	18
8.3	Problema a solucionar	18
8.4	¿Qué proyecto se va a realizar?	19
8.5	¿Qué es XIBO?	20
8.6	Instalando CMS XIBO en Raspberry PI	21
8.6	.1 Proceso de instalación de servidor web http para XiBO CMS	21
8.6	.2 Proceso de instalación de la Base de datos para XIBO	25
8.7	Proceso de instalación de PHP para XIBO	
8.8	Proceso de descarga e Instalación de XiBO	37
8.8	.1 Descarga Xibo CMS 1.8.7	37
8.8	.2 Proceso de instalación y configuración de XiBO CMS	42



8.8.3	Proceso de Instalación de cliente XIBO en Windows	46
8.8.4	Configuración cliente en XiBO CMS	52
8.9	Creación y Configuración de "1 Layout test" para Clientes XIBO	54
8.9.1	Asignación y configuración de regiones para "1 Layout Test"	58
8.9.2	Ejemplo de asignación de imágenes para "1 Layout Test"	61
IX. Prot	otipo Funcional de Dos clientes Ejecutando dos diferentes layouts	65
9.1	Layout para cliente "Alberto-7B739C0"	65
9.1.1	Región 1- Background	65
9.1.2	Región 2- Image	66
9.1.3	Región 3 – clock	68
9.1.4	Región 4, 5 y 6 – Image	69
9.1.5	Región 7- RSS	69
9.2	Layout para cliente "WGC1ITCSD9CG2"	71
9.2.1	Región 1- Background	71
9.2.2	Región 2- Video	72
9.2.3	Región 3 – Weather	74
9.2.4	Región 4 y 5 – Image	77
9.3	Asignación de layouts a clientes Windows utilizando XiBO CMS	78
9.4	Prototipo Funcional mostrando información en los displays	78
9.4.1	Cliente XIBO Alberto-7B739C0	79
9.4.2	Cliente XIBO WGC1ITCSD9CG2	79
9.5	Diagrama de Conexión XIBO	80
X. Cas en las mar	o de éxito FORD utilizando digital signage para el reemplazo del uso quesinas de anuncios	de papel 81
10.1	- Introducción	
10.2	Aplicación	81
10.3 áreas co	Ejemplo 2: Marquesinas digitales para mostrar información en prod munes	ucción y 83
10.4	Datos	86
10.5	Beneficios	87
10.6	Conclusión	
XI. Ane	xo	89
XII Refer	encias Bibliográficas	93
XIII Cur	riculum Vitae	94



Índice de Figuras

FIGURA 1 RASPBERRY PI	18
FIGURA 2 SISTEMA XIBO	21
FIGURA 3 INSTALACIÓN SERVIDOR WEB APACHE	21
FIGURA 4 REINICIO DEL SERVICIO DE APACHE	22
FIGURA 5 VALIDACIÓN DE SERVIDOR WEB APACHE	22
FIGURA 6 ARCHIVO PARA MODIFICAR LA CONFIGURACIÓN DE APACHE WEB SERVER	23
FIGURA 7 ARCHIVO DE CONFIGURACIÓN DE APACHE 2	24
FIGURA 8 MODIFICACIÓN DE ARCHIVO DE CONFIGURACIÓN	24
FIGURA 9 COMANDO PARA DETENER SERVICIO DE APACHE	25
FIGURA 10 COMANDO PARA REESCRIBIR MODULO DE APACHE A2ENMOD	25
FIGURA 11 REINICIO DE SERVICIO DE APACHE2	25
FIGURA 12 INSTALACIÓN DE BASE DE DATOS MARIADB	26
FIGURA 13 CREANDO PASSWORD DE USUARIO ROOT PARA BASE DE DATOS	26
FIGURA 14 VALIDANDO CONTRASEÑA DE USUARIO ROOT DE BASE DE DATOS	27
FIGURA 15 COMANDO PARA ASIGNAR CONTRASEÑA DE ROOT EN BASE DE DATOS	27
FIGURA 16 CONFIGURANDO BASE DE DATOS MARIADB	28
FIGURA 17 COMANDOS PARA CREAR BASE DE DATOS	28
FIGURA 18 COMANDO DE SALIDA DE CONFIGURACIÓN DE BASE DE DATOS	29
FIGURA 19 VALIDANDO ACCESO DE USUARIO "BETO"	29
FIGURA 20 VALIDACION DE BASES DE DATOS	30
FIGURA 21 COMANDO PARA SALIR DE LA CONFIGURACION DE BASE DE DATOS	30
FIGURA 22 INSTALACIÓN DE PHP Y SUS DIFERENTES LIBRERIAS	31
FIGURA 23 INSTALACION DE LIBRERIAS PARA PHP	31
FIGURA 24 INSTALACION DE PHP CURL	32
FIGURA 25 COMANDO PARA DESCARGAR PHP SOAP	33
FIGURA 26 COMANDO PARA INSTALAR PHP ZIP	33
FIGURA 27 COMANDO PARA INSTALAR PHP ZEROMQ	34
	34
FIGURA 29 COMANDO PARA EDITAR ARCHIVO .INI DE PHP	34
FIGURA 30 PANTALLA DE EDICION DEL ARCHIVO .INI DE PHP	35
FIGURA 31 COMANDO PARA BUSCAR EN EL ARCHIVO .INI	35
FIGURA 32 MODIFICANDO ARCHIVO .INI FIGURA 32 MODIFICACIÓN DE TANANÃO NA ÁVIDAO DE ADOUNVOS DE SUBIDA	36
FIGURA 33 MODIFICACIÓN DE TAMANO MAXIMO DE ARCHIVOS DE SUBIDA	36
FIGURA 34 MODIFICACIÓN POST MAX SIZE	36
FIGURA 35 MODIFICACIÓN DE MAX EXECUTIÓN TIME	3/
FIGURA 36 DESCARGA EN CONSOLA DE XIBO CMIS	38
FIGURA 37 PAGINA OFICIAL XIBO	39
FIGURA 38 VALIDACION DEL ARCHIVO DESCARGADO	39
FIGURA 39 COMANDO PARA DESCOMPRIMIR EL ARCHIVO JAR.GZ	39
FIGURA 40 COMANDO PARA VALIDAR EL ARCHIVO DESCOMPRIMIDO	40
	40
FIGURA 42 CUMANDO PARA MOVER ARCHIVO A DIRECTORIO WWW	40
	40
FIGURA 44 CUIVIANDU PARA MUDIFICAR LUS PERIVIISUS DE USUARIUS Y GRUPUS	41
FIGURA 45 CREACION DE CARPETA PARA GUARDAR ARCHIVOS MEDIA	41
FIGURA 45 INICUTIFICAR LOS PERIVISOS DE USUARIOS Y GRUPOS EN EL DIRECTORIO XIBO ILBRARY	41
FIGURA 47 COMANDO PARA REINICIAR SERVICIO DE APACHE	42



FIGURA 48 PANTALLA DE VALIDACIÓN DE INSTANCIAS EN XIBO	42
FIGURA 49 PANTALLA DE CONFIGURACIÓN DE BASE DE DATOS	43
FIGURA 50 CREACIÓN DE USUARIO ADMINISTRADOR	44
FIGURA 51 CONFIGURACIÓN DE LIBRERÍA MULTIMEDIA	45
FIGURA 52 PANTALLA DE LOGIN PARA XIBO	45
FIGURA 53 PANTALLA DE INICIO DE SISTEMA	46
FIGURA 54 CITENTE XIBO PARA WINDOWS	47
FIGURA 55 WIZARD DE CIIENTE XIBO	47
FIGURA 56 WIZARD DE CUENTE XIBO PARA ACEPTAR LICENCIA	48
FIGURA 57 WIZARD DE CUENTE XIBO RUTA DE INSTALACIÓN	48
	10
	45
	49 50
	51
	51
	51
	52
EIGURA 65 DANTALLA DE ASIGNACIÓN DE LICENCIAS DADA CUENTES VIRO	53
	55
FIGURA 60 PANTALLA DE VALIDACIÓN DE LICENCIAS DE CLIENTES	54
	54
FIGURA 68 AGREGANDO UN LAYOUT	55
	55
FIGURA 70 VALIDACION DE LAYOUT	56
FIGURA 71 PESTANA DE OPCIONES DE LAYOUT	57
FIGURA 72 PESTANA DE EDICIÓN DE LAYOUT	58
FIGURA 73 PANTALLA DE CONFIGURACIÓN DE BACKGROUND	58
FIGURA 74 OPCION DE CARGA DE IMAGEN PARA BACKGROUND	59
FIGURA 75 PANTALLA DE CREACIÓN DE REGIÓNES	59
FIGURA 76 PANTALLA DE UBICACIÓN DE LAYOUT DESIGN	59
FIGURA 77 OPCIONES DE CONFIGURACION PARA UNA REGION	60
FIGURA 78 OPCIONES PARA EDITAR REGIONES	61
FIGURA 79 VENTANA PARA AGREGAR I MAGENES	62
FIGURA 80 IMAGENES INSERTADAS EN LAS REGIONES	62
FIGURA 81 IMÁGENES MOSTRADAS EN NAVEGADOR WEB	63
FIGURA 82 OPCIÓN LISTA DE DISPLAYS	63
FIGURA 83 EDICIÓN DE LAYOUT DEFAULT	64
FIGURA 84 LAYOUT FUNCIONANDO EN LAPTOP	64
FIGURA 85 LAYOUT CLIENTE ALBERTO-7B739C0"	65
FIGURA 86 VENTANA BACKGROUND	66
FIGURA 87 OPCIÓN IMAGE	67
FIGURA 88 VENTANA AGREGAR NUEVA IMAGEN	67
FIGURA 89 OPCIÓN EDITAR TIMELINE	68
FIGURA 90 OPCIÓN CLOCK	68
FIGURA 91 VENTANA AGREGAR CLOCK	69
FIGURA 92 REGIONES CON IMÁGENES	69
FIGURA 93 OPCIÓN TICKER	70
FIGURA 94 VENTANA EDICIÓN DE TICKER	70
FIGURA 95 LAYOUT CLIENTE "WGC1ITCSD9CG2"	71
FIGURA 96 OPCIÓN DE CAMBIO DE BACKGROUND	72
FIGURA 97 OPTION VIDEO	73
FIGURA 98 VENTANA AGREGAR VIDEOS	73
FIGURA 99 OPCIÓN TIMELINE DE VIDEOS	74
FIGURA 100 OPCIÓN PARA AGREGAR MÓDULOS	75



FIGURA 101 API'S PREINSTALADOS	75
FIGURA 102 VENTANA CONFIGURACIÓN PARA API'S	76
FIGURA 103 OPCIÓN WEATHER	76
FIGURA 104 OPCIONES DE SOLICITUD FORECAST PARA WEATHER	77
FIGURA 105 IMÁGENES ESTÁTICAS EN REGIÓN	77
FIGURA 106 TABLA DE ASIGNACIÓN DE LAYOUTS Y CLIENTES	78
FIGURA 107 ASIGNACIÓN DE LAYOUTS Y CLIENTES	78
FIGURA 108 CLIENTE XIBO ALBERTO-7B739C0	79
FIGURA 109 CLIENTE XIBO W GC1ITCSD9CG2	80
FIGURA 110 DIAGRAMA DE CONEXIÓN XIBO	80
FIGURA 111 TABLERO TRADICIONAL CON HOJAS IMPRESAS	82
FIGURA 112 TABLEROS ELECTRÓNICOS EN PISO DE PRODUCCIÓN	83
FIGURA 113 TABLEROS TRADICIONALES PARA PRESENTAR INFORMACIÓN EN PISO DE PRODUCCIÓN	83
FIGURA 114 DIAGRAMA DE CONEXIÓN CMS DE CISCO	84
FIGURA 115 CMS DE SOFTWARE DE CISCO	85
FIGURA 116 TABLEROS DIGITALES INSTALADOS EN PRODUCCIÓN	86
FIGURA 117 COMPARATIVA COSTOS DE EQUIPOS	87



I. Introducción

El uso de las Tecnologías de información para la comunicación y presentación de ideas ante diferentes masas y locaciones, es ya una cotidianeidad, ya que en cualquier momento puedes recibir un correo, imagen o video con una oferta publicitaria o una información de uso común o particular. La publicidad y mercadotecnia tiene como punto principal mejorar la comercialización de un producto buscando las mejores formas de aumentar la demanda de un producto dentro del mercado. Aquí es donde entran las Tecnologías de Información, Específicamente la Digitalización de la señal (Digital Signage) comúnmente utilizadas en marquesinas digitales.

Digital Signage o Señalización Digital es un medio de comunicación exterior que presenta contenidos digitales emitidos a través de pantallas como monitores LCD, plasma, LED o proyectores, esta tecnología pretende sustituir los carteles o anuncios tradicionales en papel que son comúnmente pegados en algún tablero de anuncios. Este sistema mejora la presentación y promoción de productos con el fin de visualizar información de forma digital facilitando la interacción con los contenidos, presentándolos de forma dinámica en vez de estática, permitiendo crear una red de sistemas audiovisuales con contenidos actualizados.

Para la implementación del concepto de Digital Signage se utilizará un Sistema de Gestión de Contenidos o CMS (Content Management System) llamado XiBO, este sistema es una solución completa a la señalización digital el cual contiene un servidor CMS (Windows o Linux) que se encargara de controlar y gestionar el contenido hacia las pantallas y Clientes XiBO que se instalaran en cada pantalla los cuales descargaran y mostraran los contenidos proporcionados por el Servidor CMS.

1.1 Antecedentes

Durante el curso de la Maestría en Redes Móviles he investigado alrededor de 10 estudios y artículos sobre nuevas tecnologías en señalización digital para desplegar información y evitar el uso de papel impreso minimizando el impacto ambiental generado por estas impresiones.



Paperless³ [3] es un concepto muy recurrente que se utiliza en compañías, oficinas y escuelas para utilizar "menos papel" y se usa como una estrategia ambiental empresarial, el cual se centra en la reducción de la utilización de papel en las compañías incrementando él envió de información utilizando las nuevas tecnologías. El periódico el Universal presenta el artículo "México a la conquista del Paperless" [4] en el cual comenta que México se ha convertido en un país vanguardista aplicando la tecnología de digitalización de documentos en los procesos administrativos y fiscales basándose en la reforma oficial NOM 151, este mismo concepto puede aplicarse no solo a la digitalización de documentos sino también a la digitalización y difusión de medios informativos por medio de monitores o pantallas (LCD, LED, Plasma, etc.), para difundir contenido digital y multimedia con el propósito de informar a grupos de personas en lugares públicos como empresas, plazas comerciales y escuelas, este nuevo concepto de implementación de paperless en la publicidad o mercadotecnia es llamada señalización digital o Digital Signage.

En el Articulo de David López Aranda "El digital 'out of home (dooh)' o 'digital signage', el otro marketing digital" (Trípodos. Facultat de Comunicació i Relacions Internacionals Blanquerna., 2011) [5], expone que la necesidad de nuevas tecnologías para mostrar publicidad es en relación a las estrategias de aproximación o atracción del consumidor ya que debido a la saturación de medios de publicidad "tradicionales" (impresión, medios online) en el ambiente, el consumidor opta por no prestar atención a tan invasiva promoción de productos.

Este articulo nos habla de la saturación publicitaria y del cómo captar la atención del usuario, utilizando medios personalizados para atraer al público estableciendo una relación entre el consumidor y lo que se está anunciando.

Señalización digital es un modelo no tradicional para mostrar contenido digital, ya sea informativo o publicitario en lugares concurridos por personas (centros comerciales, aeropuertos, tiendas departamentales o cualquier lugar concurrido). Digital Signage (señalización digital) es un concepto nuevo en marketing digital, como se comenta en el Articulo "La importancia de los medios digitales (no tradicionales) en la estrategia de mercadotecnia" publicada por la Asociación

³ Paperless = Cambridge Dictionary Definition: adjective /'pe1.pə.ləs/ /'pe1.pə.ləs/- iniciativa enfocada en la disminución del uso de papel para fines informativos y fomentando el uso de tecnologías como comunicación.



Digital Signage México⁴ el 28 junio 2017 [6], nos comenta que los nuevos medios digitales como; tótems, directorios interactivos, pantallas y videowalls, instalados en puntos concurridos y públicos como: avenidas, puentes, centros comerciales, aeropuertos y demás zonas en donde haya un conglomerado de personas; con el único fin de interesar a un conjunto de masas y atraer su atención hacia el producto o información que se desea hacer llegar, logrando salir de la mercadotecnia "tradicional" (impresión de papel, publicidad en internet, adWords) creando estrategias digitales de información al consumidor mediante contenido multimedia informativa utilizando medios visuales como pantallas.

1.2 Trabajos Relacionados

La emisión de contenido digital mediante el uso pantallas pretende reemplazar el uso de papel como material informativo, esto para minimizar el impacto ambiental eliminando por completo la impresión de papel y el uso de cartuchos o tóners, aplicando el concepto "paperless". Una de las ventajas de este sistema, tecnológicamente hablando, es el de automatizar y agendar la rotación de material informativo eliminando el factor humano en donde una persona, la cual físicamente cambia el material informativo dirigiéndose a cada tablero informativo y actualizando los posters o avisos (previamente impresos), este procedimiento de actualización de contenido informativo "manual" puede ocasionar que los avisos informativos permanezcan anunciados aun cuando su tiempo de vida ya no sea útil.

El artículo de investigación publicado en 2016 llamado "USO DE LA SEÑALIZACIÓN DIGITAL COMO APOYO A UNA COMUNIDAD UNIVERSITARIA [7]" de la universidad de Baja California, nos presenta una forma de utilizar la señalización digital como un medio audiovisual para apoyar a una comunidad universitaria, desplegando contenido digital informativo en diferentes puntos de la universidad. En este artículo se creó un sistema de difusión de contenido multimedia utilizando el hardware "Media Droid" el cual pretende reemplazar la impresión de papel como principal medio de comunicación masiva y para la implementación de la metodología

⁴ La Asociación Mexicana Digital Signage (DSMX) es un grupo de profesionales en Digital Signage que aportan conocimientos y experiencias con el fin de difundir, promover y fortalecer la cultura del Digital Signage, así como desarrollar estándares – metodologías y métricas – que aporten a la estandarización y profesionalismo del sector digital.



para proyectos de publicación de contenidos con herramientas tecnologías conocida como 3D methodology, obteniendo tres etapas previas a la implementación: Definir, Diseñar y Entregar (Define, Design and Deploy).

Este artículo se tomará en cuenta para la realización del proyecto, debido a que contiene los fundamentos necesarios para la implementación de un sistema de señalización digital como son: software para reproducción de contenidos, hardware de última generación y un sistema para administrar los contenidos (CMS) con la diferencia de que se utilizara un software y hardware de uso libre para la implementación de este sistema.

II. Justificación

En la era de internet y las nuevas tecnologías, el bombardeo de contenido digital informativo o publicitario aumenta día con día, ya que recibimos contenido multimedia informativo o publicitario en nuestros correos, televisión, navegadores incluso al ver películas en línea, pero este tipo de información es presentada a usuarios en específico y al azar al recibir spam en sus correos o información digital en los navegadores o contenido multimedia. Una forma de mostrar información, avisos o publicidad a diferentes masas en un área es la de utilizar los tableros informativos en donde tradicionalmente la información se imprime y se coloca en forma de posters, avisos, recordatorios o publicidad, con el propósito de llamar la atención en un área concurrida e informar a las personas.

Tomaremos el ejemplo de un tablero o corcho informativo en una escuela, los cuales se posicionan en puntos estratégicos y de áreas concurridas (pasillos o puntos de encuentros sociales), estos tableros son manejados y actualizados por personal administrativo que se encarga de actualizar la información, revisando cada tablero en cada área y validando que la información se encuentre vigente, en caso de que exista nueva información para mostrar, el personal debe de buscar un espacio donde colocar el poster o aviso dentro del tablero, manejando y actualizando la información dentro de los tableros de forma manual, dejando la posibilidad de que un error humano se presente, esto puede ser, que no se retire la información que ya no se encuentra vigente.



Los tableros tradicionales presentan una desventaja ante la era de las tecnologías, el cual es el uso de la impresión y de tintas o tóners para mostrar información, en estos años ha habido una demanda de la iniciativa de "Paperless" en empresas, oficinas gubernamentales y sectores públicos, la cual nos permiten eliminar el uso de papel impreso dándonos como ventajas la economía y evitando el impacto ambiental. Siguiendo el ejemplo de los tableros informativos en las escuelas, la información se sigue imprimiendo en forma de posters o avisos, el cual ocasiona un impacto ambiental en el uso y deshecho de papel y la contaminación generada por la tinta o tóner utilizado. Para eliminar el consumo de estos recursos se propone renovar los tradicionales tableros informativos y cambiarlos por tableros digitales en forma de pantallas donde se muestren los posters o avisos en forma digital o multimedia, los cuales podrán ser conectados en red utilizando la infraestructura de comunicación existente; estos tableros digitales serán controlados por un responsable de área que se encargara de actualizar la información subiendo a cada tablero contenido digital informativo y programando estos contenidos para que de forma automática se eliminen al momento de que su vigencia termine, con el único fin de automatizar el proceso de actualización de información, evitando el error humano y el traslado físico a cada tablero para renovar la información.



III. Fundamentación Teórica

3.1 Servidor Lamp

Es un conjunto de sistemas, lenguajes o tecnologías que se utilizan muy habitualmente, de manera conjunta para alojar software web en su interior. En concreto, LAMP es el acrónimo de; Linux, Apache, MySQL/MariaDB y PHP/Perl/Python.

- Linux- Sistema operativo Sobre el que trabaja la aplicación web
- Apache- Es el servidor web HTTP de código abierto
- MySQL/MariaDB- Es el gestor de base de datos.
- PHP/Perl/Python- es el lenguaje de programación de webs dinámicas.

Cabe señalar que estos elementos del servidor LAMP son de software libre y código abierto y son necesarios para el funcionamiento e instalación del gestor de contenidos multimedia (CMS).

3.2 Gestor de Contenidos Multimedia XIBO

Xibo⁵ [8] es un software dedicado a la señalización digital (digital Signage) que consta de dos partes servidor de contenidos multimedia y estaciones de clientes.

Este sistema se basa en un servidor de contenidos multimedia (Content Management System CMS) instalado en una computadora a modo de servidor, el cual controlara él envió y reproducción de los contenidos a los diferentes displays, (estaciones clientes), que serán los encargados de mostrar la información en cada display instalado.

Xibo es un sistema de código abierto (Open Source) el cual se encuentra bajo la licencia publica de código abierto AGPLv3⁶[9, 10].

3.3 Servidor Raspberry Pi

Raspberry pi [11] Es una placa electrónica que soporta varios componentes necesarios en una computadora común; Procesador, chip gráfico, memoria Ram, lo que lo hace funcionar como

⁵ Xibo = software para mostrar información a través de pantallas, displays, televisores LED o cualquier dispositivo electrónico

⁶ La Licencia pública general de Affero de GNU es una licencia gratuita y copyleft diseñada para garantizar la cooperación con la comunidad en el caso del software de servidor de red.



una computadora, el cual tiene como objeto estimular la enseñanza informática en los estudiantes, es una computadora de bajo costo y es distribuida por "Raspberry pi foundation". No se indica expresamente si es de hardware libre o con derechos, pero en la web oficial" Raspberry pi.org", se explica que disponen de contratos de distribución y ventas a empresas distribuidoras, en cambio el software para el manejo de la placa base es de software libre de código abierto (Open Source), siendo su sistema operativo oficial la versión adaptada de DEBIAN [12].

3.4 Sistema Operativo Raspbian

Raspbian es un sistema operativo gratuito basado en Debian optimizado para el hardware Raspberry Pi. Un sistema operativo es el conjunto de programas básicos y utilidades que hacen funcionar su Raspberry Pi. Sin embargo, Raspbian proporciona más que un sistema operativo puro: viene con más de 35,000 paquetes, software pre compilado incluido en un formato agradable para una fácil instalación en su Raspberry Pi.

Hay varias distribuciones oficiales para la Raspberry Pi que pueden ser encontradas en la página oficial (<u>https://www.raspberrypi.org/</u>) la distribución recomendada para el uso y manejo de la placa es la denominada RASPBIAN [13] que esta específicamente diseñada para Raspberry pi e incluso soportada por una comunidad de programadores a lo largo del mundo.

3.5 Gestor de Bases de Datos MySQL

MySQL [14]Es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual GPL/Licencia comercial por Oracle Corporation y está considerada como la base datos open source más popular del mundo y una de las más populares en general junto a Oracle y Microsoft SQL Server, sobre todo para entornos de desarrollo web.

XiBO requiere un sistema de base de datos para gestionar usuarios y bases de datos del programa mismo.



4.1 Objetivo general

Implementar un sistema multimedia y digital para reemplazar el contenido informativo impreso en papel o posters y que son presentados en tableros tradicionales informativos, con la ayuda de hardware y software logrando sustituir los espacios de anuncios en físico como: tableros de anuncios, zone boards, corchos sustituyendo contenidos de papel por contenidos digitales a través de pantallas (monitores, LCD, LED), con el fin de mejorar la presentación y visualizar un contenido más versátil y llamativo.

4.2 Objetivo Específicos

- Analizar los requerimientos y requisitos para la implementación de una marquesina digital para sustituir los tableros informativos tradicionales.
- Instalar y configurar el hardware y software para la implementación del sistema de gestión multimedia.
- Innovar el modo en que la información se muestra y despliega a las personas con el propósito de atraer la atención de las personas en zonas concurridas.
- Minimizar el uso de papel en la institución.



V. Hipótesis

¿Es posible mejorar e innovar la forma de presentación de información en tableros tradicionales evitando usar papel o posters impresos?



VI. Utilidad del Proyecto

Este proyecto permitirá que las zonas en donde se encuentre un conjunto de personas (escuelas, plazas comerciales, oficinas) de forma abundante reciban información de forma digital mediante el uso de tableros digitales, los cuales mostraran la información al día y dinámica.

Esta nueva implementación de transmisión de información pública pretende atraer la atención de los usuarios mostrando anuncios, posters o información diversa en sus pantallas, logrando que la información este actualizada y al día mediante un sistema que automatice y calendarice esta información. Con este lograremos dar un paso más a la aplicación del concepto de 'Paperless', disminuyendo el impacto ambiental al imprimir papel.



VII. Recursos Materiales y Humanos

Todos los equipos y recursos necesarios para la realización de este proyecto se enlistan a continuación:

- 1. Raspberry Pi2B+, 8Gb. Disco Duro(SD), 1Gb. RAM, Sistema Operativo Raspbian
- 2. Xibo CMS Software versión 1.8.2, como Servidor Gestor de Contenidos
- 3. Xibo Signage Player Software⁷ Versión 1.8.2, como cliente para reproducir contenido digital
- 4. 2 Pantallas Led de 26 y 32 pulgadas, para mostrar la información digital
- 2 Computadora portátil 64 Bit, 120 GB disco duro, 8 GB RAM, sistema operativo Windows 7, como Signage Player.
- 6. Documentación sobre temas de Digital Signage y sus aplicaciones.
- 7. Microsoft Office 2016.
- 8. Asesores de Tesis para revisión del proyecto y mejoras
- 9. Herramienta para instalar pantallas en zonas concurridas.

 $^{^{7}}$ Signage Player = Es un cliente reproductor de archivos multimedia, utilizando tanto la CPU como la GPU en la computadora en la que reside el software cliente



VIII. Desarrollo de Prototipo

8.1 Introducción

La siguiente parte del documento presenta los requerimientos básicos y la forma en que el sistema puede ser instalado para llevar un procedimiento a seguir con respecto a la implementación del proyecto en un entorno de uso diario.

8.2; Qué Hardware y Software libre se utilizará para este proyecto?

- Raspberry Pi 2 B+ como CMS server
- 2 Pantalla de 26 y 32 pulgadas
- 2 Laptops con Windows que funcionaran como clientes
- Software CMS XiBO y software para clientes XiBO



Figura 1 Raspberry Pi

8.3 Problema a solucionar

El uso de papel y posters colocados en los tableros de anuncios genera contaminación y un gasto excesivo en papel e impresiones sin contar que una persona debe estar encargada de visitar cada tablero y cambiar manualmente esta información haciendo que este desactualizada e



incluso que esta información este caducada debido al olvido. Con este proyecto pretendemos eliminar la contaminación por el uso de papel, el gasto de impresiones de cada anuncio y la necesidad de que una persona tenga que visitar cada anuncio para actualizar información, digitalizando y conectando a la red todos los tableros de anuncios en un área.



Figura 2 Ejemplo Tablero de anuncios

8.4 ¿Qué proyecto se va a realizar?

Mediante la instalación de un cliente y una pantalla que funcionara como tablero de anuncios el sistema XiBO nos va ayudar a centralizar y segmentar cada tablero de anuncios en un servidor, con esto un usuario desde una computadora puede ingresar al servidor CMS y enviar contenido digital (imágenes, posters, videos etc.) a cada tablero configurado en el servidor CMS.

Este sistema permite crear diferentes configuraciones y contenidos para mostrar contenido digital e información en los tableros, ya que cada tablero es independiente y puede mostrar diferente contenido dependiendo del área en donde esta información se desee mostrar, esto gracias a que XiBO centraliza todos los clientes en un servidor CMS y a su vez estos clientes los dividir en diferentes áreas para mostrar diferentes contenidos.





Figura 3 Ejemplo Digital Signage

8.5 ¿Qué es XIBO?

XiBO es un sistema utilizado para Digital Signage (señalización digital) el cual es una forma de mostrar información a través de pantallas, displays, proyectores, televisores, LED's o cualquier otro dispositivo electrónico. Es una tecnología que puede ser utilizada en ambientes públicos y privados, tales como tiendas, restaurantes o edificios corporativos. Es una solución Open Source más robusta e independiente para proporcionar Digital Signage, lo que la convierte también en una solución personalizable y de bajo costo.

Este sistema se basa en un servidor de contenidos (Content Management System) instalado en una computadora a modo de servidor, el cual controlara y asignada los contenidos a los diferentes displays, y de Clientes, que serán los encargados de mostrar la información en cada display instalado.

El Servidor XiBO (CMS) se gestiona a través de una página web accesible en la red el cual se encargará de programar los contenidos que se mostraran en los diferentes clientes. Mediante este proyecto se va implementar una instalación de servidor XiBO o CMS en una Raspberry pi con distribución Raspbian, la instalación de los diferentes clientes en PC's Windows y la configuración del controlador de contenidos para los diferentes clientes.





Figura 2 Sistema XiBO

8.6 Instalando CMSXIBO en Raspberry PI

8.6.1 Proceso de instalación de servidor web http para XiBO CMS

Como servidor web utilizaremos apache el cual utiliza código abierto para la creación de

páginas y servicios web, para instalarlo utilizamos el siguiente comando:

Sudo apt-get install apache2: con este comando descargaremos e instalaremos el servidor web apache

🖉 pi@raspberrypi: ~ 🛛 —
pi@raspberrypi:~ \$ sudo apt-get install apache2
Reading package lists Done
Building dependency tree
Reading state information Done
The following additional packages will be installed:
apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1
libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap liblua5.2-0 ssl-cert
Suggested packages:
apache2-doc apache2-suexec-pristine apache2-suexec-custom
openssl-blacklist
The following NEW packages will be installed:
apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1
libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap liblua5.2-0 ssl-cert
0 upgraded, 10 newly installed, 0 to remove and 1 not upgraded.
Need to get 1,948 kB of archives.
After this operation, 6,263 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]

Figura 3 Instalación servidor web Apache



Al término de la instalación reiniciamos el servicio de apache con el siguiente comando: sudo /etc/init.d/apache2 restart : comando para reiniciar el servicio de apache



Figura 4 Reinicio del servicio de Apache

Este comando nos reiniciara el servidor apache y para validar que la instalación fue correcta debemos abrir nuestro navegador y escribir la dirección IP asignada en la Raspberry, en nuestro caso es \\192.168.0.10, (dependiendo si la configuración IP es estático y dinámica) si la instalación fue correcta nos aparecerá la página default de apache en el navegador, esto significa que el servicio está funcionando correctamente (ver Figura 5).



Figura 5 Validación de servidor web Apache

Ahora modificamos la configuración de apache2 para dirigir XIBO CMS correctamente, para esto utilizamos el siguiente comando:

"sudo nano /etc/apache2/apache2.conf : comando para modificar el archivo de configuración de apache



pi@raspberrypi:~ \$ sudo nano /etc/apache2/apache2.conf Figura 6 Archivo para modificar la configuración de Apache Web Server

Dentro del archivo configuración de Apache2 buscamos la línea de texto que dice "<**Directory /var/www/>**", para esto podemos utilizar la combinación de teclas "**CTRL** + **W**", nos aparecerá una opción de search y ahí escribimos lo que queremos buscar, si la palabra que encontró el comando "**CTRL** + **W**" no es la correcta, podemos utilizar la combinación de teclas "**ALT** + **W**" y con esta combinación seguirá buscando en el archivo hasta encontrar el texto correcto.

🖉 pi@raspberrypi: ~	_		\times
GNU nano 2.7.4 File: /etc/apache2/apache2.conf			^
This is the main Apache server configuration file. In configuration directives that give the server its ins See http://httpd.apache.org/docs/2.4/ for detailed in the directives and /usr/share/doc/apache2/README.Debi hints. #	t contain truction formation an about	ns the s. n about Debiar	÷ n Ş
* Summary of how the Apache 2 configuration works in Del # The Apache 2 web server configuration in Debian is quant # upstream's suggested way to configure the web server. # default Apache2 installation attempts to make adding a # virtual hosts, and extra configuration directives as # order to make automating the changes and administerin # possible.	bian: ite diff This is and remo flexible g the se	erent t becaus ving mo as pos rver as	20 36\$ 0d\$ 33\$ 3 \$
<pre># It is split into several files forming the configurat: # below, all located in the /etc/apache2/ directory: #</pre>	ion hier	archy o	ou\$
<pre># /etc/apache2/ # apache2.conf # ` ports.conf # mods-enabled # *.load # ` *.conf # conf-enabled # ` *.conf # ` *.conf # ` sites-enabled</pre>			
^G Get Help [∧] O Write Out [∧] W Where Is [∧] K Cut Text [∧] X Exit [∧] R Read File [∧] \ Replace [∧] U Uncut Text	^J Just: ^T To Sj	ify pell	~

Figura 7 Archivo de configuración de Apache 2

Ahora modificamos la opción "none" por "All"



Figura 8 Modificación de Archivo de configuración

Detenemos el servicio de Apache utilizando el siguiente comando:

"Sudo Service apache2 stop ": comando para detener el servicio de apache



pi@raspberrypi:~ \$ sudo service apache2 stop

Figura 9 Comando para Detener Servicio de Apache

Ahora reescribimos el módulo de apache "a2enmod" utilizando el siguiente comando:

"Sudo a2enmod rewrite" : Comando para reescribir módulo de apache

pi@raspberrypi:~ \$ sudo a2enmod rewrite Module rewrite already enabled

Figura 10 Comando para reescribir Modulo de Apache a2enmod

Y por último reiniciamos el servicio de apache con el siguiente comando:

"sudo service apache2 restart" : comando para reiniciar apache2

pi@raspberrypi:~	Ş	sudo	service	apache2	restart
pi@raspberrypi:~	Ş				

Figura 11 Reinicio de servicio de apache2

Con esto damos por terminado la instalación del servidor web Apache para utilizarlo en el Servidor Xibo CMS.

8.6.2 Proceso de instalación de la Base de datos para XIBO

XiBO requiere un sistema de base de datos para gestionar usuarios y bases de datos del programa mismo para este proyecto se utilizará MariaDB, el cual es un sistema de gestión de bases de datos; para instalarlo utilizamos el siguiente comando:

"Sudo apt-get install mariadb-server" : comando para instalar la base de datos de MariaDB



<pre>pi@raspberrypi:~ \$ sudo apt-get install mariadb-server</pre>
Reading package lists Done
Building dependency tree
Reading state information Done
The following additional packages will be installed:
galera-3 libaio1 libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libdbd-mysql-perl
libdbi-perl libencode-locale-perl libfcgi-perl libhtml-parser-perl
libhtml-tagset-perl libhtml-template-perl libhttp-date-perl
libhttp-message-perl libio-html-perl libjemalloc1 liblwp-mediatypes-perl
libmariadbclient18 libreadline5 libterm-readkey-perl libtimedate-perl
liburi-perl mariadb-client-10.1 mariadb-client-core-10.1 mariadb-common
mariadb-server-10.1 mariadb-server-core-10.1 mysql-common socat
Suggested packages:
libclone-perl libmldbm-perl libnet-daemon-perl libsql-statement-perl
libdata-dump-perl libipc-sharedcache-perl libwww-perl mailx mariadb-test
tinyca
Ine following New packages will be installed:
galera-3 libaioi libcgi-tast-peri libcgi-pm-peri libobo-mysqi-peri
libbtel togost peri libercode-locale-peri librigi-peri librimi-parser-peri
libiting reaction and libits the part libiting local libits and at the part libits and
liberightsight in the second s
libiting and mariadh client 10 1 mariadh core 10 1 mariadh common
mariadh.server mariadh.server.10 1 mariadh.server.core.10 1 mysol.common
0 ungraded, 29 newly installed, 0 to remove and 0 not ungraded.
Need to get 25.7 kB/22.5 MB of archives.
After this operation, 171 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]

Figura 12 Instalación de Base de Datos MariaDB

Durante el transcurso de la instalación se solicitará un password para el usuario "root" de la base de datos (se solicitara repetir la contraseña), en este proyecto se utilizaran las siguientes credenciales:

MariaDB: Vanessa

P	pi@raspberrypi: ~
Pa	ckage configuration
	Configuring mysql-server-5.5 While not mandatory, it is highly recommended that you set a password
	for the MySQL administrative "root" user.
	If this field is left blank, the password will not be changed.
	New password for the MySQL "root" user:
	<0k>

Figura 13 Creando password de usuario root para base de datos





Figura 14 Validando contraseña de usuario root de base de datos

En caso de que el sistema no nos muestre la ventana para crear el usuario root debemos de utilizar el siguiente comando para asignar contraseña al usuario root:

"Sudo mysql_secure_installation" = comando para asignar password al usuario root de mariaDB

<pre>pi@raspberrypi:~ \$ sudo mysql_secure_installation</pre>
NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!
In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current password for the root user. If you've just installed MariaDB, and you haven't set the root password yet, the password will be blank, so you should just press enter here.
Enter current password for root (enter for none): OK, successfully used password, moving on
Setting the root password ensures that nobody can log into the MariaDB root user without the proper authorisation.
Set root password? [Y/n] y New password: Re-enter new password: Password updated successfully! Reloading privilege tables Success!



De esta forma se seguirá utilizando el mismo contraseña de root:

MariaDB: Vanessa



Al término de la instalación debemos crear una base de datos y un usuario para manejar la

base de datos, para esto utilizamos el siguiente comando:

Sudo mysql –u root –p : comando para ingresar a la consola de MySQL mediante el usuario de "root" que previamente creamos

pi@raspberrypi:~ \$ sudo mariadb -u root -p Enter password: Welcome to the MariaDB monitor. Commands end with ; or \g. Your MariaDB connection id is 12 Server version: 10.1.23-MariaDB-9+deb9u1 Raspbian 9.0 Copyright (c) 2000, 2017, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others. Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement. MariaDB [(none)]>

Figura 16 Configurando base de datos MariaDB

Ahora ya estamos dentro de la consola de MariaDB, en esta parte crearemos la base de

datos con sentencias SQL para XiBO, por lo cual utilizaremos las siguientes líneas de comando:

CREATE DATABASE xibodb; CREATE USER 'beto''@localhost IDENTIFIED BY 'Vanessa'; GRANT ALL ON xibodb.* TO beto@localhost; FLUSH PRIVILEGES;



Figura 17 Comandos para crear Base de Datos

Al termino de crear la base de datos utilizamos el siguiente comando para salir de la consola MySQL:

Mariadb> "exit" : comando para salir de la consola de MySQL





Figura 18 Comando de salida de configuración de Base de Datos

Para validar que la base de datos "**xibo**" y el usuario "**beto**" fueron creados correctamente abrimos de nuevo la consola de MariaDB utilizando el usuario de "**beto**" con la contraseña "**v@nessa**"; para esto utilizamos el siguiente comando:

Sudo mysql –u beto –p : comando accesar a MariaDB mediante el usuario de "beto"

Y utilizamos la contraseña "v@nessa"

pi@raspberrypi:~ \$ sudo mariadb -u beto -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor. Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 11
Server version: 10.1.23-MariaDB-9+deb9u1 Raspbian 9.0
Copyright (c) 2000, 2017, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.
MariaDB [(none)]>

Figura 19 Validando acceso de usuario "beto"

Con este comando comprobamos el acceso del usuario "**beto**" a la base de datos, dentro de MariaDB y utilizando el usuario de "**beto**" validamos la base de datos que creamos mediante el siguiente comando:

Mariadb> "show databases;" comando dentro de la consola de MySQL para mostrar las bases de datos que han sido creadas



MariaDB [(none)]> show databases;
Database
information_schema xibodb
2 rows in set (0.00 sec)
MariaDB [(none)]>

Figura 20 Validación de Bases de Datos

Con esto validamos el acceso del usuario **"beto"** y que la base de datos **"xibo"** fue creada correctamente, ya, por último, dentro de la consola MariaDB, utilizamos el comando **"exit"** para salir de la configuración.



Figura 21 Comando para salir de la configuración de Base de Datos

8.7 Proceso de instalación de PHP para XIBO

PHP es un lenguaje de código abierto utilizado para el desarrollo web, XiBO lo utiliza como parte de su infraestructura para montar el servidor web, el manejador de contenidos XiBO (CMS) combina PHP y MySQL o Maria DB como plataforma web, para su instalación utilizamos el siguiente comando:

"sudo apt-get install php7 php7-mysql php7-gd" : comando para instalar las librerías necesarias para el funcionamiento de PHP


pi@raspberrypi:~ \$ sudo apt-get install php7.0 php7.0-mysql php7.0-gd
Reading package lists Done
Building dependency tree
Reading state information Done
The following additional packages will be installed:
libapache2-mod-php7.0 php-common php7.0-cli php7.0-common php7.0-json
php7.0-opcache php7.0-readline
Suggested packages:
php-pear
The following NEW packages will be installed:
libapache2-mod-php7.0 php-common php7.0 php7.0-cli php7.0-common php7.0-gd
php7.0-json php7.0-mysql php7.0-opcache php7.0-readline
0 upgraded, 10 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 2,830 kB of archives.
After this operation, 11.6 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]

Figura 22 Instalación de PHP y sus diferentes librerías

Para un mejor funcionamiento del servidor web, debemos de complementar la instalación

de PHP con las siguientes librerías utilizando los siguientes comandos:

Sudo apt-get install php7.0-common libapache2-mod-php7.0 php7.0-cli php7.0mcrypt php-pear php7.0-intl php7.0-apc : comando para instalar el complemento de librerías para PHP

pi@raspberrypi:~ \$ sudo apt-get install php7.0-common libapache2-mod-php7.0 php7
.0-cli php7.0-mcrypt php-pear php7.0-intl php7.0-apc
Reading package lists Done
Building dependency tree
Reading state information Done
Note, selecting 'php7.0-apcu' for regex 'php7.0-apc'
Note, selecting 'php-apcu' instead of 'php7.0-apcu'
libapache2-mod-php7.0 is already the newest version (7.0.27-0+deb9u1).
libapache2-mod-php7.0 set to manually installed.
php7.0-cli is already the newest version (7.0.27-0+deb9u1).
php7.0-cli set to manually installed.
php7.0-common is already the newest version (7.0.27-0+deb9u1).
php7.0-common set to manually installed.
The following additional packages will be installed:
libmcrypt4 php-apcu-bc php-xml php7.0-xml
Suggested packages:
libmcrypt-dev mcrypt
The following NEW packages will be installed:
libmcrypt4 php-apcu php-apcu-bc php-pear php-xml php7.0-intl php7.0-mcrypt
php7.0-xml
0 upgraded, 8 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 606 kB of archives.
After this operation, 3,321 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]

Figura 23 Instalación de Librerías para PHP



La siguiente librería de PHP debemos instalar **php5-curl**, el cual es una librería de funciones para conectar con servidores y trabajar con ellos, básicamente realiza acciones sobre archivos URL de internet soportando protocolos como http, ftp, https, etc., para instalarlo utilizaremos el siguiente comando:

"sudo apt-get install curl libcurl3 php7.0-curl" : comando para descargar la librería CURL de PHP7.0

pi@raspberrypi:~ \$ sudo apt-get install curl libcurl3 php7.0-curl Reading package lists... Done Building dependency tree Reading state information... Done curl is already the newest version (7.52.1-5+deb9u4). libcurl3 is already the newest version (7.52.1-5+deb9u4). libcurl3 set to manually installed. The following NEW packages will be installed: php7.0-curl 0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded. Need to get 24.5 kB of archives. After this operation, 100 kB of additional disk space will be used. Do you want to continue? [Y/n]

Figura 24 Instalación de PHP Curl

PHP SOAP es una extensión necesaria para el funcionamiento correcto de Xibo, para instalarla utilizamos el siguiente comando:

"Sudo apt-get install php7.0-soap ": comando para descargar e instalar la extensión SOAP para PHP



pi@raspberrypi:~ \$ sudo apt-get install php7.0-soap Reading package lists... Done Building dependency tree Reading state information... Done The following NEW packages will be installed: php7.0-soap upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded Need to get 95.0 kB of archives. After this operation, 295 kB of additional disk space will be used. Get:1 http://raspbian.mirrors.lucidnetworks.net/raspbian stre tch/main armhf php7.0-soap armhf 7.0.27-0+deb9u1 [95.0 kB] Fetched 95.0 kB in 2s (40.5 kB/s) Selecting previously unselected package php7.0-soap. (Reading database ... 127313 files and directories currently installed.) Preparing to unpack .../php7.0-soap_7.0.27-0+deb9u1_armhf.deb

Figura 25 Comando para descargar PHP SOAP

PHP ZIP es una extensión necesaria para el funcionamiento correcto de xibo, esta extensión nos comprime archivos dinámicamente en ZIP con PHP, para instalarla utilizamos el siguiente comando:

"Sudo apt-get install php7.0-zip ": comando para instalar extensión PHP ZIP



Figura 26 Comando para instalar PHP ZIP

PHP ZeroMQ es una extensión necesaria para el funcionamiento correcto de xibo, para instalarla utilizamos el siguiente comando:

"sudo apt-get install php-zmq ": comando para instalar PHP ZeroMQ



Figura 27 Comando para instalar PHP ZeroMQ

Por ultimo para un mejor manejo del servidor web apache debemos activar el módulo de PHP **mcrypt** y reiniciamos apache y MySQL, para esto utilizamos los siguientes comandos:

sudo phpenmod mcrypt sudo Service apache2 restart sudo Service mysql restart : (este comando funciona para Maria DB como para Mysql)

Comandos para activar los módulos de PHP mcrypt y reiniciar los servicios de apache y MySQL o Maria DB (



Figura 28 Activación PHP mcrypt

Para mejorar el rendimiento de XiBO debemos desactivar una directiva de PHP que viene en el archivo de configuración, para esto utilizamos el siguiente comando para editar el archivo de configuración:

Sudo nano /etc/php/7.0/apache2/php.ini : comando para editar el archivo ".ini" PHP



Figura 29 Comando para editar archivo .ini de PHP



GNU nano 2.7.4 File: /etc/php/7.0/apache2/php.ini [PHP] About php.ini ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, PHP's initialization file, generally called php.ini, is responsible for configuring many of the aspects of PHP's behavior. PHP attempts to find and load this configuration from a number of locations. The following is a summary of its search order: 1. SAPI module specific location. 2. The PHPRC environment variable. (As of PHP 5.2.0) 3. A number of predefined registry keys on Windows (As of PHP 5.2.0) 4. Current working directory (except CLI) 5. The web server's directory (for SAPI modules), or directory of PHP (otherwise in Windows) 6. The directory from the --with-config-file-path compile time option, or the Windows directory (C:\windows or C:\winnt) See the PHP docs for more specific information. http://php.net/configuration.file The syntax of the file is extremely simple. Whitespace and lines beginning with a semicolon are silently ignored (as you probably guessed). Section headers (e.g. [Foo]) are also silently ignored, even though they might mean something in the future. Directives following the section heading [PATH=/www/mysite] only apply to PHP files in the /www/mysite directory. Directives following the section heading [HOST=www.example.com] only apply to [Read 1918 lines] Write Out ^W Justify Get Help $^{\circ}$ Where Is ^K Cut Text ^J ^C Cur Pos Replace Exit Read File ^U Uncut Text[^]T To Spell Go To Line

Figura 30 Pantalla de edición del archivo .ini de PHP

Dentro del archivo ".ini" buscamos la línea de texto que dice "output_buffering = 4096", para esto podemos utilizar la combinación de teclas "CTRL + W", nos aparecerá una opción de search y ahí escribimos lo que queremos buscar, si la palabra que encontró el comando "CTRL + W" no es la correcta, podemos utilizar la combinación de teclas "ALT + W" y con esta combinación seguirá buscando en el archivo hasta encontrar el texto correcto:

;	See	the	PHP	docs	for	more	e sp	eci	fic	in	for	nati	ion.	
s	earch	i: ou	itput	; buff	erin	ıg								
^	G Get	: Hel	lp ^Y	Firs	t Li	m^T	Go	То	Lin	^W	Beg	of	Pa <mark>M-J</mark>	Ful
^	C Car	icel	^V	Last	Lin	le^R	Rep	lac	e	<u>^0</u>	End	of	Pa <mark>M-C</mark>	Cas

Figura 31 Comando para buscar en el archivo .ini



Al encontrar la línea de texto lo modificamos por "output_buffering = off"



Figura 32 Modificando archivo .ini

También debemos modificar la configuración default de PHP en XiBO, con esto el sistema nos permitirá cargar archivos más grandes de los que cuenta la configuración default de PHP. XiBO nos recomienda tener una configuración de subida y bajada de 128 M y un tiempo máximo de ejecución de 120 segundos, dentro del archivo .INI buscamos las siguientes líneas de texto utilizando el comando "CTRL + W":

upload_max_filesize

• Por default el tamaño máximo de archivos de subida es de 2M, XiBO recomienda cambiarlo a 128M

;	Maximum	allowed	size	for	uploaded	files.
;	http://p	hp.net/u	uploa	d-max	x-filesize	2
uŗ	load_max	_filesi:	ze =	128M		

Figura 33 Modificación de tamaño máximo de archivos de subida

post_max_size

• Por default el post_max_size es de 8M, XiBO recomienda utilizar 128M

; Maximum size of POST data that PHP will accept. ; Its value may be 0 to disable the limit. It is ignored if POST data reading ; is disabled through enable_post_data_reading. ; http://php.net/post-max-size post_max_size = 128M



max_execution_time

• Por default el max_execution_time es de 30, XiBO recomienda modificarlo a 120 segundos



	Maximum execution time of each	script,	in se	econds	
	http://php.net/max-execution-ti	ime			
	Note: This directive is hardcod	ied to O	for t	the CLI	SAPI
1ā	<pre>max_execution_time = 120</pre>				

Figura 35 Modificación de Max Execution Time

Al término damos **CTRL "X"** e "**Y**" y presionamos "**ENTER**" para salir de nano con esto hemos terminado de instalar las librerías necesarias para el correcto funcionamiento de PHP para el sistema de Xibo.

8.8 Proceso de descarga e Instalación de XiBO

8.8.1 Descarga Xibo CMS 1.8.7

XiBO es un sistema libre que podemos descargar desde la página oficial para esto debemos descargar XiBO server (CMS) para esto utilizamos el comando "WGET", el cual es una herramienta libre que permite la descarga de contenidos desde servidores web, debemos escribir el siguiente comando en la línea de comandos:

"sudo wget <u>https://launchpad.net/xibo/1.4/1.4.2/+download/xibo-server-142.2.tar.gz</u> -P Downloads" : comando para descargar XiBO server y guardarla en el directorio de Downloads



Figura 36 Descarga en consola de XiBO CMS

Otra forma de descargar la versión más nueva de XiBO, es abriendo el navegador de la Raspberry y descargar el archivo **.tar.gz** de la página oficial de XiBO : <u>http://xibo.org.uk/</u>



Figura 37 Página oficial XiBO

Para validar la descarga de los archivos debemos ir al directorio Download y ver los archivos que tenemos ahí, para esto utilizamos los siguientes comandos:

"cd Downloads" : comando para movernos al directorio Downloads "ls" : comando para enlistar el contenido del directorio

pi@raspberrypi:~/Downloa	ds \$	ls
xibo-cms-1.7.9.tar.gz x	ibo-	server-142.2.tar.gz
pi@raspberrypi:~/Downloa	ds \$	

Figura 38 Validación del archivo descargado

Para este ejemplo vamos a instalar la versión más reciente de XiBO CMS: xibo-cms-

1.7.9.tar.gz y descomprimimos el archivo mediante el comando "TAR –ZXVF":

"tar -zxvf xibo-cms-1.7.9.tar.gz" : comando para descomprimir archivos .tar.gz

pi@raspberrypi:~/Downloads \$ tar -zxvf xibo-cms-1.7.9.tar.gz

Figura 39 comando para descomprimir el archivo .tar.gz



Al descomprimir él archivo .tar nos quedará un archivo nuevo con el nombre de xibo-cms-

1.7.9:



Figura 40 Comando para validar el archivo descomprimido

Para una mejor identificación del archivo debemos renombrarlo, para esto utilizamos el siguiente comando:

"MV xibo-cms-1.7.9 xibocms" : comando para renombrar el archivo descomprimido



Figura 41 Renombrando Archivo descomprimido

Ahora que ya cambiamos el nombre del archivo movemos estos archivos hacia el directorio web, para esto usamos el siguiente comando:

"sudo cp –R /home/pi/Downloads/xibocms/ /var/www/html/ ": comando para mover el archivo renombrado xibocms al directorio HTML para que funcione como servidor web

Figura 42 Comando para mover archivo a directorio WWW

Con este comando, la descarga que realizamos de XiBO se copiara en el directorio HTML de Raspberry, para validarlo debemos dirigirnos hasta el directorio HTML y enlistar su contenido mediante los siguientes comandos:

"cd /var/www/html" : comando para navegar entre los directorios "ls" : comando para enlistar contenido del directorio



Figura 43 Validación de archivo en directorio HTML



Ahora debemos de asegurar que el servidor web tenga los permisos para escribir, debemos de utilizar el siguiente comando:

"sudo chown www-data.www-data –R xibocms" : Comando para modificar a los usuarios y grupos dueños de carpetas o directorios

pi@raspberrypi:/var/www/html \$ sudo chown www-data.www-data -R xibocms

Figura 44 Comando para modificar los permisos de usuarios y grupos

Ahora crearemos una carpeta dentro del directorio "**media**" para almacenar todos los archivos multimedia que se carguen en XiBO:

"Sudo mkdir /media/xibo-library" : comando para crear carpeta xibo-library dentro del directorio "media"



Figura 45 Creación de carpeta para guardar archivos media

Nos aseguramos que la carpeta que creamos **xibo-library** tenga los permisos para escribir, debemos de utilizar el siguiente comando:

"sudo chown www-data.www-data –R xibo-library" : Comando para modificar a los usuarios y grupos dueños de carpetas o directorios



Figura 46 Modificar los permisos de usuarios y grupos en el directorio xibo library

Por ultimo reiniciamos el servicio de apache para que los cambios que hicimos se reflejen al momento de iniciar el proceso de configuración de XiBO:

"sudo Service apache2 restart" : comando para reiniciar servicio de apache



Figura 47 Comando para reiniciar servicio de apache

8.8.2 Proceso de instalación y configuración de XiBO CMS

Una vez que el servidor XiBO se encuentra instalado en nuestra Raspberry Pi debemos de iniciar el proceso de configuración. Para iniciar el wizard de configuración es necesario abrir cualquier navegador web desde nuestra red y colocar la siguiente dirección: http://localhost/xibocms_(donde "localhost" es la dirección IP de nuestra Raspberry)

Dentro de la página de bienvenida de XiBO y antes de iniciar el wizard de configuración podemos validar todas las instancias previas necesarias para que XiBO funcione correctamente y en dado caso de que nos falten componentes el mismo sistema de XiBO nos indicara que requerimientos nos faltan para que nuestro servidor funcione sin problemas.

() 192.168.0.12/xibocms,	/web/install/		
Marvel Masterpieces	Marvel Universe	19 93	🕒 marvelpepsicardsmb 🛛 💭 Network Flow 🔤 Noticias de tecnologi 🗋 SILAS Administrators 🗋 📗 tra
	Xibo Installation		
	ltem	Status	Advice
	PHP Version	~	PHP version 5.5 or later required. Detected 7.0.27-0+deb9u1
	File System Permissions	~	Write permissions are required for web/settings.php and cache/
	MySQL database (PDO MySql)	~	PDO support with MySQL drivers must be enabled in PHP.
	JSON Extension	~	PHP JSON extension required to function.
	SOAP Extension	~	PHP SOAP extension required to function.
	GD Extension	×	PHP GD extension required to function.
	Session	×	PHP session support required to function.
	FileInfo	~	Requires PHP FileInfo support to function. If you are on Windows you need to enable the php_fileinfo.dll in your php.ini file.
	PCRE	~	PHP PCRE support to function.
	Gettext	×	PHP Gettext support to function.
	DOM Extension	~	PHP DOM core functionality enabled.
	DOM XML Extension	× .	PHP DOM XML extension to function.
	Mcrypt Extension	~	PHP Mcrypt extension to function.
	Allow PHP to open external URLs	*	You must have allow_url_fopen = On in your PHP.ini file for RSS Feeds / Anonymous statistics gathering to function.
	DateTimeZone	~	This enables us to get a list of time zones supported by the hosting server.
	ZIP	~	This enables import / export of layouts.
	Large File Uploads	~	Support for uploading large files is recommended. We suggest setting your PHP post_max_size and upload_max_filesize to at least 128M, and also increasing your max_execution_time to at least 120 seconds.
	cURL	~	cURL is used to fetch data from the Internet or Local Network
	ZeroMQ	~	ZeroMQ is used to send messages to XMR which allows push communications with player
	OpenSSL	~	OpenSSL is used to seal and verify messages sent to XMR
	SimpleXML	~	SimpleXML is used to parse RSS feeds and other XML data sources
	Next		

Figura 48 Pantalla de validación de instancias en Xibo



Para iniciar la instalación de XiBO damos clic en el botón "Next", y el wizard de instalación nos mostrara dos diferentes opciones; crear una nueva base de datos o usar una existente, para este ejemplo utilizaremos los datos de la base de datos que creamos anteriormente :

- HOST: Localhost (IP de nuestra Raspberry pi, ya que la base de datos está instalada en la Raspberry)
- **Database: xibodb** (nombre de la base de datos creada)
- USER: beto (usuario de la base de datos que fue creada)
- **PASSWORD:** v@nessa (password de la base de datos)

New Existing	
	Use an existing database Select to use an existing database. Please note that when you use an existing database it must be empty of all other contents.
н	localhost
	Please enter the hostname for the MySQL server. This is usually localhost.
Database Na	me xibodb
	Please enter the name of the database that should be used.
Database Userna	beto
	Please enter the name of the database user that should be used.
Database Passw	
	Please enter a password for this user.
	Next

Figura 49 Pantalla de configuración de Base de Datos

Al termino damos clic en el botón "Next"

Como siguiente paso el sistema nos solicitara crear un password y contraseña de administrador para el acceso a XiBO, para esto crearemos la siguiente cuenta de administrador:

- User: Alberto
- Password: VanessaX



Xibo needs an administrator user account to be the first user account that has access to the CMS. Please enter your chosen details below.

Admin Username

Alberto

Please enter a user name for the first administrator account.

Admin Password

.....

Please enter a password for this user. This user will have full access to the system

Next

Figura 50 Creación de Usuario Administrador

Al termino damos clic en el botón de "Next"

En la siguiente ventana de configuración XiBO nos pedirá elegir la ruta donde se guardará todos los archivos que vamos a subir al sistema, aquí debemos escribir la ruta completa donde creamos xibo-library:

• Ruta de la librería multimedia: Library Location: /media/xibo-library

También nos pedirá elegir una "llave" la cual se nos solicitará cada vez que agreguemos un cliente nuevo, dejaremos la que por default nos da el sistema.

• Server key: r3k8CC

Por último, la opción de "statistics" viene habilitado por default, esta opción ayuda a colectar estadísticas de equipos y versiones que conectamos a XiBO CMS, el sistema nos recomienda que en caso de no tener acceso a internet deshabilitar esta opción, por lo pronto dejaremos esta opción habilitada



Xibo needs an administrator u	ser account to be the first user account that has access to the CMS. Please enter your chosen details below.
Library Location	/media/xibo-library
	Xibo needs somewhere to store the things you upload to be shown. Ideally, this should be somewhere outside the root of your web server - that is such that is not accessible by a web browser. Please input the full path to this folder. If the folder does not already exist, we will attempt to create it for you.
Server Key	r3k8CC
	Xibo needs you to choose a "key". This will be required each time you set-up a new client. It should be complicated, and hard to remember. It is visible in the CMS interface, so it need not be written down separately.
	✓ Statistics
	We'd love to know you're running . If you're happy for us to collect anonymous statistics (version number, number of displays) then please leave the box ticked. Please un-tick the box if your server does not have direct access to the Internet.
	Next

Figura 51 Configuración de Librería Multimedia

Al termino damos clic en el botón de "Next"

Este es el último paso del wizard de configuración y en el cual nos dará un aviso de que XiBO fue exitosamente instalado, el sistema ahora nos mostrara la pantalla de acceso al sistema:

(i) Not secure	e 192.168.0.11/xibocms/ sterpieces : 🤇 Marvel Universe 1993
	Nease provide your credentials
	•••••
	Login
	Version 1.7.9 Source About

Figura 52 Pantalla de Login para Xibo



Y con esto tenemos el usuario "Alberto" y el acceso listo para ingresar al sistema, al ingresar al sistema nos aparecerá la ventana de bienvenida de XiBO y las opciones necesarias para empezar a configurar los contenidos digitales que vamos a mostrar en los clientes.



Figura 53 Pantalla de Inicio de Sistema

8.8.3 Proceso de Instalación de cliente XIBO en Windows

El cliente XIBO (digital Signage player) es el cliente que se instalará en los sistemas operativos Windows para la ejecución de los archivos multimedia, este cliente tendrá conexión al servidor XIBO CMS para la descarga de los archivos y programación de los mismos. La siguiente parte del documento explicara como instalar un cliente XiBO en Windows.



Entramos a la página oficial de XiBO <u>https://xibo.org.uk/get-xibo</u> y descargamos la versión de cliente para Windows en la opción de Signage players "xibo for Windows":

xibo-client-1.8.3-wmsi 🖍	
Figura 54 Cliente Vibo para Windows	

Figura 54 Cliente Xibo para Windows

El archivo que se descarga es un archivo con extensión **.msi**, el cual para ejecutarlo debemos de dar doble clic y seguir los pasos de instalación:



Iniciamos el wizard de cliente XiBO, damos clic en siguiente:

Figura 55 Wizard de Cliente Xibo

Aceptamos los términos de licenciamiento, clic next:



Xibo Player Setup	23
End-User License Agreement	2
Please read the following license agreement carefully	7
GNU AFFERO GENERAL PUBLIC	
LICENSE	
2007 Version 3, 19 November	
Copyright (C) 2007 Free Software Foundation, Inc. <http: fsf.org=""></http:>	
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies	
I accept the terms in the License Agreement	
\bigcirc I do not accept the terms in the License Agreement	
dvanced Installer	
< Back Next > Cancel	

Figura 56 Wizard de cliente Xibo para Aceptar Licencia

Seleccionamos la carpeta de instalación, en este ejemplo dejaremos la carpeta que viene por default, damos clic en el botón next:

岗 Xibo Player Setup	
Select Installation Folder This is the folder where Xibo Player will be installed.	\mathfrak{S}
To install in this folder, click "Next". To install to a different folder, enter "Browse".	it below or click
Eolder: C:\Program Files (x86)\Xibo Player\	Browse
Advanced Installer	
< Back Next >	Cancel

Figura 57 Wizard de Cliente Xibo Ruta de Instalación

Damos clic en "install":



岩 Xibo Player Setup	23
Ready to Install The Setup Wizard is ready to begin the Xibo Player installation	\mathfrak{S}
Click "Install" to begin the installation. If you want to review or change any of your installation settings, click "Back". Click "Cancel" to exit the wizard.	
Advanced Installer < Back Install C	ancel

Figura 58 Wizard de Cliente Xibo Instalación de Programa

Al término de la instalación seleccionamos la opción "launch xibo player" y damos clic en el botón finish:



Figura 59 Wizard de Cliente Xibo Finalización de Instalación

Ahora nos abrirá una ventana de configuración para la conexión hacia el servidor XIBO CMS, esta ventana sirve para registrar cada cliente nuevo dentro de XiBO CMS:



o Player Options				—		×
File Help						
Connect Advanced						
CMS Address	http://localhost					
Key	yourserverkey					
Local Library	C:\Users\agonz32	20\Do(Browse			
Enter the CMS Addres	s, Key and Local Li	brary Locati	on and c	lick	Save.	
Save		Launch Client	Display Adm	in	Exit	

Figura 60 Configuración de Conexión de Cliente Xibo con el servidor CMS

Lo valores que aparecen en la ventana de configuración son valores default, los cuales los vamos a modificar por los valores que asignamos al configurar el CMS de XiBO:

- CMS Address: <u>http://(direccion IP de la Raspberry)/xibocms</u> Dirección IP del XiBO CMS.
- **Key:** r3k8CC (llave secreta que viene configurada en el CMS, esta llave se requerirá cada vez que un cliente nuevo sea configurado).
- Local Library: C:\Users\agonz320\Documents\bto documents\xibo_client_library (esta es la dirección donde se guardarán los archivos que se descargaran del CMS lo que significa que en caso de que el cliente pierda conexión con el servidor XiBO CMS el cliente seguirá funcionando debido a que esta descarga los archivos al local library.



້ or Player Options	_		×
File Help			
Advanced			
CMS Address http://192.168.0.12/xibocms/web			
Key r3k8CC			
Local Library C:\Users\agonz320\Dot Browse			
Enter the CMS Address, Key and Local Library Location and c	lick \$	Save.	

Figura 61 Conexión de Cliente con Servidor CMS

Por ultimo damos clic en el botón "save" y debe de aparecernos el mensaje "saving with CMS...Please wait", lo que hace este proceso es enlazar la comunicación entre el cliente y servidor para que quede registrado como un cliente nuevo (ver figura 62):

👸 Player Options			-	- 🗆	×
File Help					
Connect Advanced					
CMS Address	http://192.168.0.1	2/xibocms/v	veb		
Key	r3k8CC				
Local Library	C:\Users\agonz32	20\Do(rowse		
Enter the CMS Address,	Key and Local Li	brary Locatio	on and clic	k Save.	
Display added and is awaiting licer Display added and is awaiting licer	nsing approval from a nsing approval from a	n Administrato n Administrato	or. or.		
Save		Launch Client	Display Admin	Exi	it

Figura 62 Validación de Conexión de Cliente con Xibo CMS

Al termino de dar clic en el botón "save" nos debe de aparecer el mensaje "**Display added** and is awaiting licensing approval from an Administrator" con esto damos por terminado la instalación de un cliente XIBO.



8.8.4 Configuración cliente en XiBO CMS

Ahora que hemos terminado de instalar el cliente, debemos de entrar al XiBO CMS en donde daremos de alta a los nuevos clientes, este método se conoce como "license", el servidor CMS automáticamente detectara los clientes conectados a él dentro de la misma red, pero esto no significa que ya estén habilitados para recibir los archivo multimedia, tenemos que "licenciar" el cliente, con este proceso se dará de alta cada uno de los clientes que instales en nuestra red, para esto debemos de dirigirnos a la opción de "Display" dentro del dashboard de XIBO CMS.



Figura 63 Opciones de Dashboard en Xibo CMS

En las opciones del lado izquierdo dentro del XIBO CMS damos clic en la opción "display", seleccionamos el cliente que queremos licenciar, para este caso sería el display con hostname "WGC1ITCSD9CG2", nos dirigimos a la barra de opciones que se muestra con una flecha hacia abajo y seleccionamos la opción "edit":

Display	s										Fi
	ID \$	Display 🗘	Status \$	License 🗘	Default Layout ≎	Interleave Default	Email Alert	Logged In	Last Accessed ♀	IP Address≎	MAC Address
	2	ALBERTO- 7B739C0	×	•	fing	×	×	×	2017-02-27 05:30	192.168.0.13	00:14:A5:E3:54:90
	3	WGC1ITCSD9CG2	0	×		×	×	~	2017-05-15 01:32	192.168.0.2	F0:D5:BF:91:53:0

En la opción de edit elegimos "license display" y le damos la opción de "yes", al término damos clic en el botón save:

General Loca	ation Maintenance Wake on LAN Advanced	
Display	WGC1ITCSD9CG2	
	The Name of the Display - (1 - 50 characters).	
Display's Hardware Key	9aead45445f87a71b8675cc4e998600e A unique identifier for this display.	
Description	A description - (1 - 254 characters).	
Licence Display?	Yes	
Default Layout	Use one of the available licenses for this display? Chihuahua	
Ē	The Default Layout to Display where there is no other content.	

Figura 65 Pantalla de Asignación de Licencias para Clientes Xibo

Para validar que el display haya sido licenciado, damos clic en la opción "dashboard" en el panel izquierdo de XIBO CMS, esto nos mostrara el "Display status" y con esto validamos que el display está logeado y licenciado.

Display Activity		
Display	Logged In	Licence
ALBERTO-7B739C0	×	~

Figura 66 Pantalla de Validación de Licencias de Clientes

Ahora siguiendo este mismo documento instalaremos otro display, el cual se instalará sobre Windows XP y tendrá un hostname de "ALBERTO-7B739C0". (En la Figura 66 se muestran los dos display conectados a XIBO CMS).

8.9 Creación y Configuración de "1 Layout test" para Clientes XIBO

Un Layout en XIBO es un diseño de pantalla completa, incluyendo contenido, una imagen de fondo incluso video, que se puede programar en múltiples pantallas en múltiples ocasiones. Un diseño tiene una o más regiones que contienen una lista de reproducción de medios para mostrar.

Para iniciar la configuración de un layout y reproducirlo en los clientes debemos entrar al server XIBO CMS y dentro de las opciones que aparecen en el panel izquierdo seleccionamos la que está por debajo de "design" con la opción "Layout":



Figura 67 Opción Layout de Xibo CMS



Dentro de la opción "layout" seleccionamos "Add Layout":



Figura 68 Agregando un Layout

Al seleccionar "Add Layout" nos aparecerá una ventana para editar y crear el layout, dentro de esta editaremos las siguientes opciones:

Pestaña general:

- Name: "1 Layout Test" nombre que se le dará al layout
- **Tags:** esta opción sirve para segmentar e identificar los layout que crearemos, para este ejemplo lo dejamos en blanco.
- **Retired:** esta opción es para retirar de la lista de layouts el layout que seleccionemos para esta opción elegiremos "No"

En la pestaña de descripción podemos dar un breve resumen de lo que trata nuestro layout, ya por ultimo damos clic en save y con esto hemos terminado de crear nuestro primer layout

Edit Layout		×
General Desc	ription	
Name	1 Layout test	
	The Name of the Layout - (1 - 50 characters)	
Tags	Tans for this lavout - used when searching for it. Comma delimited (1 - 250 characters)	
	rago tor and a your adda amen dearching for it. Commit adminited. (1. 200 characters)	
Retired	No	*
	Retire this layout or not? It will no longer be visible in lists	
	Help Cancel S	Save

Figura 69 Edición de Layout



Ahora podremos ver nuestro layout enlistado en la pestaña general de la opción "layouts"

4	Kibc	j											
l	ayouts									Filt	er Add I	ayout	Import
		ID 💠	Name 🔺	Description	٥	Thumbnail	\$ Owner	٥	Permissions	\$	Status	\$	
		13	1 Layout test				Alberto				×		•

Figura 70 Validación de Layout

Ahora que tenemos un layout creado "1 Layout Test" debemos de configurarlo y asignarle archivos multimedia que contenga este layout, damos clic en el botón al final del layout (flecha hacia abajo) y veremos las siguientes opciones:

- Design: Opción para diseñar el layout
- Preview Layout: muestra una pre visualización del layout en nuestro explorador web local
- Schedule now opción que nos ayuda a programar el diseño en una o más pantallas directamente desde el diseñador de layouts
- Edit: opción para editar el layout
- Copy: copia el layout
- Retire: opción para descarta el uso del layout
- Delete: elimina el layout por completo
- **Export:** exporta el layout
- Permissions: da permisos de escritura y lectura en el layout

Para este ejemplo elegimos la opción "design":



-
Design
Preview Layout
Schedule Now
Edit
Сору
Retire
Delete
Export
Permissions

Figura 71 Pestaña de opciones de Layout

La opción "design" nos presenta la ventana de diseño del layout, el cual nos presenta un "canvas" en donde podremos diseñar lo que queremos que se reproduzca o muestra nuestros clientes XIBO, utilizando el botón de "options" encontraremos las diferentes opciones para diseñar un layout:

- Add Region: Añade una nueva región al diseño que puede colocarse (arrastrar/soltar) y cambiar el tamaño.
- Background: Agrega una imagen o color de fondo al layout.
- **Properties:** nos presenta las propiedades del layout permitiendo editar las opciones de creación de la misma
- Preview Layout: muestra una pre visualización del layout en nuestro explorador web local
- Schedule Now: opción que nos ayuda a programar el diseño en una o más pantallas directamente desde el diseñador de layouts
- Save template: opción para guardar el layout como template para su uso en otros displays
- Shrink designer: opción para decrecer el diseñador de layout
- Enlarge Designer: opción para engrandecer el diseñador de layout



Figura 72 Pestaña de Edición de Layout

8.9.1 Asignación y configuración de regiones para "1 Layout Test"

El siguiente layout de ejemplo contendrá las siguientes opciones:

• **Background:** elegiremos esta opción para habilitar un fondo del color que queremos elegir, para este ejemplo elegiremos el color azul (#1f0df5)

Background Colour	#10df5
Background Image	nd image from the library
Resolution	1080p HD Landscape
Layer	The lavering order of this region (z-index). Advanced use only
mage not found	The layering order of this region (2-index). Advanced use only.

Figura 73 Pantalla de configuración de Background

Como dato la opción background nos da la opción elegir una imagen de fondo que se encuentre dentro de algún directorio de nuestra computadora:

Background

Image

 None
 •

 Select the background image from the library
 Figura 74 Opción de Carga de Imagen para background

• Add Region: crearemos 3 regiones del tamaño que deseemos los cuales se ubicaran en cualquier parte del layout.

Options -	Layout Design - 1 Layout test	0
		Save Position
		Undo
	h	ĥ
		4
		<i>h</i>

Figura 75 Pantalla de creación de Regiones

Como dato; al crear una nueva región y elegir su ubicación debemos de dar clic en la opción "Save Position" esto nos ayudara a que la región quede prestablecida en la posición que elegimos.

Options -	Layout Design - 1 Layout test	0
		Save Position
		Undo

Figura 76 Pantalla de Ubicación de Layout Design



Ahora configuraremos cada región para mostrar una imagen en particular, al pasar el cursor sobre una región nos va a mostrar el tamaño de la región y el botón de opciones de configuración (flecha hacia arriba), damos clic en el botón de configuración y nos aparecerá las siguientes opciones:

- Edit Timeline: Opción para editar la región
- Options: esta opción nos muestra las propiedades de la región
- Delete: elimina la región
- Permissions: opción para dar permisos a los diferentes grupos o usuarios en el sistema.



Figura 77 Opciones de Configuración para una Región

Para este ejemplo utilizaremos la opción de "Edit Timeline" y nos mostrara las diferentes opciones para editar una región, las cuales se usarán para mostrar o reproducir contenido multimedia en los clientes:

- Library: opción que permite elegir imágenes de la librería de XiBO para asignar en la región.
- Clock: inserta un reloj en la región elegida.
- Data Set: opción para elegir datos a mostrar dentro de una región
- Embedded: opción para insertar código HTML en una región.
- Finance: opción para insertar una barra que muestre el estado financiero de alguna moneda.
- Flash: opción para insertar un archivo flash.
- Image: inserta una imagen en los formatos; jpg, jpeg, png, bmp, gif.
- Local Video: inserta un archivo de video desde una dirección RSS.



- Power point: Inserta una presentación power point en una región.
- Shell Command: inserta un comando para Shell o consola en una región.
- Text: inserta texto en una región.
- Ticker: Inserta un link RSS en una región.
- Twitter: Inserta textos desde Twitter en forma de widget.
- Video: inserta un video desde un archivo acepta los formatos; wmv, avi, mpg, mpeg, webm, mp4.
- Weather: inserta una API de cualquier página de climas en internet.
- Webpage: Inserta una página web en una región.



Figura 78 Opciones para Editar Regiones

8.9.2 Ejemplo de asignación de imágenes para "1 Layout Test"

En esta parte del documento insertaremos 3 imágenes en las 3 regiones creadas previamente:

Nos vamos a la opción "edit", seleccionamos la opción "add files" y elegimos la imagen del directorio local, después damos clic en la opción "upload files" para subir las imágenes al



directorio local de XiBO y por ultimo damos clic en la opción "Assign Layout", para asignar la imagen a la región dentro del layout que estamos creando y ya con este hemos asignado una imagen en la primera región.

Add New Image	×
This form accepts: jpg, jpeg, png, bmp, gif files up to a maximum size of 128M	
+ Add files Start upload	
Name: batman 2 Duration: 10 437.49 KB O Start O Cancel	
Assign to Layout View Library	Close

Figura 79 Ventana para agregar imágenes

Siguiendo este procedimiento cargaremos al sistema otras 2 imágenes más para nuestro layout (ver figura 80 para mostrar el layout creado).



Figura 80 Imágenes insertadas en las regiones



XiBO CMS nos permite ver un previo del layout que estamos creando, con tan solo dirigirnos al botón "options" y elegimos "preview layout" y nos abrirá un previo del layout en nuestro navegador local.



Figura 81 Imágenes mostradas en navegador Web

Una vez finalizado el layout, nos disponemos a asignarla a un display para mostrarlo en un cliente XIBO, para esto nos vamos a la opción de "Displays" dentro del sistema XIBO CMS, del botón de opciones (flecha hacia abajo) elegimos la opción "Default Layout":

splays	6											
	ID \$	Display 🗘	Status \$	License \$	Default Layout ≎	Interleave Default	Email Alert	Logged In ≎	Last Accessed	IP Address ≎	MAC Address 🗘	
	2	ALBERTO- 7B739C0	×	*	fing	×	×	×	2017-02-27 05:30	192.168.0.13	00:14:A5:E3:54:90	•
	3	WGC1ITCSD9CG2	×	*	Chihuahua	×	×	×	2017-05-15 03:27	192.168.0.2	F0:D5:BF:91:53:C0	F
¶ Vvit	M 1	- 2 / 2 (2) 🕨	M 10	• 1 •	0						Schedule Now Default Layout Assign Files Request Screen 5	Shot
											Media Inventory Recent Log	
											Display Groups Permissions Version Information	on
											Wake on LAN	

Figura 82 Opción lista de displays



Dentro de "Default Layout" asignamos el layout que creamos "1 Layout Test" el cual se mostrara en el cliente XiBO, al finalizar damos clic en "save" y con este hemos asignado el layout que creamos a un cliente XIBO.

dit Default Layou	ıt	>
Default Layout	1 Layout test	•
	The Default Layout will be shown there are no other scheduled Layouts. It is usually a full screen logo or holding image.	
	Help Cancel	Save

Figura 83 Edición de Layout Default

La figura 88 muestra un ejemplo del layout creado:



Figura 84 Layout funcionando en laptop



IX. Prototipo Funcional de Dos clientes Ejecutando dos diferentes layouts

El prototipo a realizar en este documento consiste en configurar dos clientes Windows para que se conecten al XiBO CMS y descarguen el layout a mostrar, los cuales se crearan en este mismo proyecto.

9.1 Layout para cliente "Alberto-7B739C0"

El layout para este cliente será nombrado "chihuahua" el cual presentara una región donde se mostrarán fotos típicas del estado de chihuahua aleatoriamente, en la siguiente parte del documento se detallarán las regiones que fueron creadas:



Figura 85 Layout cliente Alberto-7B739C0"

9.1.1 Región 1- Background

La opción de background nos ayuda a agregar una imagen o color de fondo al layout, para este proyecto utilizaremos como fondo el "Desierto de Chihuahua".

1. Dentro del botón de "Options" daremos clic en "background" y de las opciones que aparezcan elegimos "Background image" y seleccionamos la imagen "el-desierto-2-



728.jpg" que previamente descargamos. Al finalizar damos clic en "save" y con esto hemos elegido un background para nuestro layout.

options -	Background	#757171
Add Region Background Properties	Colour	Use the colour picker to select the background colour
	Background	el-desierto-2-728.jpg
Preview Layout Schedule Now	Image	Select the background image from the library
Save Template	Resolution	1080p HD Landscape v
Shrink Designer		Change the resolution
Enlarge Designer	Layer	
		The layering order of this region (z-index). Advanced use only.

Figura 86 Ventana Background

9.1.2 Región 2- Image

Al crear una nueva región podemos agregarle imágenes aleatorias para mostrar durante la presentación en el display para esto utilizamos la opción de "image" la cual inserta una imagen en los formatos; jpg, jpeg, png, bmp, gif. En cualquier región que elijamos:

 Al crear una nueva región en la esquina superior derecha nos aparece una barra de opciones de la cual elegiremos "edit timeline" dentro de esta podremos elegir una variedad de opciones para crear el layout, en esta parte elegimos "image":




Figura 87 Opción Image

2. Dentro de image podemos elegir una o varias imágenes a subir para mostrar en el layout, al terminar de seleccionar las imágenes utilizando el botón "add files" damos clic en "start" para que inicie la exportación de imágenes al sistema XIBO, por ultimo damos click en "assign library" y "close".

,	Add New Image						×
	This form accepts: jpg, j	peg, png, bmp, gif files up to a ma:	ximum size of 128M				
	+ Add files 3 Start of	upload 🖉 Cancel upload					
	Name: c	casitas	Duration: 10	1	75.50 KB 🕥 Star	Cancel	
					Assign to Layout	View Library	Close

Figura 88 Ventana Agregar Nueva Imagen

3. Al ser asignadas nuestras imágenes a un layout nos aparecerá una opción para editar el timeline y el orden en que queremos que las imágenes aparezcan:

Pade In Edit Delete Permissions In Transition Out Transition		File This form accepts:	Choose File No file chosen
independencia y bolivr jpg (15 seconds) Fade Out		Name	independencia y bolivr.jpg The Name of this item - Leave blank to use the file name
		Duration	15
Fade In Edit Delete Permissions In Transition Out Transition	Image		The duration in seconds this item should be displayed
correos.jpg (15 seconds)	Type: Image	Tags	Tag this media. Comma Separated.
Fade Out	Name: correos.jpg		Update this media in all layouts it is assigned to?
	Duration: 15 seconds		Note: It will only be replaced in layouts you have permission to edit.
Fade In			Delete the old version?
Edit Delete Permissions In Transition Out Transition			Completely remove the old version of this media item if a new file is being uploade
ciudad.jpg (15 seconds)			Replace background images?
Fade Out	-		If the current image is used as a background, should the new image replace it?

Figura 89 Opción editar timeline

9.1.3 Región 3 – clock

La opción "clock" dentro de una región nos permite insertar un reloj en cualquier parte de la región elegida.

 Creamos una nueva región y damos clic en el botón de opciones "edit timeline", dentro de este elegimos la opción "clock":



Figura 90 Opción Clock

2. Al seleccionar la opción "clock" podemos elegir de entre 3 diferentes tipos de reloj para mostrar en el layout:

Clock Type	Analogue	
	Analogue	
	Digital	
Duration	ГІР Сюск	
Offset	The duration in seconds this item should be displayed.	
Theme	Light	
	Please select a theme for the clock.	

Figura 91 Ventana Agregar Clock

9.1.4 Región 4, 5 y 6 – Image

Estas 3 regiones son imágenes estáticas que mostraran los diferentes patrocinadores o anunciantes que pueden incluirse dentro de un layout:



Figura 92 Regiones con imágenes

9.1.5 Región 7- RSS

Esta opción nos permite incluir un RSS feed para mostrar contenido en tiempo real de diferentes proveedores de noticias en internet:

1. Dentro de una región elegimos la opción "edit timeline" y seleccionamos "ticker"





Figura 93 Opción Ticker

 La opción ticker nos abrirá una ventara para cargar un RSS feed, para este ejemplo se eligió un feed de Aristegui noticias http://aristeguinoticias.com/category/mundo/feed/, damos clic en save y asignamos el RSS a nuestro layout:

Edit Ticker			×
General	Арре	arance Format Advanced	
Feed	URL	http://aristeguinoticias.com/category/mundo/feed/	
		The Link for the RSS feed	
N	lame		
		An optional name for this media	
Dura	ation	100	
		The duration in seconds this item should be displayed	
E	ffect	None v	
		Please select the effect that will be used to transition between items. If all items should be output, select None. Marquee effects are CPU intensive and may not be suitable for lower power displays.	
		Cancel Apply Sav	re .

Figura 94 Ventana edición de ticker



9.2 Layout para cliente "WGC1ITCSD9CG2"

EL segundo layout muestra y promociona por medio de videos la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), en donde se pretende utilizar como un kiosco multimedia, utilizando como fondo la facultad de ingeniería y mostrando el clima actual.



Figura 95 Layout cliente "WGC11TCSD9CG2"

El layout para este cliente será nombrado "fing" el cual presentara información como calendario, clima y videos en forma aleatoria con motivo de promocionar la Universidad Autónoma de Chihuahua utilizando como ejemplo a la Facultad de Ingeniería, en la siguiente parte del documento se detallarán las regiones que fueron creadas:

9.2.1 Región 1- Background

La opción de background nos ayuda a agregar una imagen o color de fondo al layout, para este proyecto utilizaremos como fondo la "Facultad de Ingeniería de la UACH".

1. Dentro del botón de "Options" daremos click en "background" y de las opciones que aparezcan elegimos "Background image" y seleccionamos la imagen "fing.jpg" que



previamente descargamos. Al finalizar damos clic en "save" y con esto hemos elegido un background para nuestro layout.

Background	#000000	
Colour	Use the colour picker to select the background colour	
Background	fing	
Image	Select the background image from the library	
Resolution	1080p HD Landscape	
	Change the resolution	
Layer		
	The layering order of this region (z-index). Advanced use only.	
THE R.		
ST & J		

Figura 96 opción de cambio de background

9.2.2 Región 2- Video

Al crear una nueva región podemos cargar videos aleatorios para mostrar durante la presentación en el display para esto utilizamos la opción de "video" la cual inserta uno o varios videos en los formatos; wmv, avi, mpg, mpeg, webm, mp4. En cualquier región que elijamos:

 Creamos una nueva región y de la barra de opciones que aparecen en la esquina superior derecha cual elegimos "edit timeline" dentro de esta podremos elegir una variedad de opciones para crear el layout, en esta parte elegimos "video":





Figura 97 Option video

2. Dentro de video podemos elegir una o varios videos a subir para mostrar en el layout, para cargar los videos al sistema elegimos el botón "add files", al seleccionar los videos, los nombres que se asignaran para subir los archivos serán: video1, video2 y video 3, en el campo de "duration" lo dejaremos en cero, con esto el sistema tomara la duración exacta del video, para iniciar la carga de los videos damos clic en "start upload" e iniciara el proceso de exportación al sistema XIBO, por ultimo damos clic en "assign layout" y clic en "close".

Add New Video	×
This form accepts: wmv, avi, mpg, mpeg, webm, mp4 files up to a maximum size of 128M	
+ Add files O Start upload O Cancel upload	
Dia del Estudiante.mp4	22.10 MB
Dia del maestro 2017.mp4	25.93 MB
Primer Lugar en Categoría de Video Promocional de ANUIES.mp4	66.72 MB
	Assign to Layout View Library Close

Figura 98 Ventana Agregar videos



3. Al ser asignadas nuestros videos en el layout nos aparecerá una opción para editar el timeline y el orden en que queremos que las imágenes aparezcan :

			Edit Video	
	Edit Delete Permissions in Transition Out Transition		File	Choose File No file chosen
×	rideo1 (0 seconds)		This form accepts:	wmv, avi, mpg, mpeg, webm, mp4 files up to a maximum size of 128M
			Name	video1
_				The Name of this item - Leave blank to use the file name
	Edit Delete Permissions In Transition Out Transition			
		Video	Duration	0
· ·	rideo2 (0 seconds)	<u></u>		The duration in seconds this item should be displayed
		 Type: Video 		
		Name: video2	Tags	
_		seconds		Tag this media. Comma Separated.
	Edit Delete Permissions In Transition Out Transition			
				Update this media in all layouts it is assigned to?
×	video3 (O seconds)			Note: It will only be replaced in layouts you have permission to edit.
				Delete the old version?
				Completely remove the old version of this media item if a new file is being uploaded.
				White?
				Should the video be muted?

Figura 99 Opción Timeline de Videos

9.2.3 Región 3 – Weather

La opción "weather" dentro de una región nos permite insertar una API de clima que nos proporciona el clima actual diariamente, esta API es proporcionada por la pagina DarkSky (https://darksky.net/forecast/19.43,-99.13/si12/es) en cualquier parte de la región elegida.

 Para activar la API del clima de DarkSky API debemos ir a la opción "modules" dentro de la barra de herramientas del sistema XiBO:





Figura 100 Opción para agregar módulos

 Dentro de la opción "modules" se encuentran preinstalados todos los API's necesarios, elegimos la opción de "weather" y dentro del botón de opciones seleccionamos "edit":

Weather	Weather Powered by DarkSky	×		forms/library.gif	*	*	*	-
Webpage	Webnades	×		forms/webpage gif	1	✓	Edit	
		Figura	101 API's preinstalad	los				

- Al tener preinstalado el API del clima de DarkSky solo necesitamos un API Key para activar este módulo el cual se obtiene creando una cuenta dentro de la página DarkSky (https://darksky.net/dev/), al tener el API key solo debemos ingresarlo en el campo de
 - (https://darksky.net/dev/), al tener el API key solo debemos ingresarlo en el campo de "API key dentro de la opción "edit module", damos clic en "save y con esto tendremos activo el API del clima:

Edit Module	÷	Ĩ
Valid Extensions		
	The Extensions allowed on files uploaded using this module. Comma Separated.	
Image URI	forms/library.gif	
	The Image to display for this module. This should be a path relative to the root of the installation.	DOCS FAQ STATUS LU
	ge Preview Enabled? When PreviewEnabled users will be able to see a preview in the layout designer	Dark Sky API
	ge Enabled? When Enabled users will be able to add media using this module	O SIGN UP
API Key	accab033a4b04137fe850073ab21cfbb	Dead simple navasvoruse or finar
	Enter your API Key from Forecast IO.	The first 1.000 forecasts per day are free. Then, \$0.0001 per forecast.
Cache Period	300	
	Enter the number of seconds you would like to cache long/lat requests for. Forecast IO offers 1000 requests a day.	

Figura 102 Ventana Configuración para API's

 Ahora creamos una nueva región y damos clic en el botón de opciones "edit timeline", dentro de este elegimos la opción "weather":



Figura 103 Opción weather

5. Al seleccionar la opción de "weather" nos aparece una ventana de "forecast" donde dando clic en el botón "Request forecast" automáticamente se agregarán los datos meteorológicos por medio de la latitud / longitud del área donde nos encontremos, esto gracias a que previamente configuramos el API del clima de la página de DarkSky, al término damos clic en "save":

General	Appearance	Forecast			
Forecast	Substitute		Value		
Current	time		1496199473		
Current	summary		Clear		
Current	icon		clear-night		
Current	precipIntensity	0.0356			
Current	precipProbability	0.03			
Current	precipType	rain			
Current	temperature	27.67			
Current	apparentTempera	31.08			
Current	dewPoint		23.57		
Current	humidity		0.78		
Current	windSpeed		5.72		
Current	windBearing	windBearing			
Current	cloudCover		0.05		
Current	pressure		1013.25		
Current	ozone		268.3		
Current	wicon		wi-night-clear		
Current	temperatureFloor		27		

Figura 104 Opciones de solicitud forecast para weather

9.2.4 Región 4 y 5 – Image

Estas 2 regiones son imágenes estáticas que mostraran los diferentes patrocinadores o anunciantes que pueden incluirse dentro de un layout, para este ejemplo, se mostrara el calendario escolar de junio.



Figura 105 Imágenes Estáticas en Región



Con esto damos por terminado los dos layouts que se asignaran a los dos clientes XiBO.

9.3 Asignación de layouts a clientes Windows utilizando XiBO CMS

Una vez terminados los layouts, debemos asignarlos a nuestros clientes, para esto dentro de la barra de herramientas de XiBO, elegimos la opción de "displays". Utilizando la opción de "default Layout" asignaremos los layouts de la siguiente forma:

LAYOUT NAME
Chihuahua
Fing



	Display:	5											
aigns	٥	ID \$	Display 🗘	Status ≎	License \$	Default Layout	Interleave Default	Email Alert \$	Logged In	Last Accessed \$	IP Address ≎	MAC Address 🗘	
ates		2	ALBERTO- 7B739C0	*	*	Chihuahua	×	×	*	2017-05-31 03:31	192.168.0.13	00:14:A5:E3:54:90	
itions		3	WGC1ITCSD9CG2	0	*	fing	×	×	-	2017-05-31 03:29	192.168.0.7	F0:D5:BF:91:53:C0	•
ets s	t Wit	th Selecte	d -2/2(2) ₩	M 10	• 1 •	0						Delete Schedule Now Default Layout Assign Files Request Screen	Shot
ys y Groups												Media Inventory Recent Log	
ics												Display Groups Permissions Version Informati	ion
y octungs													

Figura 107 Asignación de Layouts y Clientes

Con esto hemos asignado los dos layouts a dos clientes XiBO, los cuales mostraran en los displays de los clientes XiBO. Los clientes XiBO son capaces de actualizar sus layouts en cuanto detectan que un nuevo layout ha sido cargado en el sistema si es que este layout está asignado a un cliente en particular.

9.4 Prototipo Funcional mostrando información en los displays



9.4.1 Cliente XIBO Alberto-7B739C0

Características:

 Cliente Windows XP utilizando un monitor LCD de 32 pulgadas, mostrando layout "chihuahua"



Figura 108 Cliente XIBO Alberto-7B739C0

9.4.2 Cliente XIBO WGC1ITCSD9CG2

Características:

• Cliente Windows 7 utilizando un monitor LCD de 26 pulgadas, mostrando layout "fing":





Figura 109 Cliente XIBO WGC11TCSD9CG2





Figura 110 Diagrama de Conexión Xibo



. Caso de éxito FORD utilizando digital signage para el reemplazo del uso de papel en las marquesinas de anuncios

10.1 Introducción

FORD MOTOR COMPANY es una empresa de nivel global, la cual tiene presencia en distintas ciudades de México, entre ellas Chihuahua⁸, la cual cuenta con 3 plantas logrando posicionar a Chihuahua como una de las mejores ensambladoras de motores.

FORD en Chihuahua es una empresa comprometida con la sociedad y el ambiente es por esto que diversos sociales y ambientales han surgido con el fin de ayudar a la comunidad, la planta FORD en Chihuahua tiene la característica de ser "Zero Waste to LandField" que significa que todos los deshechos materiales y líquidos que la compañía produce no se envían a los basureros municipales ni a los desagües públicos, si no que en cambio se busca aprovechar y reutilizar estos deshechos dentro de la planta para evitar una mayor contaminación en el ambiente.

Uno de estos programas ambientales es el de "paperless", el cual pretende eliminar o minimizar el uso de papel dentro de la planta, por medio de la eliminación o reducción en el uso de impresoras y en el aprovechamiento de las nuevas tecnologías de digitalización de señal por medio de pantallas digitales para mostrar y presentar información a grupos de personas, que en este caso pudieran ser; operadores, técnicos, ingenieros, esto con el único fin de evitar, en su mayoría, el uso y desperdicio de papel.

10.2 Aplicación

Ford Motor Company comprometido con la sociedad y el Medio Ambiente tiene como compromiso el fomentar la cultura del paperless dentro de la empresa, para esto se han generado programas para implementar diversas formas de sustituir carteles, anuncios, y papel impreso por pantallas digitales controlados por un sistema que administra los contenidos a mostrarse, con el fin de eliminar el papel y dar un uso interactivo y dinámico a los avisos dentro de la planta.

⁸ Ford Motor Company, ubicada en los alrededores de la capital del Estado de Chihuahua, con 35 años en funcionamiento, estableciendo los más altos estándares de calidad en la región, <u>https://www.britannica.com/topic/Ford-Motor-Company</u> <u>https://eldiariony.com/2015/06/25/ford-celebra-90-anos-mexico/</u>



Un ejemplo de estos son las juntas de tableros que se realizan diariamente en donde se muestran los reportes de producción, fallas de máquinas, seguridad y accidentes y demás avisos en general. Los antiguos tableros utilizaban indicadores y reportes de producción los cuales mostraban, mediante hojas impresas los reportes generados de los diferentes sistemas en el turno productivo, que debían actualizarse y reemplazarse una vez que la información de la producción haya cambiado, esto generaba un consumo alto en la impresión de paperless y el uso de una persona encargada que dedicaba una hora o más a la impresión, colocación y rotación de estos reportes para presentarlos en las juntas diarias.



Figura 111 Tablero Tradicional con hojas impresas

Para evitar este problema el departamento de IT en Ford se dedicó a buscar una solución tecnológica para evitar el alto consumo de hojas impresas, por lo cual se implementó una pantalla Digital de 70 pulgadas touchscreen, montada en una base móvil y conectada vía Wireless al sistema de la empresa, llamados Tablero Digitales o whiteboards.

La implementación de esta tecnología se realizó mediante el desarrollo y diseño de una aplicación web que replicaba los datos en las hojas impresas mostrados en los tableros físicos la cual toma los datos de producción y los muestra en la pantalla, con el propósito de reemplazar los tableros físicos que utilizan papel impreso para convertirlos en tableros digitales mostrando la información vía web.

El usuario Puede seleccionar cada indicador mostrado en el tablero digital y presentar los reportes correspondientes, de igual forma el usuario es capaz de cargar, modificar y eliminar cualquier información o reporte que quiera presentar, esto ayudara a que la información sea integra y lo más actualizada posible.





Figura 112 Tableros electrónicos en piso de producción

10.3 Ejemplo 2: Marquesinas digitales para mostrar información en producción y áreas comunes

La cultura del paperless se ha extendido no solo a reportes e información digital mostrada en pantallas, sino que también se ha diversificado en diferentes áreas, una de estas es el área de FCN (Ford Communication Network) el cual es el departamento encargado de la difusión de material informativo a todo el personal de la planta. Este departamento está implementando tecnología digital para difundir material informativo (anuncios, promociones, avisos) a diferentes puntos en la planta (comedor, áreas de descanso, lobby, producción), mediante el uso de pantallas conectadas en red.



Figura 113 Tableros Tradicionales para presentar información en piso de producción



Ford utiliza un Gestor de contenidos Multimedia CISCO modelo MDE⁹ 100 para controlar y administrar los archivos multimedia en cada cliente y cada pantalla cuenta con un cliente DMP (digital Media Player) CISCO DMP 4400 para la reproducción de los contenidos en las diferentes pantalla, la figura 114, muestra el diagrama de conexión del sistema, el hardware necesario para la implementación de tableros digitales se enlista a continuación:

- 2 CISCO MDE 100, Master y redundante, respectivamente como CMS server
- Pantalla de diferentes tamaños 48, 50 y 80 pulgadas
- CISCO DMP 4400 funcionando como Reproductores de contenidos



Figura 114 Diagrama de conexión CMS de CISCO

El sistema permite que un solo usuario, sea el encargado del administrar los contenidos multimedia sea el responsable de agendar, gestionar y calendarizar la información que se mostrara en las pantallas en distintas zonas y áreas dentro de la planta, utilizando el sistema corporativo para la gestión de contenidos multimedia (ver figura 115), este sistema le permitirá segmentar la

⁹ Cisco Media Delivery Engines: es un Sistema proporcionado por Cisco paragestionar contenido multimedia que ayuda a las organizaciones a organizar y presentar todo contenido multimedia sobre la infraestructura existente <u>https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/video/media-delivery-engine-1100/data_sheet_c78-726856.html</u>



información a mostrar; por ejemplo en el área de cafetería se pueden mostrar avisos, videos o carteles de programas de índole social, mensajes de eventos sociales, videos con referencias a los productos de Ford, esto para amenizar e informar a los comensales, mientras que en el área de producción, al mismo tiempo, pero mostrando una diferente información se pueden reproducir avisos y anuncios con respecto a la seguridad del empleado y metas a lograr en producción (ver figura 116).

appspace	Widget Properties: CHEP2_SlidesMZ -	Google Chrome	State of the local division of the local div			9 0
75	① atfordtv.ford.com/app/applicati	on-widget-properties.aspx?DqXvefZN3aK5GU	ap8x7IXXUoLMugGjdaMATUEFG0IA2dIYuuQCa725MVc8A	nistFKn02%20V%21 🏂		
erview Edit Action	CHEP2_SlidesMZ			close window		
outs	APPEARANCE CONTENT: ACTO					Widgets
) 🗊 🔂 2 items	15 item(s) allocated - Total Duration:	3 min(s) 15 sec(s)	Englie Scheduling Hode [OHEP2_SUdesM2	Add Hedia	Custom ·	Meta DitP2_Sides
	. Order Status	Preview Info	Playout	Options		Vector Temperature + Icon Vertical 3
Vite	8 1 50000		Deriver [13 sec(i)]	Terros Teplico		Weather Weather Joon Cases Clock
vides	R 2 Account		Default [13 mm[0]	lamon Register		
	N 3 Recorded	Evitemos un ciberatad statisticamente tas statisticamente tas stat	Defaul [13 oct0]	Respire Teginer		
		Nor un <u>Electricador</u> Nor alter e designeción convesionochity Solos	Setion [13 octo]	Restore Register		
	Z S AUDITE	No usar cor personales 5003	Certaus [13 inc(d)]	Terrore Tegline		

Figura 115 CMS de software de CISCO





Figura 116 Tableros Digitales instalados en Producción

10.4 Datos

La solución de digital Signage que se encuentra instalada y que actualmente se encuentra en uso dentro de la compañía, ya se encuentra depreciada y descontinuado por CISCO, esto significa que el hardware ya no es soportado por el proveedor CISCO, lo que implica que la garantía y la disponibilidad de piezas, en caso de falla de equipo, sea costosa y difícil de conseguir.

El costo total de un dispositivo CISCO MDE y un equipo DMP es de \$80,942.48, a esto debemos agregar el costo de mano de obra de instalación y sus accesorios (cables de HDMI, cables de red, preparación del área, Gabinete, soportes, televisiones, equipo de audio).

En cambio, el costo por la compra de 6 dispositivos Raspberry pi, uno desempeñando la función de sistema de gestión de contenidos (CMS) y 5 como reproductores de contenidos (digital media player) es de \$9,764.88, el cual nos da un incremento de ahorro del 87 % en la compra de



la solución de software libre \$71,177.6 (Ver Capitulo XI Anexo y Figura 117 para más detalles de las cotizaciones y comparativa de costos).



Comparativa Costo de equipos

Figura 117 Comparativa Costos de Equipos

10.5 Beneficios

Los tableros electrónicos y pantallas digitales se están utilizando actualmente y han ido reemplazado los tableros que aun utilizan papel impreso para mostrar información. Algunos de los resultados que se han demostrado con el uso de esta nueva tecnología son la mejora del tiempo. Gestión de datos durante las reuniones.

Estas nuevas implementaciones permiten la gestión de datos y archivos multimedia en tiempo real a través de la integración de pantallas digitales en las diferentes áreas de la planta. Lo que permite el flujo rápido y ágil de presentaciones y archivos multimedia a mostrar, mejorando el tiempo de implementación de nuevos anuncios, evitando que se muestren archivos con caducidad.

Otros beneficios producidos a partir de la implementación son presentaciones sin papel, presentación de mensajes digitales en pantallas, lo que hace que llame la atención a los diferentes grupos de empleados, Interacción con la información, eliminación de la contaminación visual e innovación en la forma de presentar y llamar la atención de los espectadores, logrando un mayor impacto en la transmisión de información.



10.6 Conclusión

En base a lo investigado, el sistema de Raspberry's propuesto en esta tesis para implementar Digital Signage, permite emular el funcionamiento de un sistema corporativo de gama alta, como lo es el sistema MDE de CISCO, podemos deducir que el uso de un sistema de gestión de contenidos de software libre para el reemplazo del uso de papel en una pequeña/mediana/grande empresa es una opción viable, confiable y que no genera un costo elevado para una compañía que inicia con la aplicación de la metodología paperless. La implementación de tableros electrónicos, pantallas y por consecuencia la disminución de impresoras, genero un impacto positivo, esto, al verse beneficiada la compañía y el usuario al eliminar el proceso de impresión y rotación de anuncios o presentaciones en los diferentes tableros o corchos instalados en la compañía, generando un beneficio de ahorro de tiempo y costo de impresión.

La iniciativa de reemplazar los tableros tradicionales por tableros o displays electrónicos tuvo su origen a partir de la iniciativa paperless que Ford Motor Company actualmente está implementando, esto permitió que la aceptación en el uso de las nuevas tecnologías para esta estrategia fuera satisfactoria para el cliente y la compañía, tomando en cuenta el ahorro de tiempo, costo y la reducción de papel, esto permitiría que la renovación y migración a tecnologías de software libre fuera un valor agregado al disminuir el costo de los equipos y su instalación.

Los tableros digitales que utilizan software y hardware libre son una opción viable para reemplazar los tableros tradicionales en las empresas pequeñas y escuelas que aun presentan información de forma impresa y colocada en tableros o corchos, esto permite un ahorro en el costo de implementación y una gestión fácil por parte del operador, sin necesidad de tener más de una persona que cambie la información en cada tablero. La implementación de esta tecnología permite que la presentación de la información sea más atractiva para las personas a las que la información está dedicada.



XI. Anexo

Cotizaciones proporcionadas por empresa de tecnología Chihuahuense MICROPESE:

\square	MICROPESE			FECHA	FOLIO			
	MICHOCOMPUTADORASY PERFERENCES			04-010-18	GP1207			
	۲		TI	A C 1	ÓN			
	DATOS DEL CLIENTE			ACI				
FORD			MICROPESE,	SA DE CV				
ATIN: ALD	ERTO GONZALEZ			COL GRANIAS				
<u> </u>		4	CHIHUAHUA	CHIH. 31100				
Estimado	(a):							
En atencio	on a su solicitud, me nermito enviarle la cotizacion correspo	ondiente a los nr	oductos de su i	nteres				
Endecher			i					
Cantida	Productosy/ ad Descrincion	0 Servic P. Unitario	10S	IVA	Total			
1	Nuevo motor de entrega de medios Cisco	\$ 56.000,00	\$ 56.000,00	\$ 8.960,00	\$ 64.960,00			
	MDE-1125-K9 E5-2609 Quad Core 2.40GHz 8 GB 1 TB	Manager (DA)	A) Comparison 170	I fana da	-			
		productos:UC	SMarca:CiscoF	ctor de forma:	Rack-			
		Mountable 10	JProcessor Typ	e:E5-2609Numb	per of			
		Processors:1N	Modelo:UCSC-C	220-M3SProces	sor			
		Speed:2.40GH	HzMPN:UCSC-C	220-M3S MDE-1	125-K9			
		Trocessor Ma	indiactorer.inte	ion c.boeshot	ippiy			
			s -	5 -	\$ -			
1	Cisco Content Delivery Engine 110-2	\$ 156.128,00	\$ 156.128,00	\$ 24.980,48	\$ 181.108,48			
	(CDE110-2-146TXA) voice/video/data server		\$ -	\$ -	\$ -			
		Cisco CDE 1	10-2 voice/dat	a/video server				
	-1	3 x SEAGAT	E 146GB 10K R	PM SAS 2.5 , 8G	B DRAM			
	A sublic summer and	Interxeon	.5410 2.55002		-			
			:					
			ş -	ş -	ş -			
1	Cisco Systems Media Delivery Engine 3125 H/W	\$ 363 860 00	\$ 363 860 00	\$ 58 217 60	\$ 422.077.60			
-	MDE-3125-K9	0 3031000,000	\$ -	\$ -	\$ -			
			\$-	\$ -	s -			
	- internet -		s -	s -	s -			
			ş -	ş -	ş -			
			\$.	5 -	s -			
	CONTRACTOR OF THE OWNER		š -	\$ -	\$ -			
	A CONTRACTOR OF		\$ -	s -	\$ -			
			\$ -	S -	s -			
			ş -	ş -	s -			
<u> </u>		τοται	\$ 575,988.00	\$ -	5 668,146,08			
			•	V 521250,000	•			
	Tiempo de Entrega:	10-12 DIAS HAB	BILES		I			
	Vigencia:	15 DIAS			ļ			
Atentamente.								
aladus Sava								
	(514) 4 43 53 00							
60 .	PSON I FYMARK Cimetian 7 Verbetim	SONV	xerox	acer.	MANHATTAN			

	MICROPESE				FECHA 04-dic-18			FOLIO	
	MICROCOMPUTADORAS Y PERIFERICOS						I	011204	
	DATOS DEL CLIENTE	c o	1	1 2		AC		ÓN	
FORD	DATOS DEL CLIENTE		міс	ROPESE.	SA	DF CV			
ATN: ALBE	RTO GONZALEZ		RFC AC/	: MIC-881: ACIAS 710	212- CO	F27 L. GRANJA	5		
Ectimado (a	1.		CHI	HUAHUA	, Ch	HH. 31100			
Estimado (a	у: 								
En atencion	a su solicitud, me permito enviarle la cotizacion co	rrespondiente a los p	rodu	ctos de su	int int	eres.			
	Productos	y/o Servic	i o	S	_		_		
Cantidad	Circo Disitel Media Blauer DMD 44005 52 K0	P. Unitario	6.1	nporte		IVA	ć	Total	
1	Dmp- 4400	\$ 15.778,00	51		ş	2.204,40	s	15.90	
			ŝ	-	\$	-	ŝ		
			\$	-	\$	-	\$		
			\$	-	\$	-	\$		
			\$	-	\$	-	\$		
			\$	-	\$	-	\$		
			ş	-	\$	-	\$		
	2.9) ·	1	ş	-	ş	-	s		
		¥.	ş	-	Ş	-	S		
	\sim	B	ç	-	ç	-	ç		
			s	-	ŝ		ŝ		
			š	-	š		š		
			š	-	š	-	š		
			ŝ	-	\$	-	ŝ		
			\$	-	\$	-	\$		
			\$	-	\$	-	\$		
			\$	-	\$	-	\$		
			\$	-	\$	-	\$		
			ş	-	\$	-	\$		
			Ş	-	Ş		Ş	45.00	
		TOTAL	\$ 1	3.778,00	Ş	2.204,48	\$	15.98	
							1		
	Tiemno de Entrega:	10-12 DIAS HAI							





	(IGDODEGE				FECHA	FOLIO		
	MICROPESE				04-ene-18	GP0104		
	MICROCOMPUTADORAS Y PERIFERICOS							
		- C	0	TIZ	ACI	ÓN		
	DATOS DEL CLIENTE		Ĩ.,					
FORD	LIBOC		M	CROPESE, SA	DECV			
ATN: ANA Ç	UIROS		RH	C: MIC-881212				
			A					
CHIHUAHUA, CHIH. 31100								
Estimado (a)								
En atencion a	a su solicitud, me permito enviarle la cotizacion correspond	liente a los pr	oduct	os de su intere	es.			
	Productos v/o	Servi	cio	S				
Cantidad	Descripcion	P. Unitari	0	Importe	IVA	Total		
1	VIEWSONIC NMP580-W HD WIRELESS NETWORK	\$ 12.572,0	0\$	12.572,00	\$ 2.011,52	\$ 14.583,52		
	MEDIA PLAYER		\$	-	ş -	ş -		
6	Monitor Video Wall LG 55SE3KB, 55 pulgadas, 1920 x	\$ 26.209,0	0\$	157.254,00	\$ 25.160,64	\$ 182.414,64		
	1080 Pixeles, Digital signage flat panel, Negro		\$	-	ş -	ş -		
1	2X8 HDMI SWITCH SPLITTER 2 IN, 8OUT DISPLAY	\$ 2.400,0	0\$	2.400,00	\$ 384,00	\$ 2.784,00		
	W/REMOTE		\$	-	ş -	ş -		
6	KIT EXTENSOR HDMI CON LOOP DE SALIDA	\$ 1.175,8	1\$	7.054,86	\$ 1.128,78	\$ 8.183,64		
6	SOPORTE PARA TV MANHATTAN	\$ 3.360,0	0\$	20.160,00	\$ 3.225,60	\$ 23.385,60		
1	FACEPLATE HDMI, AUX	\$ 494,0	0\$	494,00	\$ 79,04	\$ 573,04		
14	CABLE HDMI 1,8m	\$ 136,3	з \$	1.908,62	\$ 305,38	\$ 2.214,00		
1	CABLE HDMI 10M	\$ 598,0	0 \$	598,00	\$ 95,68	\$ 693,68		
2	CABLE AUX-RCA 12M	\$ 214,5	0 Ş	429,00	\$ 68,64	\$ 497,64		
1	CABLE AUX 1,8M	\$ 52,5	0 \$	52,50	\$ 8,40	\$ 60,90		
1	CABLE DE BOCINA	\$ 1.694,0	0 \$	1.694,00	\$ 271,04	\$ 1.965,04		
1	BOSE FREESPACE IZA-250 LZ/190HZ INTEGRATED	\$ 23.725,0	0 \$	23.725,00	\$ 3.796,00	\$ 27.521,00		
2	ZONE AMPLIFIEK	A 2 452 0	ç ç	-	\$ -	\$ -		
1	BOSE 043054 FEESPACE DS 16F SINGLE LOUDSPEAKER	\$ 3.452,0	i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	12 505 00	\$ 1.104,64	\$ 8.008,04		
1		\$ 1 1 21 0	n c	2 242 00	\$ 2.170,00	\$ 15.761,00		
1		\$ 13,100,0	n s	13 100 00	\$ 2,096,00	\$ 15,196,00		
1	RORINA CARLE UTP CAT 6	\$ 6440.0	n s	6 440 00	\$ 1,030,00	¢ 7 470 40		
-		9 U.TTO,U	ś	-	\$ -	\$ -		
			ŝ	-	š -	\$ -		
		TOTAL	\$	270.632,98	\$ 43.301,28	\$ 313.934,26		
					· ···· ·			
	Tiempo de Entrega:	2-3 DIAS HA	BILES					
	Vigencia:	15 DIAS						
						•		
Esperando que el contenido de la presente le sea de utilidad, me pongo a sus òrdenes para cualquier duda o aclaracion al respecto.								
Atentamente,								
Gladys Sasa								
(614) 4 42 52 00								
invent		OI4 I			Automa Partney	Beingtweis Dowen, man Tolline		



XII Referencias Bibliográficas

- 1. Federation, D. S. (s.f.). [1]Concepto Digital Signage. Obtenido de SignageLive.com: https://signagelive.com/what-is-digital-signage/
- 2. Alvarez, M. A. (s.f.). *Desarrollo web*. Obtenido de [2]Desarrolloweb.com: https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-un-cms.html
- 3. Dictionary, C. (s.f.). *Cambridge Dictionary*. Obtenido de [3]Cambridge University Press: <u>https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/paperless?fallbackFrom=learner-english</u>
- Periodico, E. U. (s.f.). *Periodico El Universal*. Obtenido de [4]Mexico a la Conquista del Paperless: <u>http://www.eluniversal.com.mx/articulo/techbit/2016/02/10/mexico-la-</u> conquista-del-paperless
- Aranda, D. L. (s.f.). *Revistes Catalanes amb Accés Obert (RACO)*. Obtenido de [5]"El digital 'out of home (dooh)' o 'digital signage', el otro marketing digital": <u>http://www.raco.cat/index.php/TRIPODOS/article/view/247473/0</u>
- Mecalco, C. (28 de junio de 2017). Asociacion Digital Signage Mexico. Obtenido de [6] La importancia de los medios digitales (no tradicionales) en la estrategia de mercadotecnia: <u>http://www.dsmx.org/archives/category/articulos</u>
- 7. Valencia-Moreno , J. M., Padilla Sánchez , J. F., Osorio Cayetano , O. R., Martínez Rodríguez , R. A., & Razo Pelatos , S. R. (2016). Social Science Research Network (SSRN). Obtenido de [7]Uso De La Señalización Digital Como Apoyo a Una Comunidad Universitaria (Use of Digital Signals as a University Community Support): https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2670279
- 8. Xibo. (s.f.). Obtenido de [8]Xibo.org.uk: https://xibo.org.uk/
- 9. GitHub. (s.f.). Obtenido de [9] Xibo History: https://github.com/xibosignage/xibo
- 10. *GNU AFFERO GENERAL PUBLIC LICENSE*. (17 de November de 2007). Obtenido de [10]GNU.org: <u>https://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.en.html</u>
- 11. Foundation, R. P. (s.f.). *Raspberry Pi*. Obtenido de [11]Raspberrypi.org: <u>https://www.raspberrypi.org/</u>
- 12. Debian . (s.f.). Obtenido de [12]Debian.org: https://www.debian.org/index.es.html
- 13. Foundation, R. P. (s.f.). *Raspbian*. Obtenido de [13]Raspbian.org: <u>http://www.raspbian.org/</u>
- 14. MySQL. (s.f.). Obtenido de [14] pagina oficial MySQL: https://www.mysql.com/



XIII Curriculum Vitae

Cursé la carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales con especialidad en Redes en el Instituto Tecnológico de Chihuahua II egresando en enero del 2009. Ese mismo año realicé mis residencias profesionales en Soluciones Globales de Comunicación (SolGlobal) durante seis meses, siendo Auxiliar de Sistemas, estando a cargo del soporte y mantenimiento a equipo de cómputo, montaje de equipo para comunicación inalámbrica (antenas, torres, pararrayos), programación de Radios Kenwood.

En el 2010 ingrese a laborar a TV Azteca Chihuahua como Ingeniero de Soporte en IT y Auxiliar en Producciones Locales de Televisión, como o ingeniero de soporte de TI, estaba a cargo de mantener una buena funcionalidad de todas las redes, computadoras y redes de televisión para la compañía y los usuarios en el sitio de Chihuahua. Como Auxiliar de producción de TV, fui responsable de operar y mantener una transmisión adecuada de todos los programas locales de TV.

En el 2010 ingrese a laborar a Ford Motor Company Chihuahua como Administrador del Cuarto de Computo en Chihuahua, soy responsable de la operación y funcionamiento del mismo, manteniendo en correcto funcionamiento los Dispositivos de red Cisco, Servidores HP y DXD Dynics.

Ingresé a la Universidad Autónoma de Chihuahua en el 2015 a la Maestría en Ingeniería en Redes Móviles.

Entre mis conocimientos destacan el Mantenimiento, operación y puesta en marcha de un cuarto de computo, Manejo e instalación de redes (cableado, configuración de equipos CISCO), Administración de servidores HP e instalación y configuración de antenas inalámbricas en torres para dar conectividad en áreas remotas.

Este es mi correo electrónico: t.alberto.gonzalez.glez@hotmail.com

Domicilio Permanente: <Calle Ponce de Leon #3403, colonia Dale >
<Chihuahua, Chihuahua, C.P. 31050>

Esta propuesta de tesis fue mecanografiada por <Transito Alberto Gonzalez Gonzalez>.