



Instituto Tecnológico Superior de Martínez de la Torre

**“Desarrollo de Aplicaciones como
Medio para la Gestión y Difusión de
Dependencias Municipales”**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE:

**Ingeniero en Sistemas
Computacionales**

PRESENTA:

Feliciano Ramos Mestiza

ASESOR:

M.A. Armando Hernández Basilio

ASESOR EXTERNO:

Lic. Juan Carlos Hernández Pacheco

Martínez de la Torre, Ver.

FEBRERO, 2020

Dedicatoria

A Dios, por permitirme alcanzar un logro tan significativo en mi vida y cumplir una de las metas trazadas en mi proyecto de vida.

A mis padres, por respaldarme en todo momento, por ser el mejor de los apoyos a lo largo de este trayecto y por ser un testimonio de vida de como continuar a pesar de las adversidades.

A mis hermanas, por sus palabras de aliento, apoyo y motivación día con día durante todo este proceso.

A mis amigos Rafael, Karla y Betsaida, por permitirme formar parte de un gran equipo de trabajo basado en la solidaridad, apoyo y honestidad, gracias a lo cual pudimos llegar juntos al final de este camino.

A mis profesores, por todos los conocimientos transmitidos a lo largo de la carrera y en especial a mi asesor Mtro. Armando Hernández Basilio, por ser parte fundamental para llevar a buen término el presente trabajo.

Feliciano Ramos Mestiza

Agradecimientos

Agradezco en primer lugar a Dios por ser la guía espiritual que me ha permitido culminar mi carrera profesional, así como por permitirme transitar en esta vida con tropiezos pero sobre todo con aprendizajes.

Doy las gracias a mis padres, que sin ellos ninguna de las metas que he logrado hasta este punto podría ser una realidad.

A mis hermanas y familiares que han crecido conmigo y compartido sus experiencias enriqueciéndome con sus valores.

A mis amigos por la solidaridad y apoyo durante la carrera, misma que tuve el gusto de compartir con ellos donde pudimos formar un equipo de trabajo sólido.

A mis profesores quienes compartieron lecciones de vida y con profesionalismo inculcaron en mí la vocación de ser un buen ingeniero.

A mi asesor Mtro. Armando, por la colaboración y disposición para concluir este proyecto, por su apoyo y tiempo brindados, así como por ser una inspiración de lo que un profesional debe ser.

Feliciano Ramos Mestiza

Índice General

Introducción	1
Capítulo I Marco Referencial	3
1.1 Antecedentes de la investigación	4
1.2 Planteamiento del Problema	9
1.3 Justificación	11
1.4 Objetivos	14
1.4.1 Objetivo General	14
1.4.2 Objetivos Específicos	14
1.5 Hipótesis	15
1.6 Variables (Conceptualización y Operacionalización)	15
1.6.1 Identificación de variables	15
1.6.2 Definición Conceptual de las variables	15
1.6.3 Definición Operacional de las variables	16
1.7 Delimitación de la Investigación	17
Capitulo II Marco Teórico	18
2.1 Desarrollo de Sistemas de Información	21
2.1.1 Los sistemas de información	22
2.1.2 Tipos de sistemas de información	23
2.1.2.1 Sistemas de procesamiento de transacciones	23
2.1.2.2 Sistemas de información gerencial para el soporte de decisiones	24
2.1.2.3 Sistemas de soporte de decisiones	24
2.1.2.4 Sistemas de apoyo a ejecutivos	24
2.1.3 Sistemas de información y organizaciones	25
2.1.4 Fases de desarrollo de sistemas de información	27
2.1.4.1 Implicaciones para el desarrollo de sistemas de información	28
2.2 La Tecnología y el Gobierno	31

2.2.1	La relación entre tecnología, gobierno e innovación.....	31
2.2.1.1	¿Qué implica el gobierno electrónico?	32
2.2.2	El uso de las nuevas tecnologías en México.....	34
2.2.3	Gobierno Digital.....	36
2.2.3.1	Política TIC en el Gobierno de la Republica.....	36
2.2.4	La estrategia digital de México	37
2.2.4.1	Posicionamiento de México en el ámbito internacional.....	39
2.2.5	Los sistemas de información como propuesta organizativa de futuro para la administración pública	41
2.2.5.1	La necesidad del intercambio de información en las administraciones locales.....	42
2.3	Dependencias municipales y su entorno.....	44
2.3.1	Dependencias Municipales	44
2.3.1.1	Organigramas municipales.....	45
2.3.1.1.1	Municipios semiurbanos	45
2.3.1.1.2	Municipios urbanos.....	46
2.3.1.1.3	Municipios metropolitanos.....	48
2.3.1.1.4	Municipios metropolitanos/IMCO	49
2.3.2	La administración en los gobiernos municipales.....	50
2.3.3	La Burocracia Municipal	52
2.3.3.1	El principio del fin de la burocracia municipal	53
2.3.4	La estrategia administrativa Municipal.....	54
2.3.5	Sistemas de información en las administraciones locales	56
2.3.5.1	Modernización de los sistemas de información en alcaldías	57
2.3.5.2	Integración de aplicaciones heredadas	58
2.4	Trámites administrativos en los gobiernos municipales	61
2.4.1	Diferencias entre Trámite y Servicio.....	61
2.4.2	Trámites administrativos	63
2.4.2.1	El proceso actual de atención a la solicitud de servicios para la ciudadanía	65

2.4.3	La importancia de trámites simples y eficientes.....	66
2.4.4	La responsabilidad del gobierno con los ciudadanos	67
2.4.5	La relevancia de mejoras al sistema de trámites ciudadanos.....	68
2.5	Difusión de Dependencias Gubernamentales	70
2.5.1	La difusión en el gobierno	70
2.5.1.1	<i>Comunicación social</i>	70
2.5.1.2	<i>Funciones de la difusión municipal</i>	71
2.5.2	Sitios Web y Portales de Gobierno	72
2.5.2.1	<i>Tipos de Sitios Web</i>	73
2.5.2.2	<i>Los portales de gobierno</i>	74
2.5.3	Características de los portales de gobierno.....	76
2.5.3.1	<i>Etapas de madurez de los sitios web de gobierno</i>	77
2.5.4	Vínculo entre Gobierno y ciudadanía mediante la tecnología.....	78
2.5.4.1	<i>Medidas para mejorar la comunicación gobierno-ciudadanía</i>	79
2.5.4.2	<i>¿Cómo colocar al Ciudadano en el Centro del Gobierno?</i>	80
2.5.5	Fortalecimiento en la difusión de las dependencias municipales	82
2.5.5.1	<i>Hacia una metodología de evaluación de los sitios web de las dependencias</i>	83
2.6	Desarrollo e Implementación del Sistema SiDFoDeM.....	86
2.6.1	Planificación	88
2.6.1.1	<i>Entrevistas con el director de Área</i>	88
2.6.1.2	<i>Especificación de Requisitos de Software</i>	90
2.6.1.3	<i>Estudio de factibilidad</i>	92
2.6.1.4	<i>Lista de verificación de requerimientos</i>	93
2.6.2	Diseño y Modelado.....	94
2.6.2.1	<i>Diagramas de modelado</i>	94
2.6.2.2	<i>Interfaz primaria (primer avance de la interfaz)</i>	97
2.6.2.3	<i>Página informativa del Departamento de Fomento Deportivo</i>	98
2.6.2.4	<i>Interfaz de registro de usuarios</i>	99

2.6.3	Ejecución.....	101
2.6.3.1	Conexión a la Base de Datos	101
2.6.3.2	Módulo de Registro de Usuarios.....	102
2.6.3.3	Módulo Solicitante	103
2.6.3.4	Módulo Responsable	107
2.6.3.5	Módulo Administrador.....	109
2.6.4	Pruebas	112
2.6.4.1	Pruebas en la Base de Datos.....	112
2.6.4.2	Validaciones	114
2.6.4.3	Pruebas de Integridad.....	115
2.6.4.4	Pruebas Funcionales	115
2.6.4.5	Pruebas de caja negra.....	116
2.6.5	Implementación del sistema SiDFoDeM	117
2.6.5.1	Capacitación a usuarios.....	118
2.6.5.2	Conversión del sistema (Implantación del software)	119
2.6.5.3	Difusión de la dependencia a través del sitio web	119
2.6.6	Mantenimiento	120
Capítulo III Marco Metodológico.....		125
3.1	Tipo de Enfoque, Alcance y Diseño de investigación	126
3.1.1	Tipo de enfoque de investigación	126
3.1.2	Tipo de alcance de investigación	126
3.1.3	Tipo de diseño de investigación.....	126
3.2	Método a utilizar	127
3.2.1	Método cuantitativo.....	127
3.2.2	Método científico.....	127
3.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	127
3.4	Unidades de Análisis	129
3.4.1	Universo de estudio	129

3.4.2 Población.....	129
3.4.3 Sujetos de estudio.....	130
3.5 Cronograma de Actividades.....	130
Capítulo IV Recolección y Análisis de Datos.....	131
4.1 Procedimiento para la recolección de datos.....	132
4.2 Procedimiento para el análisis de los datos recopilados	133
4.2.1 Paso 1. Selección del programa para el análisis de datos	133
4.2.2 Paso 2. Exploración de los datos	133
4.2.2.1 Fase 1. Revisión de los datos	134
4.2.2.2 Fase 2. Análisis	138
4.2.2.3 Fase 3. Análisis de las variables de estudio.....	139
4.2.3 Paso 3. Evaluación de la confiabilidad y validez de los instrumentos de medición	139
4.2.4 Paso 4. Análisis mediante pruebas estadísticas	139
4.2.5 Paso 5. Preparación de los resultados para su presentación	141
4.3 Gráficas de Resultados	143
4.3.1 Diagramas de frecuencia	143
4.3.2 Tablas de contingencia	151
4.3.3 Análisis descriptivo	153
4.3.4 Análisis de los indicadores.....	153
4.3.5 Análisis estadístico	154
Capítulo V Conclusiones	161
5.1 Resultados.....	162
5.2 Conclusiones.....	166
5.3 Recomendaciones	168
Referencias	171
Anexos.....	176

Índice de Figuras

Figura 1. Ranking Mundial de e-Gobierno.....	40
Figura 2. Organigrama de Municipios semiurbanos.....	46
Figura 3. Organigrama de Municipios urbanos.....	47
Figura 4. Organigrama de Municipios metropolitanos.....	49
Figura 5. Organigrama Municipios metropolitanos/IMCO.....	50
Figura 6. Especificación de Requisitos de Software.....	91
Figura 7. Interfaz página principal.....	99
Figura 8. Interfaz Módulo de registro.....	100
Figura 9. Conexión a la Base de Datos.....	102
Figura 10. Login de Usuario.....	103
Figura 11. Interfaz Módulo solicitante.....	104
Figura 12. Solicitud Usuario Solicitante.....	105
Figura 13. Formulario llenado de integrantes.....	106
Figura 14. Solicitud Responsable.....	108
Figura 15. Interfaz Módulo Administrador.....	109
Figura 16. Interfaz Directivo.....	110
Figura 17. Lista de Solicitudes Administrador.....	111
Figura 18. Pruebas de Funcionalidad.....	116
Figura 19. Pruebas de caja negra.....	117

Índice de Diagramas

Diagrama 1. Modelo de Datos.....	95
Diagrama 2. Diagrama de Clases.....	96
Diagrama 3. Diagrama de Secuencia para Solicitud "Usuario Solicitante".....	105
Diagrama 4. Diagrama de secuencia Solicitud Responsables.....	108

Índice de Tablas

Tabla 1. Ítems de la Variable Independiente.....	136
Tabla 2. Matriz de datos de la Variable Independiente (Primera Medición)	136
Tabla 3. Matriz de datos de la Variable Independiente (Segunda Medición)	137
Tabla 4. Tabla de contingencia Variable Independiente (Primera Medición).....	137
Tabla 5. Tabla de contingencia Variable Dependiente (Primera Medición)	138
Tabla 6. Tabla de contingencia Variable Independiente (Segunda Medición).....	138
Tabla 7. Tabla de contingencia Variable Dependiente (Segunda Medición)	138
Tabla 8. Resultados de la Variable Dependiente (Primera Medición)	147
Tabla 9. Resultados de la Variable Dependiente (Segunda Medición)	147
Tabla 10. Puntuaciones de la Variable Independiente (Primera Medición)	154
Tabla 11. Puntuaciones por periodo de la Variable Dependiente (Primera Medición)	155
Tabla 12. Puntuaciones por intervalo de la Variable Dependiente (Primera Medición)	155
Tabla 13. Puntuaciones de la Variable Independiente (Segunda Medición).....	156
Tabla 14. Puntuaciones de la Variable Dependiente (Segunda Medición)	156
Tabla 15. Puntuaciones por Intervalo de la Variable Dependiente (Segunda Medición).....	156

Índice de Gráficas

Gráfica 1. Resultados Sujeto 1 para la VI. (Primera Medición)	143
Gráfica 2. Resultados Sujeto 2 para la VI. (Primera Medición)	144
Gráfica 3. Resultados Sujeto 3 para la VI. (Primera Medición)	144
Gráfica 4. Resultados Sujeto 1 para la VI (Segunda Medición)	144
Gráfica 5. Resultados Sujeto 2 para la VI (Segunda Medición)	145
Gráfica 6. Resultados Sujeto 3 para la VI (Segunda Medición)	145
Gráfica 7. Resultados de la VI (Primera Medición).....	146
Gráfica 8. Resultados de la VI. (Segunda Medición).....	146
Gráfica 9. Resultados de Usuarios para la VD (Primera Medición)	148
Gráfica 10. Resultados de Solicitudes para la VD (Primera Medición).....	148
Gráfica 11. Resultados de la Variable Dependiente (Primera Medición)	149
Gráfica 12. Resultados de Usuarios para la VD (Segunda Medición)	149
Gráfica 13. Resultados de Solicitudes para la VD (Segunda Medición).....	150
Gráfica 14. Resultados de la Variable Dependiente (Segunda Medición)	150
Gráfica 15. Porcentaje de frecuencia de la VI (Primera Medición)	151

Gráfica 16. Porcentaje de frecuencia de la VD (Primera Medición).....	151
Gráfica 17. Porcentaje de frecuencia de la VI (Segunda Medición).....	152
Gráfica 18. Porcentaje de frecuencia de la VD (Segunda Medición)	152
Gráfica 19. Diagrama de Dispersión Variable Independiente (Primera Medición)	157
Gráfica 20. Diagrama de Dispersión Variable Dependiente (Primera Medición)	157
Gráfica 21. Diagrama de Dispersión Correlacional VI y VD (Primera Medición).....	158
Gráfica 22. Diagrama de Dispersión Variable Independiente (Segunda Medición).....	159
Gráfica 23. Diagrama de Dispersión Variable Dependiente (Segunda Medición)	159
Gráfica 24. Diagrama de Dispersión Correlacional VI y VD (Segunda Medición).....	160

Introducción

En la actualidad el uso de tecnologías de la información para la automatización de tareas dentro de empresas o negocios o instituciones es requerido cada vez más y en mayor medida, ya que dependiendo de la actividad o tarea que se necesite desempeñar se desarrollará una herramienta acorde a las necesidades.

El desarrollo de aplicaciones de software permite establecer un medio automatizado en el que los usuarios delegan responsabilidades como el de llevar un registro de tareas específicas, lo cual genera que se tenga un control específico finalizando en una buena administración, lo que conlleva a que gracias a esta herramienta la organización pueda delegar en cierto modo parte de sus actividades haciendo uso de esa misma tecnología que le permite gestionar tareas convencionales y que además administra la información que se requiere, evitando pérdidas o malos manejos.

Por lo tanto, en la presente investigación se abordará sobre el desarrollo de aplicaciones y como estas resultan ser un medio eficiente para la gestión y difusión de dependencias municipales, para ello se ha tomado a la Dirección de Fomento Deportivo como un parte aguas, la cual fungirá como referencia dentro de esta investigación, ya que al interior de este departamento es donde se llevará a cabo la investigación, puesto que se presenta una problemática referente a la manera de gestionar las diferentes solicitudes de préstamo de espacios deportivos pertenecientes al H. Ayuntamiento, y una vez solucionado este tema se permita difundir ampliamente el trabajo del Departamento de Fomento Deportivo del Municipio de Martínez de la Torre, Ver.

Dentro de la misma investigación se propone la solución que tiene que ver con el desarrollo e implementación de un sistema web capaz de realizar las funciones específicas que se requieren con el objetivo de lograr gestionar de manera correcta las diferentes solicitudes que llegan a la oficina de Fomento Deportivo, tal desarrollo se analiza de manera específica en un capítulo de la presente tesis mostrando el por qué está ligado a la problemática como una solución viable.

A sí mismo, como sustento a la presente, se describe de manera detallada la metodología a seguir para el desarrollo de la investigación, de la misma forma se especifican elementos tales como alcance, diseño y enfoque, sustentando por qué se ha determinado realizar un estudio de este tipo y el porqué de su elección, entre otras características referentes a la misma.

De igual manera, se lleva a cabo el proceso de recolección de la información a través de la construcción y aplicación de los instrumentos de medición, con lo cual se obtienen los respectivos datos que servirán para delimitar y generar los resultados sobre la medición de las variables dependiente e independiente sobre las cuales se fundamenta buena parte de esta investigación, a partir de lo cual se realizará el análisis de la información a fin de plasmar mediante las conclusiones correspondientes si la hipótesis de la presente tesis fue aceptada o rechazada.

Para culminar, se describen las conclusiones y recomendaciones que permiten realizar mejoras al resultado de la investigación al término de la misma, así como de las posibles investigaciones o proyectos futuros los cuales puedan tomar como base la tesis aquí presentada.

Capítulo I

Marco Referencial

1.1 Antecedentes de la investigación

La importancia de herramientas tecnológicas tales como las aplicaciones de software son vitales en la manera que se concibe la sociedad actual, según Daniel Cohen Karen y Eriquen Aín Lares (2000) los sistemas de información (SI) están cambiando la forma en que operan las organizaciones actuales. A través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos de las empresas, proporcionan información de apoyo al proceso de toma de decisiones y, lo que es más importante, facilitan el logro de ventajas competitivas a través de su implantación en las empresas.

Entre los diversos tipos de sistemas de información que existen se encuentran los que apoyan en las labores gerenciales de empresas, organizaciones o instituciones, *“lo que hace que los sistemas de información gerencial sean el tema más emocionante en los negocios es el cambio continuo en la tecnología, su uso administrativo y el impacto en el éxito de los negocios”*. (Laudon & Laudon, 2012, pág. 6)

Tomando en cuenta el impacto que ha producido la creciente ola tecnológica Roger S. Pressman (2010) argumenta que “los individuos, negocios y gobiernos dependen cada vez más del software para tomar decisiones estratégicas y tácticas, así como para sus operaciones y control cotidianos. Si el software falla, las personas y empresas grandes pueden experimentar desde un inconveniente menor hasta fallas catastróficas. Se concluye que el software debe tener alta calidad.” Por lo tanto es fundamental el desarrollo de aplicaciones que incluyan el tema de calidad de manera inherente siguiendo pautas de metodologías funcionales acordes a los requerimientos.

Desde el ámbito del desarrollo de software se debe tener en cuenta que un componente de software debe diseñarse e implementarse de modo que pueda volverse a usar en muchos programas diferentes, los modernos componentes reutilizables incorporan tanto los datos como el procesamiento que se les aplica, lo que permite que el ingeniero de software cree nuevas aplicaciones a partir de partes susceptibles de volverse a usar. Por ejemplo, las actuales interfaces interactivas de usuario se construyen con componentes reutilizables que permiten la creación de ventanas gráficas, menús desplegados y una amplia variedad de

mecanismos de interacción. Las estructuras de datos y el detalle de procesamiento que se requieren para construir la interfaz están contenidos en una librería de componentes reusables para tal fin. (Pressman & Ph., 2010, pág. 66)

Tomando en cuenta que el desarrollo de software no solo está dirigido a un solo tipo de aplicaciones, sino que existe gran variedad de estas, es importante profundizar en una de estas vertientes, la cual es el ámbito web; de acuerdo al autor Juan Pedro Barba Soler (2014) el desarrollo web es la programación necesaria para la construcción del sitio web. Se divide en dos partes que pueden estar o no conectadas, la parte del cliente y la parte del servidor. En la parte del cliente se estaría hablando de HTML y CSS, código básico para creación de páginas web, y JavaScript y DOM, para la interacción con el usuario. En la parte del servidor se trabaja con código más complejo, como es PHP, ASP.NET, JSP, etc; con este código se construye el back-end, la parte de la web que el usuario no ve.

Parte esencial para que un sistema pueda manipular información de manera funcional es a través de una base de datos, (Campos Paré, y otros, 2005) sustentan que las bases de datos son el método preferido para el almacenamiento estructurado de datos. Desde las grandes aplicaciones multiusuario, hasta los teléfonos móviles y las agendas electrónicas utilizan tecnología de bases de datos para asegurar la integridad de la información y facilitar la labor tanto de usuarios como de los programadores que las desarrollaron.

Ramez Elmasri enfatiza la necesidad de las bases de datos en su libro Fundamentos de Bases de Datos, donde menciona que una aplicación tiende a acceder a la base de datos enviando consultas o solicitudes de datos al DBMS. Una consulta normalmente provoca la recuperación de algunos datos; una transacción puede provocar la lectura o la escritura de algunos datos en la base de datos. (Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos, 2007) Lo anterior puntualiza la importancia de una base de datos con una estructura adecuada que permite al usuario final obtener lo que solicita mediante la interfaz que alberga el software desarrollado.

Si se cuenta con un software que ayuda a gestionar determinadas tareas, pero que además se requiere difundir este trabajo realizado entre otro tipo de información importante para el

usuario, una de las maneras formales y eficientes que existen es mediante un sitio web, ya que *“un sitio Web es un portal de Internet que integra el acceso a un conjunto de recursos y de servicios relacionados a un mismo tema. Se llama portal precisamente porque funciona como la puerta única de entrada para el usuario. En este sentido los portales de gobierno son portales de Internet que tienen como objetivo ofrecer información y servicios gubernamentales a los ciudadanos.”* (Gil García, Criado, & Téllez Mosqueda, 2017)

Si bien es cierto que muchas organizaciones e instituciones de gobierno no han implementado herramientas tecnológicas en sus áreas administrativas, como por ejemplo los sistemas de información, mismos que ya son una necesidad, en su informe “El Uso de las Nuevas Tecnologías en México. Una Sociedad Mejor Informada” (2007) La Lic. Gabriela Quintanilla Mendoza precisa que para lograr mayor atención y resultados, los gobiernos empezaron a acercarse a la ciudadanía a través de las tecnologías de comunicación e información, desarrollando toda una infraestructura que permitió la promoción de sus actividades y sus servicios. Esto indica que se ha comenzado a introducir pero no se ha cubierto en su gran mayoría.

Lo anterior nos remite a los aspectos básicos que debe incluir un sitio web si se desea obtener resultados favorables, de acuerdo a un informe de las Naciones Unidas con base en las legislaciones de nueve países de América Latina se describe que el ciudadano, al acceder a un sitio de gobierno, quiere encontrarse con un sitio web amigable que se descargue rápido, donde la información se pueda encontrar fácilmente, que sea clara y, desde luego, que esté en operación. Partiendo de este principio, se identificaron cinco ejes clave que contribuyen a garantizar un servicio de calidad, estos son: accesibilidad, encontrabilidad, interactividad, operabilidad y usabilidad. (Estudio de las Naciones Unidas sobre el Gobierno Electrónico, 2012)

En términos nacionales el Gobierno de la Republica ha puntualizado que la estrategia del Gobierno Digital tiene como objetivo aprovechar al máximo el uso de las tecnologías de información y de comunicaciones en el funcionamiento de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF), para agilizar los trámites que realizan los

ciudadanos, coadyuvar a transparentar la función pública, elevar la calidad de los servicios gubernamentales y, en su caso, detectar con oportunidad prácticas de corrupción al interior de las instituciones públicas. (Sexto informe de Gobierno, 2006, pág. 403)

Esto ha sido un gran paso en un proyecto a largo plazo donde, de acuerdo al informe presentado por México en la sesión de las Naciones Unidas: La ONU y la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) reconocen a México por ser un país que cuenta con sistemas de servicios en línea con diseño estratégico, por impulsar mecanismos de gobierno abierto y participación ciudadana así como por incrementar esfuerzos para mejorar la coordinación institucional, transparencia y facilidad de acceso a medios electrónicos con información puntual y la prestación de servicios de manera digital. (Cruz Romero, 2016)

La prioridad al introducir este tipo de tecnologías en el ámbito institucional y gubernamental es ponderar la vinculación entre sociedad y gobierno, *“según lo observado, en los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal) se construye y difunde un posicionamiento favorable y muchas veces voluntarista en lo referente al uso de sitios web en dependencias gubernamentales. Globalmente, estos posicionamientos ponen especial énfasis en aclarar que lo que se busca a través de la web gubernamental es ofertar servicios integrales a los ciudadanos, incluyendo, entre otras ventajas, agilizar la realización de trámites, facilitar el acceso a la información pública, mejorar la relación entre dependencias de gobierno, favorecer la transparencia de la información y fomentar la participación ciudadana.”* (Castro Salazar & Toudert, 2014, pág. 49)

El autor Djamel Toudert (2014) expone que debido a que en un espacio nacional que padece todavía de una baja percepción ciudadana del quehacer gubernamental, estas medidas e instrumentos llegan en un momento propicio para replantear los términos de la interacción hacia esquemas participativos de gestión. Esto solamente reafirma la necesidad que existe en lo referente a herramientas que permitan cubrir las demandas de la sociedad, las cuales van desde realizar trámites expeditos, así como estar informados de lo que se encuentran realizando las dependencias de gobierno.

En su libro *Gerencia Estratégica y Gobierno* (2001), Adalberto Zambrano menciona que la necesidad de contar en los gobiernos locales con sistemas de gestión que tengan como medio y fin la calidad centrada en el desarrollo, conlleva necesariamente a concebir al gobierno local como un sistema abierto. En este sistema, la interacción de sus elementos internos y externos debe formar parte de procesos estructurados de manera tal, que deriven en resultados cualitativos y cuantitativos mensurables desde los beneficiarios directos, representados estos por los sistemas económico-productivos, la comunidad organizada, la comunidad en general y el territorio. Lo anterior profundiza aún más en la importancia de estar a la altura de las circunstancias, resolviendo demandas y acercando a la gente a través de la implementación de herramientas tecnológicas, tales como lo es el desarrollo de sistemas de tal manera que las dependencias municipales den los resultados que la población espera de ellas.

Este modelo de trabajo ofrece un preámbulo de cuan efectivas son estas medidas en términos de crecimiento, Yasmina Guio (2009) y su ponencia sobre el Fortalecimiento Institucional de los Gobiernos Locales a partir de la Cooperación entre Nación, Provincias y Municipios expone que “con el objeto de fortalecer este rol de los municipios, la Secretaría de Asuntos Municipales impulsa la incorporación a nivel local de prácticas de planificación, monitoreo y control de las políticas públicas, para lo cual uno de los instrumentos es el Sistema de Información para la Gestión.” Esto denota que es posible ponderar el crecimiento a nivel local e incluso regional, siempre y cuando se continúe pugnando por introducir sistemas de gestión que aporten al desarrollo de mejoras para las administraciones.

El otro aspecto que funge como catalizador es la difusión del trabajo realizado, lo cual se obtiene con la propagación de información en los medios digitales tales como el internet, este acorta las distancias y proporciona información en tiempo real, *“las nuevas tecnologías de información impactan en lo local y lo regional en dos sentidos. Uno es un impacto positivo, como un gran facilitador de la gestión, eso hace que la relación institucional entre el centro y los entes municipales o regionales sea asimétrica. Lo peor que puede ocurrir es que antes de opinar, negociar o formular un proyecto, haya que pedir la información correspondiente al centro. Eso significa que la gente deba ir al centro, literalmente, físicamente, al centro de la ciudad, a la oficina central, y deba viajar. La información cumpliría así, una función*

facilitadora.” (CLADES (Centro Latinoamericano de Documentación Económica y Social), 1999)

Si la sociedad se encuentra debidamente informada de lo que su administración local ofrece en materia de servicios digitales sin la necesidad de acudir directamente a una oficina, resulta beneficiada económicamente debido a que no se ve mermada en gastos de transporte, en el trabajo del autor Iván Rodríguez Ortiz (2012) se menciona que los ciudadanos de los municipios de México necesitan acceder a una diversidad de servicios municipales de forma remota a través de distintos canales y con tiempos de respuesta menores. También se busca lograr un acceso a la información oportuna, transparente y sin requerir intermediarios. Finalmente se busca disminuir la complejidad de los procesos de solicitud y el número de requerimientos para los servicios municipales. Esto se traduce en que los ciudadanos puedan saber claramente qué es lo que requieren para solicitar un servicio sin trasladarse a una oficina municipal y conocer el estado de sus solicitudes.

En la medida que los distintos niveles de gobierno inviertan en servicios digitales y equipen de las herramientas tecnológicas a sus áreas administrativas, se está cada vez más cerca de acabar con los modelos tradicionalistas de servicios a la población que aún existen en diversas dependencias, ya que *“el Gobierno debe proveer herramientas útiles para el público en general, a fin de que pueda informarse acerca de los requisitos que deberá cumplir para realizar un trámite ante una dependencia o entidad de la administración pública, asegurar el cabal cumplimiento de la normatividad vigente, y brindarle certidumbre jurídica.”* (Comisión Federal de Mejora Regulatoria, 2009)

1.2 Planteamiento del Problema

La Dirección de Fomento Deportivo del H. Ayuntamiento de Martínez de la Torre, con oficinas ubicadas en Boulevard Luis Donaldo Colosio salida a Tlapacoyan S/N, es una dependencia derivada de la administración municipal actual, este departamento tiene como objetivo dinamizar el deporte en las diversas disciplinas para contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población martinense mediante la práctica de actividades deportivas.

Actualmente esta área se encuentra a cargo del director de Fomento Deportivo, el cual tiene como responsabilidades la gestión y logística de las actividades y eventos deportivos que son realizadas en el municipio, unas de las principales tareas que tiene es el control de los espacios deportivos así como la gestión, supervisión, promoción y monitoreo del estado de las diferentes ligas deportivas ya sea en disciplinas de conjunto (equipos) o en forma individual, así mismo la atención a solicitudes, desahogo de las mismas y asignación de horarios para el uso de los espacios deportivos, atención a necesidades de los espacios deportivos, reglamentación sobre el uso de las áreas deportivas, entre otras.

Debido a ello, es necesario un medio a través del cual los deportistas y personas en general del municipio y otras ciudades puedan estar informadas de las actividades que son realizadas por esta dependencia y estén al tanto de los avances en materia deportiva que se efectúan día con día, de tal manera que puedan conocer más sobre el trabajo que realiza la administración actual y el apoyo a las actividades que promueve este departamento.

De igual forma se requiere dar a conocer información de gran importancia como lo son los reglamentos, en los cuales, aquellas personas que desean utilizar la infraestructura deportiva que se encuentra en alguno de los diversos puntos del municipio, conozcan de primera mano lo que se requiere y como se deben utilizar, esto como medida preventiva por parte del departamento en el cual estén enterados de los lineamientos necesarios, puesto que para aquellos que requieren de algún espacio, deben trasladarse directamente hasta las oficinas para que se les haga entrega tanto del formato necesario como de la información que requieren conocer antes de poder hacer uso del mismo.

Como bien se mencionó, estas actividades deben ser controladas por la persona encargada de esta área, ya que actualmente y por cuestiones de cambio de administración no ha existido una herramienta específica capaz de manejar de manera correcta y confiable las diversas tareas administrativas que el cargo conlleva, ya que la gran mayoría de ellas son controladas de manera primaria, es decir, a través de apuntes muy básicos en libretas de control, o formatos elaborados de manera expresa sin un seguimiento controlado.

Diariamente las personas que requieren practicar alguno de los diversos deportes, solicitan los espacios deportivos de las diferentes canchas o módulos deportivos que están a cargo del

Ayuntamiento y, este departamento ha realizado de manera provisional formatos básicos en los cuales se solicita a quienes se harán responsables de la solicitud, que registren sus datos y de las demás personas que ocuparán las instalaciones deportivas por espacio de horas.

A estos diversos formatos antes mencionados, se requiere fotocopiarlos de manera continua ya que son varias las solicitudes que llegan al departamento y se les debe hacer entrega de la copia del mismo documento para su posterior llenado. Esto conlleva un gasto económico que el director del departamento debe solventar directamente ya que no existe un fondo para papelería aprobado por el municipio para esta dependencia.

Otra de las situaciones, es la falta de un registro seguro sobre la información de tales solicitudes, puesto que una vez que se ha cotejado el trámite y se han aprobado, estos formatos son guardados en el archivo, con los riesgos que esto conlleva debido a la poca seguridad que existe y por ende, está expuesto a que en un determinado momento por razones ajenas a la voluntad propia, estos documentos puedan ser extraviados, o incluso hurtados de la oficina, dejando un grave problema de pérdida de información.

Con base a lo ya mencionado se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera se puede mejorar la gestión de las solicitudes de préstamo de espacios deportivos pertenecientes al H. Ayuntamiento, que permita difundir ampliamente el trabajo del Departamento de Fomento Deportivo del Municipio de Martínez de la Torre, Ver entre la población de este municipio?

1.3 Justificación

El Departamento de Fomento Deportivo, es una dependencia municipal que forma parte del H. Ayuntamiento de Martínez de la Torre, Ver; este departamento está encargado de la gestión y logística en cuanto a la realización de eventos deportivos en las diversas disciplinas para contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población martinense mediante la práctica físico – deportiva, así como de la administración y cuidado de los espacios deportivos del municipio.

Actualmente el director de esta área administrativa desea que se pueda contar con un medio a través del cual la misma pueda darse a conocer a una mayor audiencia y que a su vez se cuente con una herramienta que permita gestionar las solicitudes de los diferentes espacios deportivos que pertenecen al municipio de Martínez de la Torre.

La presente investigación se fundamenta en distintas vertientes, las cuales van desde los aspectos social, administrativo y de carácter tecnológico. Es de vital importancia hacer hincapié en que el proyecto está encaminado a encontrar un medio que sea capaz de priorizar la difusión de las actividades que se realizan en el departamento de Fomento Deportivo, de tal manera que se pueda lograr un impacto social a gran escala en el cual la población, en específico de Martínez de la Torre, así como de otros sitios puedan estar informados del trabajo que se está realizando por parte de esta dependencia, de igual forma no dejando de lado rubros tales como la gestión y logística que son un punto clave y que requieren ser atendidos para satisfacer las necesidades de este departamento.

Así mismo, se considera desde un punto de vista económico, en el que se pretende evitar costos a largo plazo, tanto para el usuario final como para la Dependencia Municipal, por ejemplo, en el caso del usuario estos gastos son por la necesidad de traslado hasta las oficinas de la Dependencia para recibir informes o realizar alguna solicitud, en donde, este debe transportarse en repetidas ocasiones.

En el caso del departamento, este debe solventar los gastos tanto como de difusión de información a través de medios impresos y de las fotocopias de formatos que los usuarios deben llenar para solicitar algún área deportiva; de manera que todos estos aspectos convergen en un mismo punto que es el tecnológico, es decir, a través de una herramienta que pueda solventar las necesidades tanto de difusión, como de administración y que recorte en cierta medida los costos tanto para el departamento y para los usuarios.

Por lo tanto, esta investigación se realiza con el propósito de conocer de qué forma el implementar un sistema de gestión, como lo es un sistema web que se encargue de gestionar las solicitudes de espacios deportivos, puede llegar a servir como medio para el control de

las áreas deportivas del municipio y que a su vez permita difundir en mayor medida el trabajo de esta dependencia municipal.

Además de que el sistema del que se hace mención, debe contar con una base de datos en la cual se puedan administrar los datos referentes a los usuarios, así como la información relevante y necesaria para poder controlar la forma en que se realizan los préstamos de los espacios deportivos, contando con un control sin que exista la necesidad de realizar formatos básicos de forma manual.

Es importante que se cuente con una página web donde se suba el contenido informativo referente a las acciones o eventos que se realizan o que están próximos a llevarse a cabo, así como galerías, reglamentos, información de los espacios deportivos, noticias, comunicados e información relacionada con la dependencia municipal en cuestión.

De acuerdo a la situación actual en la que se encuentra esta área, se pretende dar solución a la problemática que la aqueja a través de la implementación del proyecto de desarrollo de software que tiene que ver con el desarrollo de un sistema web, con el cual se pueda lograr resarcir en cierta medida el amplio trabajo que es llevado a cabo en gran parte por una sola persona, así como ponderar en mayor medida la difusión del trabajo que es realizado por esta administración y lograr generar un mayor impacto social en la población martinense.

De esta forma, se verán beneficiados tanto el departamento de Fomento Deportivo como el propio Ayuntamiento, puesto que las actividades que se realizan, como bien se mencionaba anteriormente, tendrán una mayor difusión no solo por medio de los eventos que se realizan un día en específico, sino a través de un sitio que este mostrando estas mismas actividades continuamente, además de contar con un medio para agilizar en buena medida las solicitudes de los espacios deportivos que anteriormente se realizaban en formatos básicos y sin un control debidamente estructurado.

Por lo tanto, se beneficia a la población, quienes, en primer lugar, en el aspecto del procedimiento para las solicitudes de los espacios deportivos podrán encontrar una manera más cómoda de realizarlas, y que evitarán realizar múltiples gastos de traslado para ir hasta

las oficinas de la dependencia. De igual manera se beneficiaran al poder encontrar información de los eventos próximos a realizarse, gracias al impacto social que se espera logre tener el proyecto; todo esto con el fin de que sea un medio confiable y se tenga un control adecuado de la información que se maneja a diario en cuanto a las solicitudes de préstamo y que a su vez este pueda ser un medio con el cual se difunda en mayor medida la labor de la Dirección de Fomento Deportivo.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Desarrollar e implementar el sistema web SiDFoDeM que gestione las solicitudes de préstamo de espacios deportivos pertenecientes al H. Ayuntamiento, de tal manera que permita difundir ampliamente el trabajo del Departamento de Fomento Deportivo del Municipio de Martínez de la Torre, Ver.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar el prototipo que permita llevar a cabo las funciones de gestión de solicitudes de espacios deportivos.
- Priorizar el control y registro de las solicitudes de tal manera que se permita facilitar el procedimiento de solicitudes de préstamos de los espacios deportivos.
- Generar los formatos de acuse que permitan a los respectivos usuarios del sistema ser respaldados por un documento al término del procedimiento de solicitud o asignación de horario, según sea el caso.
- Mostrar contenido informativo alusivo al deporte que pueda despertar el interés de los visitantes, de tal manera que se pueda difundir en mayor escala el trabajo que se está realizando en esta área.

1.5 Hipótesis

Si se desarrolla e implementa el sistema web SiDFoDeM que gestione las solicitudes de préstamo de espacios deportivos pertenecientes al Ayuntamiento se podrá difundir ampliamente el trabajo del Departamento de Fomento Deportivo del Municipio de Martínez de la Torre, Ver.

1.6 Variables (Conceptualización y Operacionalización)

1.6.1 Identificación de variables

Variable Independiente: Desarrollar e implementar el sistema web que gestione las solicitudes de espacios deportivos pertenecientes al Ayuntamiento.

Variable Dependiente: Difundir el trabajo del Departamento de Fomento Deportivo del Municipio de Martínez de la Torre, Ver.

1.6.2 Definición Conceptual de las variables

VI. Desarrollar e implementar el sistema web que gestione las solicitudes de espacios deportivos pertenecientes al Ayuntamiento.

Conjunto de actividades enfocadas a la creación de un sistema que permite la gestión, siendo un instrumento administrativo creado y apoyado por la dirección de la dependencia donde le facilite obtener la información necesaria, fiable y oportuna, para la adecuada toma de decisiones.

VD. Difundir el trabajo del Departamento de Fomento Deportivo del Municipio de Martínez de la Torre, Ver.

Es el proceso por el cual se transmite a la población la información referente al trabajo del Departamento de Fomento Deportivo en lo que concierne a eventos organizados por la dependencia, servicios y trámites, con la posibilidad de obtener tales informes mediante la circulación de esa información, de tal manera que esta pueda generar el interés de las

personas y por ende divulgarse en mayor cantidad. Para ello es necesario que el usuario encuentre tal información de manera directa de acuerdo a los tópicos que a este le interesen.

1.6.3 Definición Operacional de las variables

VI. Desarrollar e implementar el sistema web que gestione las solicitudes de espacios deportivos pertenecientes al Ayuntamiento.

Son los pasos de una metodología de desarrollo de software que son necesarios para poder llevar a cabo el control de los procesos tales como solicitudes de espacios deportivos, que serán medidos a través de la implementación y uso del prototipo del sistema una vez finalizado. El indicador de esta variable es de acuerdo a un 80% en el cual el sistema se debe encontrar funcionando y realizando lo que se supone que debe hacer, lo anterior puede ser medido a través de una lista de verificación aplicada al responsable del sistema.

VD. Difundir el trabajo del Departamento de Fomento Deportivo del Municipio de Martínez de la Torre, Ver.

Se refiere al proceso de divulgación que se realiza en beneficio del departamento y dependencia, donde el indicador para esta variable será el aumento de las solicitudes para utilizar los espacios deportivos por un espacio de tiempo de mínimo 2 horas, para diferentes días de la semana, para un periodo en específico (puede variar entre una semana o 6 meses), donde el aumento sea equivalente a un 50% en el mes, debido a que de acuerdo a informes del Departamento de Fomento Deportivo el 50% en el incremento de solicitudes implicaría un aumento considerable en cuanto a la tasa de divulgación para tal dependencia, lo cual indica que el aumento de este tipo de trámites influye de mejor manera en la difusión al trabajo que se realiza en esta área en comparación con periodos anteriores.

Para alcanzar dicho indicador se utilizará como medio de divulgación el sitio web del Departamento de Fomento Deportivo, y a partir de ello se realizará un contraste en relación a la cantidad de solicitudes de préstamo de áreas deportivas que se efectuaban antes de la implementación del sistema (mes anterior) con respecto a las que se realizan una vez

implantada la aplicación, lo cual puede ser medido a través de los reportes de solicitudes emitidos por el sistema.

1.7 Delimitación de la Investigación

La presente investigación se llevará a cabo dentro de un periodo de tiempo que comprende un periodo de 10 meses, iniciando formalmente en el mes de julio del año 2018 y finalizando con la presentación del trabajo de tesis en el mes de abril del año 2019.

El lugar en el cual se realizará la medición y otros puntos que forman parte de la investigación serán llevados a cabo específicamente en las oficinas del Departamento de Fomento Deportivo ubicadas en Boulevard Luis Donaldo Colosio S/N Col. El Mirador de Martínez de la Torre, Ver.

Capitulo II

Marco Teórico

La estructura del Marco Teórico comprende seis apartados que hacen referencia a seis temas en los cuales se abordan aspectos que van desde el desarrollo e implementación de sistemas de información y como estos son un medio para gestionar procesos en las dependencias municipales a tal grado de permitir a través de la implementación de estos la difusión de las dependencias gubernamentales en base a la divulgación de mejoras tecnológicas en sus respectivas áreas.

El apartado uno hace especial énfasis en los fundamentos teóricos que se requieren conocer sobre el análisis de los sistemas de información, además ofrece una introducción a los distintos tipos de sistemas de información que existen, se presentan los distintos conceptos y definiciones que centran los puntos de vista de distintos autores y la manera en que estos establecen sus definiciones en temas como la organización y la estrategia para incluir los sistemas de información como una alternativa de administración y progreso.

También se fundamenta el impacto de los sistemas de información y como estos han repercutido en las organizaciones, mostrando la forma en que se ha logrado tal efecto en las empresas y organismos y como han reaccionado cuando se recurre al uso de estas herramientas tecnológicas.

El tema dos describe la relación que existe entre conceptos como tecnología, gobierno e innovación y la importancia del gobierno electrónico en la actualidad como un instrumento de unificación de la sociedad, de igual manera se discute el contexto donde se encuentra México con respecto al uso de las nuevas tecnologías de la información, por otro lado se ahonda en temas como gobierno digital y las políticas que este país ha implementado dentro de la estrategia digital nacional con el fin de posicionar a México en el ámbito internacional. Además, se manifiesta la propuesta organizativa actual de los sistemas de información en la administración pública y la necesidad latente del intercambio de información en las dependencias locales.

En el tema tres se detallan los aspectos básicos de una dependencia municipal, la manera en que se clasifican, así como el entorno que las rodea en referencia a la perspectiva que se tiene de este tipo de organismos gubernamentales, así pues, se describe la forma en que la

burocracia municipal opera y el futuro de la misma dentro de los gobiernos locales debido a la estrategia por la que están optando los municipios, donde los sistemas de información se han convertido en una opción viable y que deben modernizarse para lograr los objetivos que cada dependencia se fija al inicio de su administración.

En lo que concierne a los trámites administrativos en los gobiernos municipales, el apartado cuatro explica de que se tratan estos procesos, la diferencia que existe entre un servicio y un trámite así como el proceso actual de atención a la solicitud de servicios para la ciudadanía, continuando con la importancia de trámites simples y eficientes, donde el gobierno asuma su responsabilidad con los ciudadanos para que en un esfuerzo por mejorar este tipo de procedimientos se eleve la relevancia a las mejoras del sistema de trámites ciudadanos a fin de darle a las personas la facultad de poder ser ellas en quienes recaiga la función de realizar estas acciones por sí solos.

El tema cinco habla de la difusión de las dependencias gubernamentales en específico de las de carácter municipal, en este capítulo se explica a mayor detalle a que se refiere este concepto, la manera en que es realizada la difusión en los municipios y las funciones que los encargados de esta área deben cumplir para lograr el alcance necesario. Por otra parte se habla de los sitios web y de los portales de gobierno, como se clasifican y a que se refiere este tipo de herramientas tecnológicas, las características, así como el modelo de madurez que tienen que seguir los portales de gobierno para considerarse como opciones de un medio de difusión eficaz.

En términos de inclusión de la ciudadanía a través de la difusión, se explica el vínculo que existe entre gobierno y población mediante la tecnología, las medidas para mejorar esta comunicación y como se debe colocar al ciudadano en el gobierno, haciendo uso de la tecnología en donde, por ende, este se fortalezca con la difusión de las dependencias municipales, dando como resultado la búsqueda de mejoras en la metodología que es utilizada para los sitios web de las dependencias municipales con el propósito de captar la atención de los ciudadanos y que estos volteen a ver lo que el gobierno está realizando.

Como cierre, el sexto apartado enfatiza en como a partir de lo que se analizó en los capítulos anteriores se da pie al desarrollo e implementación del sistema SiDFoDeM, el cual se llevó a cabo siguiendo una metodología que tiene como base el ciclo de vida de un proyecto de desarrollo de software, tocando temas como planeación, diseño y modelado, codificación, pruebas y el proceso de implementación del software, así como las pautas que se deben seguir para dar un mantenimiento oportuno una vez que se logra lanzar la aplicación, haciendo referencia a la adaptación al cambio que experimenta la dependencia municipal ante la implantación de una herramienta que automatiza los procesos de los trámites de solicitudes de espacios deportivos, donde a partir de ello se busca difundir el trabajo que se realiza en esta área municipal y, en consecuencia, obtener resultados favorables en comparación a lo que se había obtenido antes de la inclusión de un sistema con tales características.

2.1 Desarrollo de Sistemas de Información

Los sistemas de información (SI) están cambiando la forma en que operan las organizaciones actuales. A través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos de las empresas, proporcionan información de apoyo al proceso de toma de decisiones y lo que es más importante, facilitan el logro de ventajas competitivas a través de su implementación.

El presente capítulo proporciona la siguiente información sobre los temas que se presentan a continuación:

- Los sistemas de información
- Tipos de sistemas de información.
- Sistemas de información, organizaciones y estrategia.
- Desarrollo de sistemas de información
- Impacto de los sistemas de información.

2.1.1 Los sistemas de información

La definición técnica de un sistema de información se puede establecer como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores para analizar problemas, visualizar temas complejos y crear nuevos productos.

Los sistemas de información contienen información sobre personas, lugares y cosas importantes dentro de la organización, empresa u organismo o bien en el entorno que la rodea. La información se refiere a los datos que se han modelado en una forma significativa y útil para los seres humanos. Por el contrario, los datos son flujos de elementos en bruto que representan los procesos que ocurren en las organizaciones o en el entorno físico antes de ordenarlos e interpretarlos en una forma que las personas puedan comprender y usar.

Hay tres actividades en un sistema de información que producen los datos necesarios para que las organizaciones tomen decisiones, controlen los procesos, analicen problemas y creen nuevos productos o servicios. Estas actividades son: entrada, procesamiento y salida. La entrada captura o recolecta los datos en bruto desde el interior de la organización o a través de su entorno. El procesamiento convierte esta entrada en bruto en un formato significativo. La salida transfiere la información procesada a las personas que harán uso de ella, o a las actividades para las que se utilizará. Los sistemas de información también requieren retroalimentación: la salida que se devuelve a los miembros apropiados de la organización para ayudarles a evaluar o corregir la etapa de entrada.

Aunque los sistemas de información basados en computadora usan la tecnología computacional para procesar los datos en bruto y convertirlos en información significativa, hay una clara distinción entre una computadora y un programa computacional por un lado, y un sistema de información por el otro. Las computadoras y los programas de software son la base técnica, las herramientas y materiales, de los sistemas de información. Las computadoras proveen el equipo para almacenar y procesar la información. Los programas

de computadora, o software, son conjuntos de instrucciones que dirigen y controlan el procesamiento de la máquina. Es importante saber cómo funcionan las computadoras, sin embargo, las computadoras sólo son parte de un sistema de información.

2.1.2 Tipos de sistemas de información.

Una organización, institución u organismo típico tiene sistemas que dan soporte a los procesos de cada una de las principales funciones: sistemas para ventas y marketing, manufactura y producción, finanzas y contabilidad y recursos humanos o servicios.

Los sistemas funcionales que operan de manera independiente unos de otros se están convirtiendo en herramientas obsoletas, ya que no pueden compartir información con facilidad para dar soporte a los procesos multifuncionales. Muchos se han sustituido con sistemas multifuncionales de gran escala que integran las actividades de los procesos de unidades organizacionales relacionadas.

Una institución común también tiene distintos sistemas que dan soporte a las necesidades de toma de decisiones de cada uno de los principales grupos administrativos. La gerencia operacional, la gerencia de nivel medio y la gerencia de nivel superior utilizan sistemas para dar soporte a las decisiones que deben tomar para operar la compañía.

Los autores Kendall y Kendall (2011) clasifican los diferentes tipos de sistemas información de la siguiente manera:

- Sistemas de procesamiento de transacciones
- Sistemas de información gerencial para el soporte de decisiones
- Sistemas de soporte de decisiones
- Sistemas de apoyo a ejecutivos

2.1.2.1 Sistemas de procesamiento de transacciones

Los gerentes operacionales necesitan sistemas que lleven el registro de las actividades y transacciones elementales de la organización, como ventas, recibos, depósitos en efectivo,

nóminas, decisiones de créditos y el flujo de materiales en una fábrica. Los Sistemas de Procesamiento de Transacciones (TPS) proveen este tipo de información.

Un sistema de procesamiento de transacciones es un sistema computarizado que efectúa y registra las transacciones diarias de rutina necesarias para realizar negocios, como introducir pedidos de ventas, reservaciones de hoteles, nómina, registro de empleados y envíos.

2.1.2.2 Sistemas de información gerencial para el soporte de decisiones

Los MIS (Management Information Systems) dan servicio a los gerentes que se interesan principalmente en los resultados semanales, mensuales y anuales. Por lo general estos sistemas responden a las preguntas de rutina que se especifican por adelantado y tienen un procedimiento predefinido para contestarlas. La mayoría de los MIS usan rutinas simples, como resúmenes y comparaciones, a diferencia de los sofisticados modelos matemáticos o las técnicas estadísticas.

2.1.2.3 Sistemas de soporte de decisiones

Brindan apoyo a la toma de decisiones que no es rutinaria. Se enfocan en problemas que son únicos y cambian con rapidez, para los cuales el proceso para llegar a una solución tal vez no esté por completo predefinido de antemano.

2.1.2.4 Sistemas de apoyo a ejecutivos

Ayudan a la gerencia de nivel superior a tomar estas resoluciones. Se encargan de las decisiones no rutinarias que requieren de juicio, evaluación y perspectiva, debido a que no hay un procedimiento acordado de antemano para llegar a una solución. Este tipo de sistemas presentan gráficos y datos de muchas fuentes a través de una interfaz sencilla de manejar para los gerentes de nivel superior.

2.1.3 Sistemas de información y organizaciones

Los sistemas de información y las organizaciones influyen entre sí, los gerentes pugnan por crear sistemas de información para dar servicio a los intereses de la institución. Al mismo tiempo, la organización debe estar consciente y abierta a la implementación de los sistemas de información, para beneficiarse de las nuevas tecnologías.

Una definición de organización propuesta por Laudon (2012), se entiende como *“una estructura social formal y estable, que toma los recursos del entorno y los procesa para producir salidas. La organización transforma estas entradas en productos y servicios en una función de producción”*.

Diferentes autores definen a la estrategia como la determinación conjunta de objetivos de la organización y de las líneas de acción para alcanzarlas. Hay un aspecto digno de resaltar, y es la declaración explícita del concepto acerca de la importancia que tienen para las organizaciones otros valores no necesariamente económicos, pero que a su vez deben ser tenidos en cuenta al analizar el comportamiento humano en la organización.

Existen varios tipos de organizaciones, y hay muchas formas en las que se organiza la función de TI dentro de las mismas. Por lo general, una institución muy pequeña no cuenta con un grupo de sistemas de información formal. Podría tener un empleado responsable de mantener sus redes y aplicaciones en funcionamiento, o usar consultores para estos servicios. Es común que las organizaciones más grandes tengan un departamento separado de sistemas de información, el cual puede estar organizado a lo largo de varias líneas distintas, dependiendo de la naturaleza y los intereses de ella.

El gobierno TI (IT Governance) incluye la estrategia y las políticas para usar la tecnología de la información dentro de una organización. Especifica los derechos de decisión y el marco de trabajo para la rendición de cuentas, con el fin de asegurar que el uso de la tecnología de la información apoye las estrategias y objetivos de la organización, así mismo establece la magnitud en que las funciones de un sistema de información deben estar centralizadas, las decisiones que se deben realizar para asegurar aspectos como administración y el uso de la

tecnología, donde además se incluye el rendimiento que están otorgando las inversiones en materia de Tecnologías de la Información. De igual forma se determina quien se encarga de tomar todas estas decisiones y como se supervisarán.

Las personas que laboran en organizaciones desarrollan formas habituales de trabajar; se apegan a las relaciones existentes y hacen arreglos con los subordinados y superiores en cuanto a la forma de realizar el trabajo, la cantidad y las condiciones de éste. La mayoría de estos arreglos y sentimientos no se describen en ningún libro formal de reglas. Se pugna por buscar de manera continua mejorar la eficiencia de sus operaciones para poder obtener una mayor eficiencia y aumentar los beneficios.

Los sistemas y tecnologías de información son algunas de las herramientas más importantes disponibles para que los gerentes obtengan mayores niveles de eficiencia y productividad en las operaciones de sus áreas, en especial al adaptarse a los cambios en las prácticas de negociación y el comportamiento gerencial.

Es posible que cambiar estos elementos requiera mucho tiempo, que sea un proceso muy perjudicial y que se necesiten más recursos para dar soporte a la capacitación y el aprendizaje. Por ejemplo, el tiempo requerido para implementar de manera efectiva un nuevo sistema de información es mucho mayor de lo que por lo general se prevé, simplemente porque hay un retardo entre la implementación de un sistema y la acción de capacitar a los empleados y gerentes para que utilicen el sistema.

La transición tecnológica requiere cambios en cuanto a quien posee y controla la información, quién tiene el derecho de acceder a ella y actualizarla, y toma las decisiones sobre quién, dónde y cómo. Esta visión más compleja obliga a los altos mando a analizar la forma en que se diseña el trabajo y los procedimientos que se utilizan para obtener las salidas.

2.1.4 Fases de desarrollo de sistemas de información.

El desarrollo de sistemas de información es un proceso que se lleva a cabo mediante distintas fases que deben cumplirse, se pueden distinguir como:

- Fase de diseño del sistema
- Diseño lógico del sistema de información
- Diseño de bases de datos
- Diseño de controles y procedimientos de respaldo

En la fase de diseño del sistema, el analista de sistemas utiliza la información recolectada antes para realizar el diseño lógico del sistema. Se diseñan los procedimientos para ayudar a que los usuarios introduzcan los datos con precisión, de tal manera que los datos que entren al sistema sean los correctos. Además, el analista debe ayudar a que los usuarios completen la entrada de datos de manera efectiva al sistema de información mediante el uso de las técnicas del buen diseño de formularios y páginas Web o pantallas.

Parte del diseño lógico del sistema de información es idear la HCI (Interacción Persona – Computadora). La interfaz conecta al usuario con el sistema, por lo que es extremadamente importante. La interfaz del usuario se diseña con ayuda de los usuarios para asegurar que el sistema sea perceptible, legible y seguro, así como atractivo y divertido de usar. Ejemplos de interfaces de usuario físicas son el teclado (para escribir las preguntas y respuestas), los menús en pantalla (para obtener los comandos de los usuarios) y varios tipos de Interfaces Gráficas de Usuario (GUI) basadas en un ratón o una pantalla táctil.

La fase de diseño también incluye el diseño de bases de datos que almacenarán gran parte de los datos necesarios para los encargados de tomar las decisiones en la organización. Los usuarios se benefician de una base de datos organizada correctamente que sea lógica para ellos y corresponda con la forma en que ven su trabajo. En esta fase, el analista también trabaja con los usuarios para diseñar una salida que cumpla con las necesidades de información.

Por último, el analista debe diseñar controles y procedimientos de respaldo para proteger el sistema y los datos, y para producir paquetes de especificación de programas para los programadores. Cada paquete debe contener los diseños de las entradas y las salidas, las especificaciones de los archivos y los detalles sobre el procesamiento; también puede incluir árboles o tablas de decisión, UML (Unified Modeling Language) o diagramas de flujo de datos, junto con los nombres y las funciones de cualquier código previamente escrito dentro de la empresa o que utilice código u otras bibliotecas de clases.

2.1.4.1 Implicaciones para el desarrollo de sistemas de información

Cada nivel administrativo contiene distintas implicaciones para desarrollar sistemas de información. Algunos de los requerimientos de información para los gerentes son evidentes, mientras que otros son confusos y se superponen entre sí.

Los gerentes de operaciones necesitan información interna de la manera en la que laboran los diferentes niveles inferiores. Dependen mucho de la información que captura el rendimiento actual y se convierten en usuarios de los recursos de información en línea y en tiempo real. La necesidad que tienen los gerentes de operaciones de obtener información anterior sobre el rendimiento e información periódica es sólo moderada. No pueden hacer mucho uso de la información externa que permite proyecciones a futuro.

En el siguiente nivel administrativo, los gerentes de nivel medio necesitan información de corto y largo plazo. Debido a la naturaleza de sus trabajos relacionada con la localización y solución de problemas, los gerentes de este nivel experimentan necesidades extremadamente altas de información en tiempo real. Para realizar su tarea de control en forma apropiada también necesitan información actual sobre el rendimiento medido contra estándares establecidos. Los gerentes de nivel medio dependen mucho de la información interna. Al contrario de los gerentes de operaciones, tienen una gran necesidad de información histórica, así como de información que les permita predecir los eventos futuros y simular numerosos escenarios posibles.

Los gerentes estratégicos difieren un poco de los gerentes de nivel medio y de operaciones en cuanto a sus requerimientos de información. Dependen mucho de la información proveniente de fuentes externas que suministran noticias sobre las tendencias del mercado y las estrategias de las corporaciones competidoras. Debido a que la tarea de la gerencia estratégica exige realizar pronósticos sobre el futuro incierto, los gerentes estratégicos tienen una gran necesidad de información de una naturaleza predictiva y de información que les permita crear muchos escenarios distintos del tipo “que pasaría si”. Los gerentes estratégicos también tienen fuertes necesidades de información basada en informes periódicos, derivadas de su esfuerzo por adaptarse a la evolución constante.

2.1.5 Impacto de los sistemas de información en las organizaciones

Los sistemas de información se han convertido en herramientas integrales en línea e interactivas, muy involucradas en las operaciones minuto a minuto y en el proceso de toma de decisiones de las organizaciones en cualquier rubro que se pueda mencionar, los sistemas de información han alterado de manera fundamental la economía y administración además de aumentar en forma considerable las posibilidades de ordenar el trabajo.

Desde el punto de vista de la economía, la TI (Tecnologías de la Información) cambia tanto los costos relativos del capital como los de la información. La tecnología de los sistemas de información se puede ver como un factor de producción sustituible por capital y mano de obra tradicionales.

A medida que disminuye el costo de la tecnología de la información, se sustituye la mano de obra, que a través de la historia ha sido un costo que se eleva. Por ende, la tecnología de la información debería producir una reducción en el número de gerentes de nivel medio y trabajadores de oficina, a medida que la tecnología de la información sustituye su mano de obra.

La TI también afecta de manera obvia al costo y la calidad de la información, además de cambiar su economía. La tecnología de la información ayuda a las organizaciones a contraer

su tamaño, ya que puede reducir los costos de las transacciones. Por tradición, se ha tratado de reducir los costos de transacción por medio de la integración vertical, al aumentar su tamaño, contratar más empleados y comprar sus propios elementos con el fin de cubrir ciertas deficiencias que con la TI se han expuesto constantemente.

El desarrollo de sistemas de información es un proceso bastante amplio que involucra diversas actividades en las que se requiere establecer una estructura, de tal manera que cada una de estas este encaminada a lo requerido, existen factores que están ligados directamente con el desarrollo de sistemas de información muchos de los cuales tienden a decantar por la estrategia que ha de seguirse para solventar muchas deficiencias que actualmente se presentan en las organizaciones, de las cuales ningún sector puede quedarse exento debido a que la tecnología es un factor social que cada vez está cobrando más terreno en casi todos los ámbitos.

2.2 La Tecnología y el Gobierno

Pocos acontecimientos han tenido mayores consecuencias para el sector público que la introducción de Internet y la tecnología digital. El llamado “gobierno electrónico” promete la utilización de la tecnología para mejorar el funcionamiento del sector público, así como el aprovechamiento de los nuevos avances también para la propia democracia. Desde una perspectiva muy radical, la tecnología es considerada una herramienta para la transformación del sistema a largo plazo.

2.2.1 La relación entre tecnología, gobierno e innovación

Hace algunos años, en una conferencia sobre la sociedad de la información el rector de la Open University, John Daniel, afirmó: “Señoras y señores, las nuevas tecnologías son la respuesta. ¿Cuál era la pregunta?”. Esta frase resume el estado de ánimo de muchos sectores con respecto al impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el gobierno. Parecería que internet y sus aplicaciones llegaron para resolver problemas del ejercicio democrático que se remontan a décadas atrás, y que ahora es posible abandonar los viejos paradigmas de las administraciones públicas.

Sin negar su potencial transformador, la posibilidad de impulsar un verdadero cambio en la manera de gestionar la administración pública depende de factores no digitales, es decir, modificar los patrones culturales e instalar nuevos modelos de gestión que utilicen a las TIC como herramientas para lograr los objetivos deseados y no como un fin en sí mismo. Por ello, es necesario pensar a las tecnologías sobre la base de criterios de gestión y subordinar sus usos a los requerimientos de las políticas públicas y no a la inversa. La estrategia, no la tecnología, son la base de la transformación del Estado.

El desafío que enfrenta hoy el gobierno en materia de innovación es transformar a las TIC en una variable condicionada por las necesidades ciudadanas. Esto puede parecer una obviedad, pero si se observa rápidamente la situación actual es posible detectar que, a grandes rasgos,

la propagación de áreas de gobierno electrónico, innovación o gobierno abierto descansan sobre la lógica tradicional del ejercicio del poder: estructuras jerárquicas, diferenciación entre “especialistas” y ciudadanos o canales de participación articulados de manera descendente (top down). Sin embargo, el punto central de incorporar TIC a las instituciones de gobierno no es solo mejorar la gestión (algo sin duda muy importante) sino también de encontrar la manera de empoderar al ciudadano, para fortalecer su autonomía y su capacidad para participar en la elaboración e implementación de políticas públicas.

Si se piensa que incorporar tecnología a procesos o estructuras administrativas ineficientes resolverá el problema, el remedio puede ser peor que la enfermedad. Orientar la gestión al ciudadano significa modificar cuestiones culturales, de procesos y organizativas. Y eso lleva tiempo.

2.2.1.1 ¿Qué implica el gobierno electrónico?

En principio, existen tres maneras diferentes:

- a. Gobierno electrónico como conjunto de actores. Se refiere a los políticos o funcionarios e implica que estos actores utilicen TIC (PC, internet, redes sociales y similares) para su trabajo diario. Este es un terreno poco claro aún, porque en muchos casos no es posible diferenciar el uso que una persona hace en calidad de funcionario del que hace en la vida privada.

- b. Gobierno electrónico como conjunto de instituciones. Son los organismos (formales o informales) a través de los cuales se “ordena” el poder político. Se refiere a los poderes del Estado (Ejecutivo, Legislativo y Judicial), a los partidos políticos y a las administraciones públicas en general. En este sentido, gobierno electrónico significa informatizar los procesos administrativos, “despapelizar” e interoperabilizar, y todos aquellos procesos que se relacionan con una gestión eficiente que mejore los servicios ciudadanos. Esta concepción del gobierno electrónico, también conocida como

“administración electrónica” (e-administration) plantea que los cambios culturales y administrativos son centrales para reorientar la gestión al ciudadano.

- c. Gobierno electrónico como conjunto de funciones. Se refiere a las políticas públicas relacionadas con la inclusión digital, la participación ciudadana, la transparencia o alguna mejora en la calidad de vida de las personas a través del uso de las TIC. Suelen ser las medidas con mayor visibilidad, aunque no siempre sean las más exitosas. Al igual que cualquier otra política pública, la planificación y evaluación constituyen etapas centrales para la gestión ciudadana por medio de tecnología. El núcleo del gobierno electrónico se relaciona con los puntos B y C, es decir, con el gobierno electrónico como conjunto de instituciones y funciones, aunque en muchas ocasiones trascienda más lo relativo al uso que los actores hacen de las TIC. Estas dos acepciones son interdependientes y resulta casi imposible pensar en políticas de gobierno electrónico sin plantear cambios organizativos en la forma de administrar los organismos del Estado.

Un político o funcionario que decide implementar nuevos y mejores servicios ciudadanos (por ejemplo, una guía de trámites, sacar turnos por internet o crear mecanismos de participación) seguramente se encuentre con obstáculos institucionales internos, muchos de los cuales no tienen que ver con la aplicación de nuevas tecnologías. Por ejemplo, es imposible desarrollar una buena guía de trámites sin que los diferentes organismos interactúen y se comuniquen entre sí (interoperabilidad).

Cuando se analizan los avances de muchas organizaciones públicas en el tema, se confirma que aunque el presupuesto sea acotado, siempre es mejor planificar, o al menos tener una guía que señale hacia dónde sería bueno avanzar. Del mismo modo, muchos especialistas plantean también la necesidad de crear una unidad coordinadora de gobierno electrónico, que guíe y se relacione en forma transversal con cada unidad de gobierno. Sin embargo, la formación de nuevas agencias TIC debe estar justificada por necesidades concretas de la ciudadanía o de la clase gobernante, en lugar de responder a modas y tendencias gubernamentales.

Al momento que la tecnología se transforma en un bien cada vez más barato, las capacidades cognitivas del capital humano acrecientan su valor. Gobierno Electrónico no sólo es comprar tecnología, sino también fortalecer y mejorar las aptitudes de la administración pública.

2.2.2 El uso de las nuevas tecnologías en México

En la medida en que la sociedad se encuentre más informada, se dará mayor confianza en las instituciones que la gobiernan. Los esfuerzos realizados en México a partir del año 2000, para que a través del uso de las tecnologías de comunicación e información se otorgue a la ciudadanía la mayor información posible, servicios y trámites, han dado lugar a una Administración Pública más eficiente y eficaz. Sin embargo, aún y cuando estas acciones han permitido una apertura sin precedentes, sigue siendo muy reducido el número de individuos que tienen acceso a éstas, debido a la falta de cultura informática y acceso a computadoras, por lo que el reto sigue en puerta.

Es importante destacar que el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación e información TICs, es decir, teléfono celular, computadoras y todo lo relacionado con la informática y el Internet, empezaron a ser utilizados en los países subdesarrollados para finales de la década de los noventa, por lo que el desarrollo e impulso de las tecnologías en países como México todavía está muy limitado debido a varios aspectos, entre los que se puede mencionar:

1. Reducido número de usuarios de computadoras y bajo conocimiento del manejo de éstas.
2. Limitada cantidad de usuarios que acceden a Internet, dado que este servicio implica un costo y una conexión especial telefónica o vía ethernet.
3. Desconocimiento del Internet como herramienta de comunicación, de su uso, ventajas y explotación.
4. Pobre cultura informática y de utilización de los medios de comunicación informática: computadora, correo electrónico, redes sociales e Internet propiamente.

Ahora, será necesario que los gobiernos realicen lo necesario para ampliar el número de usuarios de estos avances. De acuerdo con estadísticas del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI, la administración pública federal y estatal el 98% cuenta con computadoras, sin embargo, las dependencias que prestan servicios y otorgan atención a la población, sólo un promedio de 44.3% tiene acceso a Internet.

Este hecho también se ve reflejado en la población en su conjunto, ya que los estudios demuestran que el número de personas que cuentan con computadora es de alrededor de 42 millones y de ésta cifra sólo 37 millones tienen acceso a Internet.

Esto implica que los avances tecnológicos en México no están llegando a toda la población y por tanto la transparencia, rendición de cuentas, servicios y trámites electrónicos sólo han llegado a unos cuantos y no están mejorando la gobernabilidad. Además de que la gran mayoría de ellos no utilizan los medios tecnológicos para solicitar un servicio a determinada dependencia.

Las tecnologías de la información y comunicación si bien han revolucionado al mundo, hasta ahora siguen siendo limitadas para muchos usuarios. Los gobiernos aún tienen el reto en sus manos. La comunicación y sus tecnologías se encuentran en constante cambio por lo que es importante no perder de vista sus avances e instrumentar las acciones que permitan el conocimiento y aplicación de ellas, con la finalidad de mantener una gran sociedad informada.

Es importante, sin embargo, señalar que este esfuerzo debe verse reflejado en una mayoría poblacional y no en la minoría, por lo que deberían buscarse soluciones que permitan el acceso a todos. El Internet como un servicio de comunicación de utilidad pública, sigue siendo un reto para el gobierno mientras no se logre que la mayoría de la población tenga acceso a esta herramienta y por tanto a la información ahí contenida.

En la medida en que el gobierno federal y los gobiernos locales logren una ampliación en el conocimiento y uso de las nuevas tecnologías, su administración pública será más eficaz y eficiente.

2.2.3 Gobierno Digital

El concepto de “Gobierno Digital” incluye todas aquellas actividades basadas en las nuevas tecnologías informáticas, en particular Internet, que el Estado desarrolla para aumentar la eficiencia de la gestión pública, mejorar los servicios ofrecidos a los ciudadanos y proveer a las acciones del gobierno de un marco mucho más transparente que el actual, tanto en las aplicaciones internas como las externas de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el sector público.

Dada la naturaleza básica de estas ventajas, algunos predicen que Internet transformará el gobierno. Muchos han acogido el gobierno electrónico como una forma de mejorar el suministro de servicio y la respuesta a los ciudadanos. “*El gobierno electrónico no solo acabará con las fronteras y reducirá los costos de las transacciones entre los ciudadanos y sus gobiernos, sino también entre los distintos niveles del gobierno*”, afirma Stephen Goldsmith, antiguo Asesor Especial del Presidente George W. Bush. Jeffrey Seifert y Matthew Bonham sostienen que el gobierno digital tiene el potencial de transformar la eficiencia y la transparencia del gobierno, la confianza de los ciudadanos y la participación política en las democracias de transición.

2.2.3.1 Política TIC en el Gobierno de la Republica

Dentro del contexto en el cual la tecnología ha marcado la pauta dentro del gobierno mexicano, se ha buscado proveer mejores servicios como Gobierno, lo cual implica contar con más y mejor tecnología para poder atender las demandas de la ciudadanía. Para que los proyectos de la Estrategia Digital Nacional puedan funcionar, es fundamental contar con una Política TIC que establezca cómo la Administración Pública Federal cuenta con suficiente tecnología para impulsar las metas de desarrollo del país.

La Política TIC se materializó con la publicación en el Diario Oficial de la Federación el 8 de mayo de 2014 del Acuerdo por el que tiene por objeto emitir las políticas y disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, en materia de tecnologías de la información y comunicaciones, y en la seguridad de la información, así como establecer el Manual Administrativo de Aplicación General en dichas materias.

La Política TIC plantea que el gobierno utilice de una mejor manera las TIC y con ello ofrezca servicios gubernamentales transparentes y de mayor calidad, con posibilidad de inter operar a través de conexiones rápidas y seguras.

En el marco de esta Política, hoy en día se trabaja con todas las dependencias del Gobierno de la República para su implementación; asimismo, con la industria TIC nacional e internacional para fortalecer la oferta de sus servicios al gobierno a través del aprovechamiento de las nuevas tendencias en tecnología que propicien impactos en la transformación del gobierno.

En particular, con la Política TIC se conoce en qué y cómo gasta el gobierno en materia de TIC para cumplir los objetivos estratégicos de la Estrategia Digital Nacional (EDN), promoviendo la sana competencia de la industria y busca integrar a jugadores nacionales e internacionales para hacer del sector TIC de México más competitivo.

Además, la Política TIC impulsa esquemas de contratación innovadoras al amparo de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, como lo son los Contratos Marco. Estos contratos responden a la necesidad de eficientar y tener mejores condiciones de precios en aquellos dominios de TIC que son más demandados por las dependencias de la Administración Pública Federal. Hoy en día, el Contrato Marco para la adquisición de licencias de software ha permitido colaborar con proveedores nacionales e internacionales.

2.2.4 La estrategia digital de México

La estrategia del Gobierno Digital de México tiene como objetivo aprovechar al máximo el uso de las tecnologías de información y de comunicaciones en el funcionamiento de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF) para agilizar los trámites que realizan los ciudadanos, coadyuvar a transparentar la función pública, elevar la calidad de los servicios gubernamentales y, en su caso, detectar con oportunidad prácticas de corrupción al interior de las instituciones públicas.

El Gobierno Digital, conocido como e-Gobierno, es un componente del Sistema Nacional que promueve el uso intensivo de sistemas digitales, en especial de Internet, como la herramienta principal de trabajo de las unidades que conforman la APF, a través de siete líneas de acción:

- Instalación y aprovechamiento de infraestructura tecnológica gubernamental, uso intensivo de redes de intranet gubernamental e Internet, para mantener integrada la actividad del sector público en todas las dependencias y entidades de la APF, e imprimir mayor precisión y oportunidad a la gestión de los servidores públicos.
- Promoción y aplicación de la administración del conocimiento y la colaboración digital, mediante sistemas y esquemas tecnológicos para adquirir, organizar y comunicar el conocimiento en la APF en sus distintas etapas, tales como aprendizaje, colaboración, evaluación y toma de decisiones.
- Mejora y rediseño de procesos con tecnologías de información, para desarrollar, actualizar y consolidar los sistemas informáticos en las distintas áreas de la APF, así como para facilitar la actualización informática de los procesos que operan las tareas adjetivas y sustantivas de las instituciones públicas.
- Mayor cobertura de los servicios y trámites electrónicos (e-Servicios) del Gobierno Federal, para ofrecer a la ciudadanía la oportunidad de acceder a éstos a través de medios electrónicos con seguridad y rapidez.
- Consolidación del Portal Ciudadano del Gobierno Federal, el cual se ha convertido en el eslabón para la creación de cadenas de valor y en un medio eficiente para la participación ciudadana, la transparencia y la rendición de cuentas. Con este portal la ciudadanía puede consultar a través de Internet toda la información sobre productos, servicios y trámites de la APF; el portal representa a su vez un vínculo de

comunicación e interacción entre el gobierno y la ciudadanía, las empresas del sector privado y entre las distintas instancias gubernamentales.

- Ampliación de mecanismos como e-Democracia y participación ciudadana, para continuar aplicando y desarrollando esquemas tecnológicos de planeación, participación y atención a la población, así como espacios en línea que identifiquen y recojan los planteamientos, problemas, necesidades y propuestas de la ciudadanía, facilitando su seguimiento mediante Sistemas de Administración de las Relaciones con Ciudadanos.
- Promoción de políticas de información, comunicaciones y organización para el Gobierno Digital, dirigidas a conformar una red organizacional para la definición de planes rectores y políticas internas en materia de tecnologías de la información, que sean congruentes con las metas de innovación gubernamental, y coordinar las tareas para el desarrollo y consolidación de las acciones del Gobierno Digital en México.

2.2.4.1 Posicionamiento de México en el ámbito internacional

Los avances en la aplicación de tecnologías de información y comunicaciones en el Gobierno Digital de México se han reflejado en una mejor posición para el país en el contexto internacional.

El resultado del Índice de e-Gobierno en 2018 para México fue 0.68, siendo 1 el valor máximo y ubicando al país en la posición 64. En la edición 2016, este indicador resultó en 0.62, posicionando a México en el lugar 59.

Vale la pena remarcar que si bien dicha métrica mejoró 10.1% entre 2016 y 2018, el país perdió 5 posiciones en el mismo periodo, mostrando que los avances de otras economías son más acelerados que los de México en el esfuerzo por desplegar el gobierno electrónico. Turquía, por ejemplo, en 2016 ocupó el lugar 68 (11 posiciones por debajo de México), mientras que dos años después, en 2018, se posicionó en el lugar 53 (11 posiciones arriba de México). No obstante, que es una buena noticia el dejar de perder posiciones

consecutivamente los últimos diez años, aún queda muy lejos de la posición que ocupó en el 2005 cuando obtuvo el lugar 31.

Como ya se mencionó, el índice ubica a México en la posición 64 de las 193 economías consideradas. Al compararlo con las 33 economías latinoamericanas y del Caribe presentes en el ranking, se ubica entre las 10 economías con mejor desempeño regional (aunque debe considerarse que está 30 lugares por debajo de Uruguay en el ranking general). Al realizar el ejercicio comparativo con los 36 países que componen la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), México se ubica en el último lugar y muy lejos de Dinamarca, Australia y Corea que constituyen el top 3 a nivel internacional. (Véase figura 1.)

País	Lugar en el Ranking Mundial	Índice de e-Gobierno
Dinamarca	1	0.915
Australia	2	0.905
Corea	3	0.901
Reino Unido	4	0.899
Suecia	5	0.888
Eslovaquia	49	0.716
Turquía	53	0.711
República Checa	54	0.708
Letonia	57	0.699
México	64	0.682

Figura 1. Ranking Mundial de e-Gobierno.

Fuente: The Social Intelligence Unit con Información de la ONU (*CIO México, 2018*)

Por lo anterior, resulta prudente realizar un diagnóstico detallado que permita reconocer por qué otras economías en el mundo despliegan y adaptan de manera más acelerada que México las soluciones de e-Gobierno, así como para establecer líneas de acción que permitan mejorar las estrategias de política pública dedicadas a habilitar dichas soluciones tecnológicas.

2.2.5 Los sistemas de información como propuesta organizativa de futuro para la administración pública

Las TIC y los sistemas de información están cambiando la forma de actuar y trabajar de la administración pública sin que se produzca un rompimiento o cambio tan brusco que se haga perceptible por sí mismo. Este cambio es tan paulatino y continuo que, aún cuando no pasa inadvertido, no presenta unas características de rotundidad tales que obligue a plantearse como un problema organizativo de importancia para la propia entidad. Consecuentemente, no se está dando la importancia y prestando la atención que el fenómeno precisa.

Los sistemas de información y TIC se encuentran en un punto de apertura hacia un mundo de posibilidades para la administración y para ciudadanos y usuarios de la misma que van a reconfigurar un nuevo modelo de servicio que nunca había existido anteriormente ni tan siquiera en prototipos o modelos de ejemplo que se acercasen a la nueva realidad que se está imponiendo: 24 horas al día, todos los días de la semana (“Administración 7/24”).

Es necesario, cuanto antes mejor, realizar una reflexión que responda al nuevo modelo de organización administrativa en los gobiernos estatal y municipal, que deben derivarse de lo que se denomina “administración electrónica” y las consecuencias organizativas que dicho modelo va a tener en el futuro de la administración.

Entre tanto, en la administración no se ha sido capaz de incorporar con la agilidad y eficacia suficientes estas tecnologías y sistemas de información a un entorno de este nivel. El fenómeno se muestra más duramente conforme se reduce el tamaño y la capacidad económica y financiera de la administración. Así, la administración local está viviendo el problema con una intensidad mayor que el resto de administraciones al contar con menos recursos económicos, humanos, financieros y con un entorno menos desarrollado y evolucionado, sobre todo en el mundo rural y de los pequeños y medianos municipios.

Si bien es cierto que la administración federal ha trabajado y llevado a cabo iniciativas de incorporación de las tecnologías a su ámbito y círculo de actuación, pero no ha sido suficiente. Se han modernizado las organizaciones administrativas desde una orientación

clara de dar satisfacción a las propias necesidades de la organización relacionadas con su trabajo cotidiano y desde un punto de vista organizativo interno. Pero no han existido decisiones y actuaciones orientadas al aprovechamiento de las tecnologías y de los sistemas de información buscando el máximo rendimiento y aprovechamiento del potencial de los mismos como elemento y herramienta de cambio desde una visión global y de conjunto de la administración.

2.2.5.1 La necesidad del intercambio de información en las administraciones locales

La administración debe jugar un papel activo en las definiciones de los estándares de datos, de intercambio de información y de herramientas que posibiliten los mismos, teniendo en cuenta a todo el conjunto de administraciones, especialmente la local.

Es necesario reclamar la participación activa de la administración local por ser la administración geográficamente más cercana y más accesible a los ciudadanos y usuarios y la administración cuyos servicios van a ser más demandados por los mismos. De esta participación activa va a depender en gran medida el futuro de la administración electrónica a la que se aspira. Los nuevos sistemas de información van a estar y depender claramente de esta estandarización de datos e informaciones. El acceso e intercambio de los mismos también va a estar ligado a estas definiciones.

La prestación de servicios dependientes de otras administraciones va a estar unida a estas homogeneizaciones de datos. Cuando se habla de colaboración interadministrativa y descentralización y delegación de procesos, de administración única y similar, en el fondo se está diciendo que la Administración Local requiere realizar tareas correspondientes para acercarlas al ciudadano y usuario. Por ello es necesaria la implementación de sistemas de información que le den al usuario y a la dependencia la facultad de poder echar mano de esa información que les interesa y que por ende se requiere administrar para ejercer al máximo la potestad que se tiene sobre ella.

El gobierno y la tecnología se han complementado de gran manera en los últimos años a tal punto que es una parte esencial en la discusión de las políticas actuales, se ha tratado de llevar las TIC a la mayor cantidad de lugares del país con el objetivo de hacer de México uno de los países con un mayor desarrollo digital que en décadas anteriores en cuanto al e-gobierno. De la misma manera en que se ha ponderado la inclusión de la tecnología digital para mantener a las instituciones y organizaciones en un nivel competitivo mundial, así mismo se ha tratado de hacer llegar la automatización hasta el gobierno tanto estatal y local con el único objetivo de acercar a la ciudadanía al gobierno y establecer un vínculo aún mayor que en épocas anteriores.

2.3 Dependencias municipales y su entorno

La administración de organizaciones, instituciones u organismos gubernamentales tienen en común la necesidad de distribuir o delegar responsabilidades entre las diversas áreas que lo componen, para ello es necesario que se distribuyan estas responsabilidades en direcciones o departamentos los cuales tendrán a su cargo la titularidad de diferentes actividades según el rubro que les corresponda. Así mismo tienen la obligación de responder a diferentes situaciones referentes al préstamo de servicios o trámites que son requeridos para mantener un nivel de administración acorde a los requerimientos que el organismo principal les exige.

2.3.1 Dependencias Municipales

Una dependencia municipal es una entidad que depende del gobierno del municipio, puede ser una dirección (dirección de tránsito), una secretaría (secretaría del ayuntamiento), un departamento (departamento de bomberos), una oficina (oficina de registro civil) o puede tener cualquier otro nombre que le sea impuesto por la administración municipal correspondiente.

De acuerdo con la metodología establecida por el Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal, en el Programa Agenda para el Desarrollo Municipal, para que un municipio pueda desarrollar las funciones establecidas en el artículo 115 constitucional, así como aquellos rubros institucionales que garanticen su debido cumplimiento propone lo siguiente:

1. Para municipios con menos de 200 mil habitantes el número máximo de dependencias que integran el organigrama óptimo es igual 13 unidades administrativas, considerando los órganos y organismos descentralizados.
2. Para municipios por arriba de los 200 mil habitantes establece como base 20 unidades administrativas para un organigrama óptimo, dependiendo de las características del propio municipio; lo anterior para dar cumplimiento a las funciones establecidas en el artículo 115 constitucional y además aquellas funciones en las que participan en

coordinación con otros órdenes de gobierno para contribuir al desarrollo integral de sus habitantes.

2.3.1.1 Organigramas municipales

Hablar de organigramas de corte administrativo municipal, se refiere a una representación gráfica de un organismo gubernamental, configurado como un diagrama jerárquico y funcional. Es decir, un diagrama, en el que constan representados los distintos cargos de la administración municipal, desde la cúspide a la base. Suelen establecerse bloques, según las funciones u otros criterios. Los organigramas pueden tener carácter horizontal, vertical, mixto, estructural, circular, escalar, etc.

Los organigramas municipales se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Organigramas de Municipios semiurbanos
- Organigramas de Municipios urbanos
- Organigramas de Municipios metropolitanos
- Organigramas de Municipios metropolitanos/IMCO

2.3.1.1.1 Municipios semiurbanos

Este tipo de municipios presenta las siguientes características:

- ❖ Presentan bajas y medias densidades de población distribuidas en pequeñas y medianas comunidades.
- ❖ Cuentan con servicios públicos de agua potable, energía eléctrica y ocasionalmente alcantarillado y alumbrado público en la cabecera municipal y en la mayoría de las localidades.
- ❖ La población económicamente activa se ocupa en agricultura, ganadería, pequeña y mediana industria y servicios.
- ❖ Cuentan con equipamiento educativo de nivel preescolar, primario, secundaria, técnica y ocasionalmente, de bachillerato de cobertura regional.

- ❖ En cuestiones de salud disponen de centros de salud dispersos o concentrados, en algunas ocasiones están cercanos a centros de salud urbanos de cobertura regional.
- ❖ En cuanto a abasto disponen de mercados medianos y tianguis principales en las localidades.
- ❖ Su estructura administrativa es sencilla dado que las funciones que desempeñan son poco complejas (Ver figura 2).

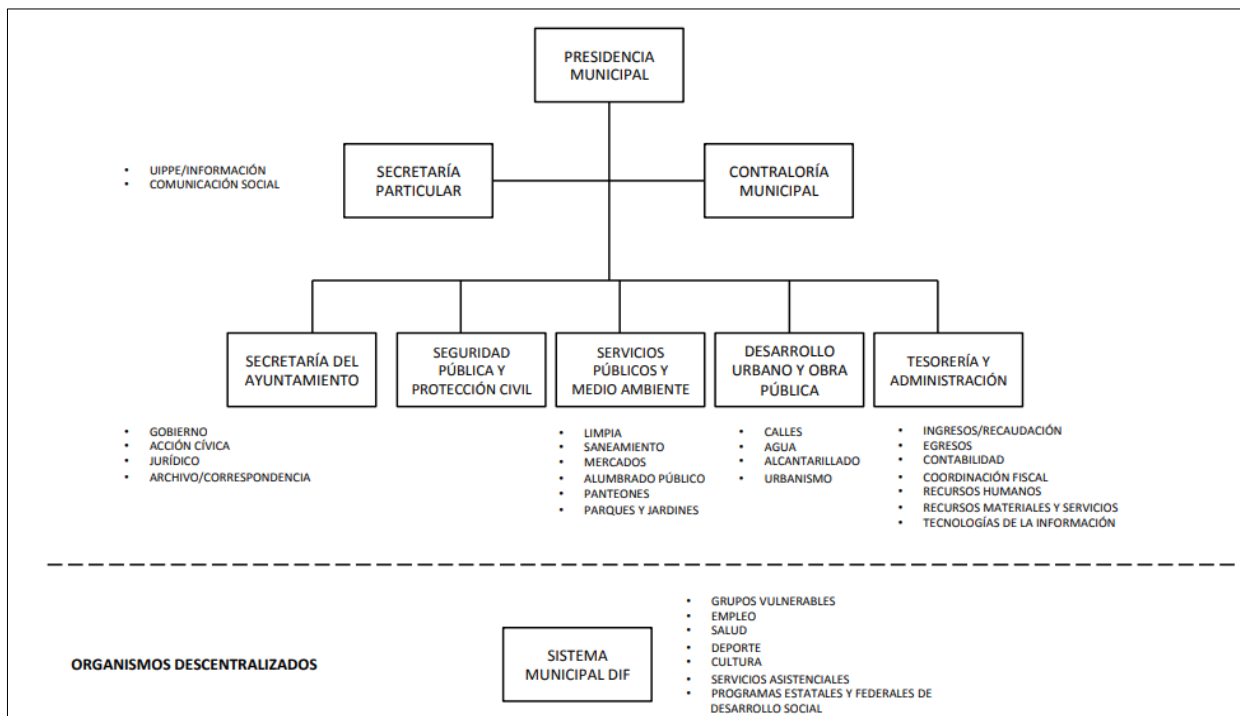


Figura 2. Organigrama de Municipios semiurbanos

Fuente: (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2018)

2.3.1.1.2 Municipios urbanos

Este tipo de municipios presenta las siguientes características:

- ❖ Tienen altas densidades de población distribuidas en comunidades grandes, medianas y pequeñas.
- ❖ Los servicios públicos existentes son agua potable, drenaje, energía eléctrica, alumbrado público y alcantarillado en la cabecera municipal y en casi todas las comunidades.

- ❖ Las actividades económicas a que se dedica la población son la prestación de servicios, la industria mediana o grande y ocasionalmente agricultura y ganadería.
- ❖ El equipamiento de que se dispone en materia educativa es de escuelas de nivel preescolar, primaria, secundaria, nivel técnico, bachilleratos, universidades y tecnológicos, con una cobertura regional o estatal.
- ❖ En cuestiones de salud cuentan con centros de salud urbanos, hospitales generales y de especialidades.
- ❖ En cuanto a abasto cuentan con grandes mercados y tianguis en la cabecera municipal y en las principales localidades.
- ❖ En función de las características de este tipo de municipios, su estructura administrativa se compone de un número mayor de unidades administrativas ya que las funciones que cada una de ellas desempeña son más complejas que las de un municipio rural (Ver figura 3).

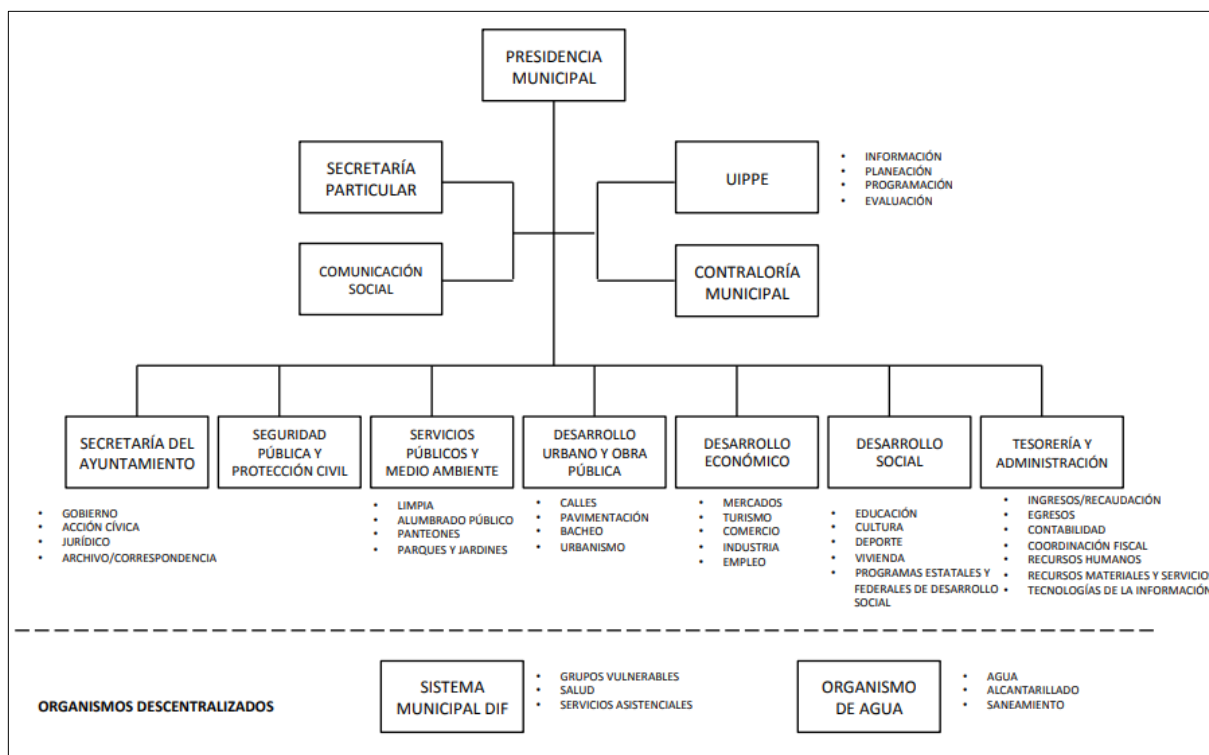


Figura 3. Organigrama de Municipios urbanos

Fuente: (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2018)

2.3.1.1.3 Municipios metropolitanos

Este tipo de municipios presenta las siguientes características:

- ❖ Tienen alta densidad de población distribuida en todo el territorio municipal y tienden a formar una continuidad geográfica (conurbación) con otros municipios o entidades.
- ❖ Los servicios públicos existentes son agua potable, drenaje, energía eléctrica, alumbrado público y alcantarillado en la totalidad del territorio municipal, sin embargo, es necesario aclarar que la eficiencia de los mismos no siempre corresponde a las necesidades de la población.
- ❖ Las actividades económicas a que se dedica la población son la prestación de servicios, la industria mediana o grande y el comercio.
- ❖ El equipamiento de que se dispone en materia educativa es de escuelas de nivel preescolar, primaria, secundaria, nivel técnico, bachilleratos, universidades y tecnológicos, con una cobertura regional o estatal.
- ❖ En cuestiones de salud cuentan con centros de salud urbanos, módulos odontológicos y de optometría, hospitales generales, de especialidades y de alta especialidad.
- ❖ En cuanto a abasto cuentan con grandes mercados, centrales de abasto y tianguis de cobertura regional y/o estatal.
- ❖ Como puede inferirse, la estructura administrativa de los municipios metropolitanos es más compleja y de mayores dimensiones que las de los otros tipos de municipios mencionados con anterioridad, lo cual corresponde evidentemente a la gran cantidad y variedad de requerimientos de su población y de las características que le son inherentes (ver figura 4).

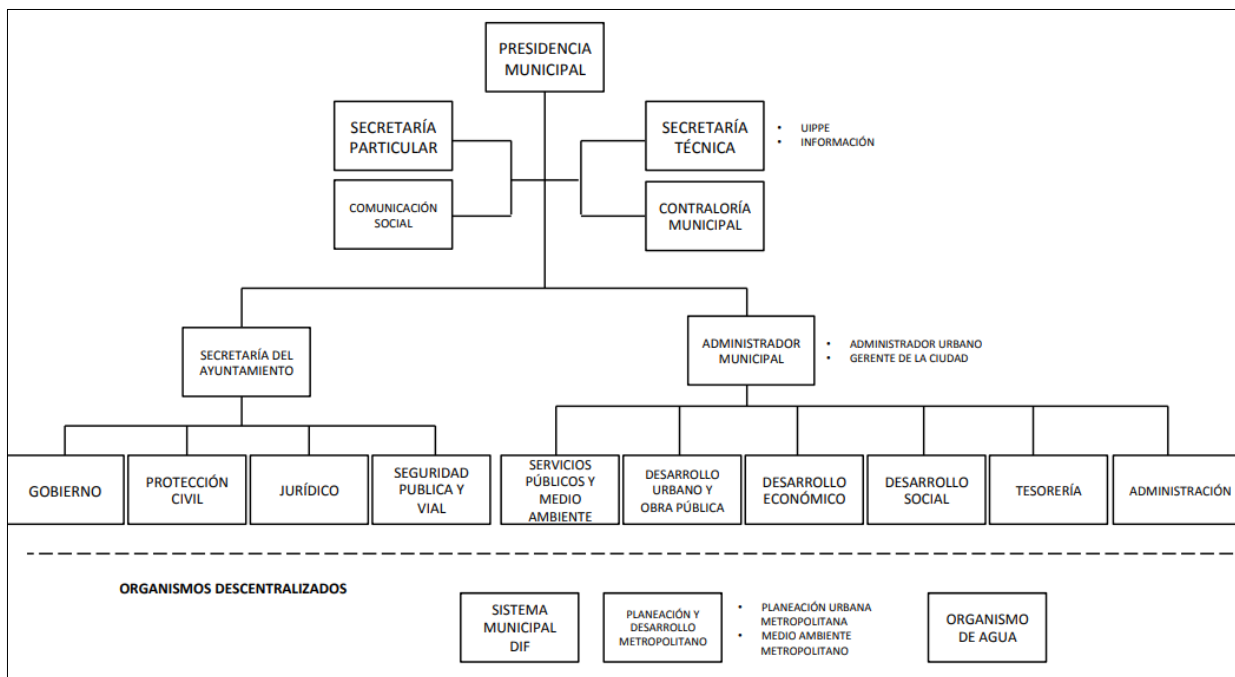


Figura 4. Organigrama de Municipios metropolitanos

Fuente: (*Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2018*)

2.3.1.1.4 Municipios metropolitanos/IMCO

Para hacer más eficientes las administraciones municipales metropolitanas el Instituto Mexicano de Competitividad AC (IMCO) propone implementar la figura de administradores municipales que planeen y administren los servicios públicos y que su actuación está blindada a decisiones políticas y separadas de ciclos políticos (ver figura 5).

Fortalezas del administrador municipal:

- ❖ Colaborador directo del alcalde en tareas de coordinación y gestión del municipio.
- ❖ Formulación de políticas de gestión interna.
- ❖ Toma de decisiones técnicas propias de un especialista, bajo criterios sistemáticos, con la finalidad de orientar los cambios en la estructura administrativa y definir las políticas y proyectos estratégicos para el desarrollo municipal.
- ❖ Actividades de articulación de equipos de trabajo.

- ❖ Planificar y ejecutar tareas de coordinación permanente con todas las unidades administrativas y servicios municipalizados de acuerdo con las instrucciones del alcalde.
- ❖ Se crea un nuevo modelo de organización en la administración pública municipal.
- ❖ Separación entre lo político y lo administrativo.
- ❖ Mayor coordinación al interior del gobierno municipal

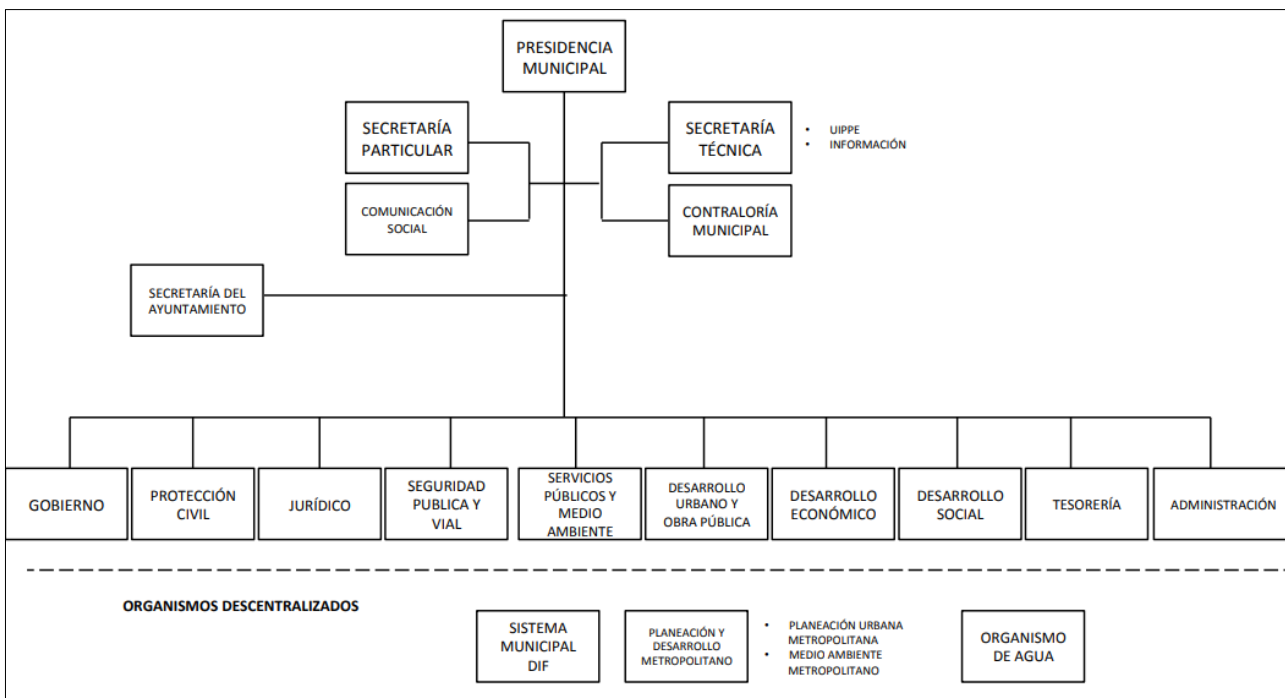


Figura 5. Organigrama Municipios metropolitanos/IMCO

Fuente: *(Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2018)*

2.3.2 La administración en los gobiernos municipales

El municipio es la primera unidad administrativa de gobierno de las tres que existen en México. Además, es la más cercana a los ciudadanos por sus características, funciones y ámbito de acción. Asimismo, requiere interacción con negocios (personas y empresas), ciudadanos y otros gobiernos para llevar a cabo las actividades necesarias para el cumplimiento de sus funciones. Su actividad principal con los ciudadanos es la atención de solicitudes de trámites y servicios.

Los municipios requieren una serie de acciones y elementos para superar sus carencias y poder responder a la función asignada, la cual corresponde a la responsabilidad de favorecer y generar una dinámica integral de desarrollo donde se tome en cuenta al ciudadano y los diferentes sectores de la comunidad.

En este contexto, el entorno de los gobiernos municipales responde a la normatividad con la ponderación de mecanismos administrativos que se tornan fundamentales donde se le exige al ayuntamiento una capacidad administrativa mayor y mejor y, la elaboración y manejo de orientaciones eficientes y eficaces hacia tal fin. Las modalidades administrativas del gobierno local buscan responder ante tal situación, sin embargo, existen carencias no solo de recursos materiales sino también de ingenio para dar respuesta a las necesidades de los miembros de la comunidad a la que sirven.

El diagnóstico que presentan los planes municipales difiere entre municipios, la situación en términos generales es que existe una tendencia por establecer elementos descriptivos del municipio sin establecer necesariamente las causalidades o contexto del problema, esto es, entendido de mejor manera, que el problema generalizado es la manera de operar de las diferentes dependencias locales en relación al servicio que se ofrece al “cliente” que en este caso es el ciudadano para el cual se está obligado a trabajar como ayuntamiento.

Así pues, se muestran problemas administrativos, como la falta de coordinación, falta de eficiencia y eficacia en atender al público y falta de personal, entre otros. Los clientes de los municipios son ciudadanos, negocios (personas y empresas) y otras instancias gubernamentales. Los gobiernos municipales reciben entonces solicitudes de servicio de sus clientes. Una vez recibidas las solicitudes, éstos llevan a cabo procesos de revisión y procesamiento de la información al interior, validado por sus reglas de negocio que a su vez dependen en gran parte de la legislación vigente.

Continuamente, los gobiernos municipales reciben de proveedores externos asesoría, soporte técnico, infraestructura e información. En algunas solicitudes, los gobiernos municipales requieren dar o recibir información de otras instancias de gobierno. Todo esto lo hacen con algún tipo de soporte de herramientas de TIC de distintos grados de complejidad entre los

que se encuentra bases de datos de los clientes, y hojas de cálculo entre otras. Finalmente se entrega una respuesta al servicio que puede satisfacer o no la necesidad del solicitante.

2.3.3 La Burocracia Municipal

El concepto burocracia se relaciona con las instituciones de gobierno. A través de la burocracia no solo se busca alcanzar una serie de objetivos, si no que se pretende que estas metas se logren de la forma más eficiente posible.

Sin embargo, la burocracia puede ser vista, también, como un avance significativo en los intentos de racionalizar la actividad de las organizaciones y, en este caso, de los poderes públicos. Burocracia y modernidad son dos conceptos indisolublemente unidos. Las sociedades que entran en la era de la modernidad encuentran en la burocracia la forma normal de organizarse, con todo lo bueno y lo malo que esto tiene.

Pues bien, el modelo burocrático tanto federal, estatal como el local se encuentra en una etapa donde tiene que adaptarse a la generación y desarrollo del estado liberal y la generación y desarrollo del estado de bienestar, por lo tanto, está sometido ahora a un importante proceso de deslegitimación y crítica. La crítica al modelo burocrático en la práctica, como modelo de gestión, tiene una larga historia, el propio Weber (1969) consideraba a la burocracia una “jaula de hierro” que atraparía a la humanidad en su maquinización, disciplinarización y fría búsqueda de la eficacia, creando una sociedad sin alma y sin capacidad de reflexión moral.

Según diversos autores la burocracia en el gobierno genera:

1. Tendencia hacia la alienación, al no considerar todas las necesidades humanas.
2. Desconoce los aspectos informales de las organizaciones, la capacidad de adaptación y uso interesado de los privilegios.
3. Provoca una incapacidad disciplinada, una dificultad de adaptación y análisis crítico en el empleado.
4. Desresponsabiliza, pues, dados los fines, el empleado sólo se ocupa de los medios.
5. Provoca falta de iniciativa.

6. Despilfarra potencialidades del ser humano.
7. Incapacita la solución negociada de problemas, dada la rigidez de las normas y criterios con los que el funcionario actúa.

2.3.3.1 El principio del fin de la burocracia municipal

El cambio de paradigma de control y administración está alcanzando todas las esferas sociales en donde ahora los municipios del país están siendo asediados con un cambio en el régimen tradicional de la burocracia.

"La burocracia destruye la iniciativa. Hay pocas cosas que los burócratas odien más que la innovación, especialmente la innovación que produce mejores resultados que las viejas rutinas". La frase pertenece a Frank Herbert, escritor norteamericano. Por lo menos así lo dejan claro una serie de municipios que se comprometieron con la firme intención de ponerle fin a una de las peores torturas a las que puede ser sometido un ser humano en su cotidianidad: la burocracia.

Pero antes de ver la realidad de los municipios, es necesario hacer un repaso. Antes de 2015, de un total de 2.662 municipios, el 80% no contaba con conectividad de calidad, ni plataformas de trámites a distancia, ni portales con datos abiertos, ni puntos de WiFi gratuitos en espacios públicos, ni trámites a distancia, ni tableros de control. Una gran parte de ellos ni siquiera tenía página web, careciendo de una identidad digital.

Para lograr una diferencia en este sentido el Ministerio de Modernización de la Nación trabaja en el desarrollo de una agenda con el fin de alcanzar la inclusión digital de todos los ciudadanos para así reducir el costo de producción de bienes poder lograr un Gobierno con mayor eficiencia y que esté más centrado en el ciudadano. En ese sentido, el Plan de Modernización del Estado está llevando a cabo la simplificación y reingeniería de los procesos internos de la administración pública con el objetivo de alcanzar una administración cien por ciento digital, donde los trámites se puedan realizar en línea y a distancia sin la necesidad de presentar papeles de manera presencial y en un marco de total transparencia.

El municipio de Córdoba no es la excepción en materia de innovación. "La modernización y el acceso a la información pública es un pilar clave para el funcionamiento de la ciudad. Habla de un Estado eficiente, enfocado en el desarrollo estratégico. Cada vez que se avanza en la apertura de datos, estamos generando una nueva herramienta de empoderamiento ciudadano", sostiene el intendente Ramón Mestre. En esa línea, el jefe del distrito presentó esta semana el nuevo portal de gobierno abierto, que es accesible, porque elimina las barreras para que los vecinos que tengan alguna discapacidad, edad avanzada o problemas con la conexión puedan navegar sin inconvenientes.

Si hay un adelantado en materia de innovación es el municipio de Tigre, que está en pleno desarrollo de una App integral del municipio, que significa la implementación de un paquete de aplicaciones móviles que respondan a la información y servicios que brinda el municipio de Tigre, el cual funcione a su vez como un suplemento del portal web y que para el vecino signifique un nuevo canal de comunicación y acceso a todos los servicios que el municipio pone a disposición de sus vecinos.

¿Puede ser el fin de la burocracia municipal? Ya son más de 837 trámites los que se pueden realizar a nivel nacional cien por ciento en línea y a distancia, el plazo de un proceso de compra se redujo en un 40 por ciento en lo que refiere en gastos administrativos y de papel como en el caso de Comprar y Contratar, los sistemas en línea para la compra de bienes y servicios del Estado donde los proveedores pueden ver las licitaciones, inscribirse y participar, mientras que hoy el 97.3 por ciento de las denuncias en el sistema de ventanilla única de defensa al consumidor se realiza de manera digital.

2.3.4 La estrategia administrativa Municipal

En las administraciones locales de México existe una gran preocupación por el uso de sistemas administrativos clásicos, pero también el uso de modalidades que no se corresponden y que en ocasiones son contrarias a dichos sistemas clásicos. Gran parte de las administraciones locales se han enfrentado al hecho de estar limitados en recursos, tanto humanos y financieros como materiales.

Ante todo ello, cambia el papel y las posibilidades de acción del gobierno. De forma coherente con estas complejas tendencias, la gestión pública actual o nueva gestión pública se caracteriza por rasgos como los que siguen:

- La preocupación por la eficiencia ocupa un lugar preponderante. Los programas se combinan con fuerte subcontratación en áreas de tecnologías e, incluso, sociales. La llegada de nuevos actores impulsa la posible introducción de competencia entre el sector público y el privado por la gestión de servicios, o la competencia entre organismos públicos, previamente estructurados como fundaciones o agencias, por un mismo presupuesto o unos mismos clientes.
- Mejora de la capacidad técnica de seguimiento del rendimiento de la Administración. A través de auditorías contables, financieras y económicas; a través de la evaluación de programas que se incorporan como requisito para la renovación del propio programa; mediante las tecnologías de la información aplicadas al control contable; mejorando los procesos de elaboración y seguimiento presupuestario, etc.
- Deterioro de la estructura estatutaria tradicional de la Administración pública. Frente a la uniformidad salarial y el ascenso por antigüedad se implanta la evaluación del rendimiento individual o por grupo; frente a la permanencia en el empleo se introducen mecanismos de reducción plantillas y de eliminación de excedentes de personal; frente a la determinación unilateral de condiciones de trabajo se acepta la negociación colectiva con limitaciones.
- Democratización relativa de la gestión y preocupación por la receptividad. Hacia el exterior, mediante las encuestas al usuario, la simplificación de procedimientos, la clarificación del lenguaje administrativo, la formación de los informadores y del personal de “ventanilla”, la apertura de información y de consulta de archivos, los núcleos de intervención operativa, las conferencias de consenso, los grupos de mediación; hacia el interior, mejorando los servicios de asesoramiento del empleado,

preocupándose por la prevención de riesgos laborales y la ergonomía, introduciendo mecanismos de empoderamiento y participación, como los círculos de calidad, etc.

- Reorganización de las estructuras. Mediante sistemas organizativos más flexibles, reducción de niveles intermedios, promoviendo la descentralización territorial y funcional y, sobre todo, desarrollándose el trabajo en red.
- Transformación de la cultura interna. Mediante procesos de formación continua y de desarrollo organizativo se intenta introducir una cultura de servicio al cliente, frente a la cultura legalista y de división estricta.
- Generación de nuevos instrumentos que permitan agilizar la inclusión de los ciudadanos como parte del proceso de mejora con el objetivo de dotar a estos individuos de la facultad para realizar solicitudes o trámites con el nuevo modelo de administración a través de componentes tecnológicos y digitales.

La llegada a este estado ha sido progresiva. Analizando el sistema que ha enmarcado la acción de la Administración en estos 30 últimos años, se puede constatar que se ha pasado de una Administración esencialmente, aunque no totalmente, preocupada por la imparcialidad y la aplicación objetiva de la ley en el marco del paradigma burocrático, a una Administración preocupada ante todo por la eficiencia y la economía, abriéndose a la innovación y flexibilidad, para acabar más recientemente con la priorización de valores vinculados al servicio, como la transparencia y la participación. Cuando se habla de Nueva Estrategia Municipal en sentido estricto sobre todo se refiere a la Administración centrada en valores de eficiencia y eficacia.

3.3.5 Sistemas de información en las administraciones locales

Si se quieren aprovechar completamente los beneficios que ofrece la infraestructura tecnológica que existe, el diseño de los nuevos sistemas de información debe derivarse de diversos elementos identificados en los procesos de negocio y hacer uso de componentes

reutilizables desarrollados dentro de la organización y compartidos desde fuera por otra institución gubernamental.

Esto permitirá una mayor agilidad ante cambios, un menor tiempo en el desarrollo y un mejor soporte a los procesos de negocios ya que se favorece el uso de componentes ya existentes en el proceso de desarrollo y se trabaja colaborativamente involucrando tanto a personal gerencial como a los usuarios finales. Esto es especialmente relevante en las organizaciones gubernamentales porque operan en un entorno donde necesariamente se dan cambios de administración además de cambios legislativos que afectan directamente las reglas de negocio además que constantemente se implementan nuevos programas de gobierno. Por lo tanto, es fundamental un enfoque de composición y orquestación de servicios basados en reglas de negocio.

A continuación se describe una propuesta a seguir para la modernización de sistemas de información para organizaciones municipales.

3.3.5.1 Modernización de los sistemas de información en alcaldías

Los gobiernos locales de América Latina han aumentado su representatividad y sus responsabilidades por el bienestar de la ciudadanía. Promover el desarrollo, en sus complejas dimensiones es, sin duda alguna, la principal tarea que expone a los gobiernos locales latinoamericanos. En países como Colombia, se ha iniciado un proceso de transformación de los sistemas de gestión regional y municipal, atendiendo a los mandatos de la Constitución, en cuanto a la administración pública, en donde se hace referencia a que esta administración se fundamenta en los principios de participación, velocidad, eficacia, eficiencia, transparencia, rendición de cuentas y responsabilidad en el ejercicio de la función pública.

La necesidad de contar en los gobiernos locales con sistemas de gestión que tengan como medio y fin la calidad centrada en el desarrollo y el servicio, conlleva necesariamente a concebir al gobierno local como un sistema abierto. En este contexto, el sistema debe incluir la interacción de sus elementos internos y externos de tal manera que forme parte de procesos estructurados, derivando en resultados cualitativos y cuantitativos mensurables desde los

beneficiarios directos, representados estos por los sistemas económico-productivos, la comunidad organizada, la comunidad en general y el territorio, éste último en especial, en cuanto a su localización estratégica y a la tenencia de recursos susceptibles a ser explotados.

Los gobiernos municipales requieren de herramientas para la acción y de una nueva concepción de cómo diseñar sistemas de gobierno. De allí que sea pertinente el estudio integral de la situación actual, con la finalidad de proponer sistemas de gestión cuya concepción compleja y carácter estratégico, oriente la satisfacción de las necesidades y expectativas de desarrollo del municipio en sus dependencias. Al respecto, se hace necesario conocer la situación de los aspectos sistémicos de la gestión gubernamental del ayuntamiento, los criterios de calidad relacionados con la gestión del sistema de gobierno, la estructura bajo la cual se configura el sistema de gestión y, los aspectos a tomar en cuenta en el mejoramiento del sistema.

La generación de una visión estratégica local y la implementación de políticas de mediano y largo plazo encaminan a la modernización de los sistemas de información que existen en los gobiernos locales. Esta es una de las finalidades que toda Secretaría de Asuntos Municipales se debe imponer para reforzar los liderazgos y la capacidad de gestión locales. El actual contexto de crecimiento económico posibilita implementar tales políticas. Los jefes de los gobiernos locales, interactuando con los distintos actores de su comunidad, deben ejercitar su capacidad de imaginar el municipio que pretenden a futuro.

Desde ese rubro se debe intentar contribuir a la mejora en la calidad de servicios y gestión de los municipios, mediante el desarrollo de una visión estratégica con participación social y tecnológica considerando la transformación del rol tradicional de este nivel de gobierno mediante la incorporación de nuevos instrumentos o modernizándolos.

2.3.5.2 Integración de aplicaciones heredadas

Las organizaciones generalmente cuentan con aplicaciones de software que fueron desarrolladas hace mucho tiempo de acuerdo a sus requerimientos y dan soporte continuo a distintas áreas funcionales. Estas aplicaciones llamadas comúnmente sistemas heredados

(legacy systems) son críticos para el funcionamiento de las organizaciones, pero se encuentran con el problema de incompatibilidad con arquitecturas tecnológicas modernas como es el caso de las basadas en servicios. Estos sistemas muchas veces cuentan con una documentación poco clara y contienen embebidos en su código lógica y reglas del negocio complicadas además que se les han añadido nuevas funcionalidades con el paso del tiempo. Existen distintas estrategias para lograr compatibilidad con arquitecturas orientadas a servicios entre las que se encuentran el reemplazo por aplicaciones nuevas, el re desarrollo a través de ingeniería inversa y la adaptación.

En el caso de las organizaciones municipales en México la estrategia más adecuada para la integración de este tipo de sistemas es el desarrollo de adaptadores por los recursos, complejidad y tiempo de desarrollo que requieren para ponerse en marcha desde su concepción. Se propone el desarrollo de nuevos componentes de software que sirvan como interfaz entre los sistemas heredados y la arquitectura orientada a servicios basados en el patrón de diseño Adaptador (“adapter pattern”). La función principal de este componente adaptador es traducir los datos enviados y recibidos por los sistemas heredados en un formato que puedan entender comúnmente.

En el caso de los sistemas heredados que estén basados en un diseño por componentes y cuenten con una documentación más detallada, se puede implementar un adaptador para hacer llamados a funcionalidades de cada componente, siendo este último enfoque más idóneo en términos de reutilización.

Los servicios públicos sólo son expuestos a otras organizaciones gubernamentales con las que se tienen convenios y mecanismos de seguridad acordados, quienes son miembros de un círculo de confianza. Para hacer solicitud de estos servicios se requiere la generación de llaves de seguridad y la petición contiene información sobre la institución solicitante. En el caso de los servicios privados, se cuentan con mecanismos físicos de seguridad con el fin que sólo se pueda acceder a ellos desde las instalaciones municipales, también haciendo uso de llaves de seguridad y pudiendo identificar al solicitante de la petición del servicio.

La organización dentro de las administraciones locales es un aspecto inherente tanto como la inclusión de la tecnología en las mismas, para que el desarrollo de los municipios crezca es importante que cada una de las áreas o dependencias que los integran funcionen de manera armoniosa, lo cual no es un logro que se alcance de manera sencilla, para ello es necesario establecer medidas de modernización a los sistemas convencionales en los que se llevan a cabo la mayoría de procesos que actualmente son gobernados mayoritariamente por la burocracia, a pesar de que tal estructura organizacional está siendo desplazada es necesario que cada trámite o servicio que es brindado por las diferentes dependencias municipales cuente con un respaldo tecnológico que permita delegar tales procedimientos.

2.4 Trámites administrativos en los gobiernos municipales

El control para prestación de determinado servicio, así como peticiones de cualquier índole ante alguna organización, empresa, institución u organismo gubernamental debe ser regido bajo ciertos protocolos y procedimientos que llevan por nombre trámites, los cuales son tan complejos como sea el fin para el que se está realizando, es decir la cantidad de requisitos que integran el trámite administrativo está en función de lo que se esté solicitando, a través de ellos es como un individuo obtendrá lo que solicita. En el siguiente capítulo se abordará a fondo sobre el estado en que los trámites administrativos son llevados a cabo en el contexto de los gobiernos municipales.

2.4.1 Diferencias entre Trámite y Servicio

El Artículo 69-B de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo (LFPA) (2018, pág. 32) define al trámite de la siguiente manera: *"Por trámite se entiende cualquier solicitud o entrega de información que las personas físicas o morales del sector privado hagan ante una dependencia u organismo descentralizado, ya sea para cumplir con una obligación, obtener un beneficio o servicio o, en general, a fin de que se emita una resolución, así como cualquier documento que dichas personas estén obligadas a conservar."*

Derivado de este concepto se pueden distinguir seis tipos de trámites:

- Trámite para cumplir con una obligación.
- Trámite de conservación de información.
- Trámite para obtener un servicio.
- Trámite para obtener un beneficio.
- Trámite para realizar una consulta.
- Trámite para iniciar un procedimiento administrativo.

Dentro de la categoría genérica de trámites a la que se refiere el artículo 69-B de la LFPA, entran en realidad dos tipos de trámites.

- Por una parte, se encuentran aquellos trámites obligatorios para el particular, en donde la administración pública federal obliga al particular a entregar o conservar información.
- Por otra parte, se encuentran aquellos trámites mediante los cuales la administración pública federal pone a disposición del particular, beneficios, servicios, información para su consulta, o le abre la posibilidad de iniciar un procedimiento administrativo.

Así se puede distinguir entre el trámite obligatorio y el trámite potestativo.

Por ejemplo, la realización del trámite de constitución de una sociedad es de carácter obligatorio para todos aquellos que deseen realizar actividades económicas bajo el régimen de sociedad anónima. En cambio, la realización del trámite para obtener una beca para estudiar en el extranjero, no es una obligación para quien desea estudiar en el extranjero, es un trámite potestativo que ofrece el Estado a aquellos estudiantes que reúnen ciertos requisitos y que desean recibir el beneficio de una beca.

Por lo tanto, en sentido estricto al hablar de trámite, se puede hacer referencia a trámites de carácter obligatorio, mientras que al hablar de servicios, nos referimos a trámites potestativos que realiza el particular con el fin de obtener un servicio, un beneficio, de realizar una consulta o de iniciar un procedimiento administrativo.

En el trámite, es la administración pública federal quién obliga al particular a proporcionar o conservar información, mientras que mediante el servicio es el particular quién acude a la administración pública federal a fin de solicitar un beneficio, servicio o información o de iniciar un procedimiento administrativo.

2.4.2 Trámites administrativos

En términos de una metodología de procesos para la realización de trámites administrativos se pueden destacar las características de los mismos de la siguiente manera:

La metodología consiste en identificar y sistematizar la información relativa a:

- a) El tipo de promovente de cada trámite
- b) El tipo de trámite
- c) El tipo de modalidad o movimiento
- d) La secuencia con que se realizan los trámites.

Promovente

El promovente identifica el tipo de solicitante del trámite. En términos generales puede clasificarse con relación a si es para personas físicas, personas morales o ciudadanía en general. También puede clasificarse con relación al tipo de actividad empresarial (industria, comercio, servicios, agropecuario), o al tamaño de la empresa (micro, pequeña, mediana o grande).

Tipo de Trámite

Se propone una clasificación respecto a si se trata de un trámite para una autorización o para la prestación de un servicio. Las autorizaciones se refieren a los trámites que involucran la emisión de documentos probatorios, tales como licencias o permisos, para que el particular pueda realizar algo. Estos trámites se relacionan con la facultad del municipio de verificar el cumplimiento de cierta norma. Los trámites de servicios son los que el particular realiza de manera voluntaria para que el municipio le proporcione algún servicio público (agua potable, limpieza, poda de árboles, vigilancia policiaca, etc.), le extienda alguna constancia (número oficial, manifestación de no adeudo, etc.), o le dé respuesta por escrito a alguna petición de obra pública (topes, cierre de calle, etcétera).

Modalidades

Cabe señalar que muy probablemente no se recibirá la información de todas las modalidades o movimientos de los trámites en la primera recopilación de información. Por lo general, sólo se envían las altas (generalmente denominadas simplemente como “licencias” o “permisos”) y no así las solicitudes para darlas de baja o para cambiar la información respecto al dueño o a cualquier otro asunto. Una parte importante del ejercicio de elaboración del catálogo consistirá justamente en ir incorporando cada una de las modalidades o movimientos al listado de trámites.

Las formas más usuales que adoptan las modalidades de los trámites en los diferentes registros son:

- **Alta:** Se utiliza para incluir por primera vez al promovente en un registro determinado.
- **Baja:** Se usa para eliminar definitivamente la información y autorización del promovente en un registro determinado.
- **Actualización:** Se emplea para cambiar o modificar la información del promovente contenida en los registros (sólo la información)
- **Ampliación de obligaciones:** Se aplica para incrementar las autorizaciones otorgadas al promovente, las cuales quedan señaladas en el registro.
- **Disminución de obligaciones:** Se usa para reducir las autorizaciones otorgadas al promovente, las cuales quedarán señaladas en el registro.
- **Renovación:** Se utiliza para que el promovente pueda efectuar el pago periódico de las autorizaciones que tenga vigentes.
- **Suspensión:** Se emplea para dar de baja temporalmente las autorizaciones otorgadas al promovente.
- **Reanudación:** Se utiliza para reactivar la autorización otorgada al promovente que hubiese sido suspendido.
- **Terminación:** Se aplica para que el promovente pueda notificar a la autoridad la conclusión de una solicitud temporal que hubiese hecho.

Orden o secuenciación

Esta categoría permite identificar si existen trámites que deban realizarse de manera previa o posterior al trámite analizado. Lo anterior, con el propósito de establecer una ruta crítica que ubique al ciudadano acerca de los trámites que deberán realizarse de manera previa o posterior al solicitado. Del mismo modo, la parte de secuenciación busca reconocer si no fueron erróneamente incluidos algunos trámites que en realidad sólo son una etapa o paso de un trámite general. Por ejemplo, si se incluyó algún pago en tesorería de algún derecho correspondiente a un trámite que se iba a realizar en otra dependencia.

2.4.2.1 El proceso actual de atención a la solicitud de servicios para la ciudadanía

La excesiva acumulación de normativas en los tres órdenes de gobierno ha implicado que los particulares se vean obligados a cumplir con una gran cantidad de trámites. Por si esto fuera poco, ni el proceso formal de solicitud ni los mecanismos y criterios de resolución están claramente definidos para la mayoría de los trámites.

Por otra parte, la difusión de los trámites y sus requisitos es, sin duda, insuficiente, además de que es prácticamente común que se cambien continuamente los requisitos de los trámites. Todo esto ocasiona que los particulares perciban la gestión pública como confusa, lenta, repetitiva, etc., y que, con frecuencia, realicen actividades sin apearse estrictamente a la regulación. La evasión de las disposiciones normativas, a su vez, afecta negativamente el potencial del gobierno municipal para incrementar su recaudación.

Los prolongados periodos que usualmente tarda el municipio en la resolución de trámites son originados fundamentalmente por la carencia de archivos o registros especialmente diseñados para capturar y dar seguimiento a la información que involucran las diferentes áreas de regulación municipal. Esta deficiencia también ocasiona la exigencia recurrente de la misma documentación por parte de la autoridad municipal, provocando así un acumulamiento excesivo de documentos.

2.4.3 La importancia de trámites simples y eficientes

Un ambiente propicio para las dependencias es un factor importante para la prosperidad del municipio como un todo. Hacerles la vida más sencilla a las personas y facilitar la realización de trámites administrativos promueve tanto el desarrollo como el crecimiento del municipio con mayor velocidad, así como mantener a la población satisfecha evitando la desconfianza y mala aceptación del gobierno como tal.

Cuando un ciudadano debe cumplir con numerosos trámites para obtener los permisos, las autorizaciones y los documentos necesarios para obtener un servicio o prestación, y tiene que tratar con muchas dependencias o bien cuando una misma obstruye el flujo del proceso, se generan redundancias, retrasos y costos adicionales. Además de pagos de derechos, cargos e impuestos, los ciudadanos incurren en un costo de oportunidad por el tiempo que invierten en cumplir con los trámites administrativos. Esto puede llevar también a la aparición de “intermediarios” que gestionan trámites (con frecuencia incurriendo en irregularidades) y hacen que el costo original sea excesivo.

Los trámites complicados y los retrasos con frecuencia obligan a algunos ciudadanos a claudicar y abandonar los trámites, otros deciden continuar sin sujetarse a todos los documentos e información requeridos; de hecho, muchos terminan desarrollando su actividad de manera informal. En el caso de los negocios que operan en la informalidad, al tratar de pasar desapercibidos por las autoridades, limitan significativamente su potencial de crecimiento y creación de empleos. La informalidad no sólo crea inseguridad para las empresas y los trabajadores, sino que también los priva del acceso a apoyos gubernamentales. Además, la informalidad mina las fuentes de ingreso de los gobiernos subnacionales.

Simplificar los trámites administrativos y, con ello, mejorar el ambiente del gobierno local, facilita el crecimiento en el sector para el cual se está realizando tal procedimiento y, por ende, promueve la competencia y la productividad. Trámites sencillos reducen los costos tanto a ciudadanos como a dependencias e incrementan los incentivos para operar en el sector formal, además trámites sencillos y eficientes eliminan incentivos para la corrupción.

2.4.4 La responsabilidad del gobierno con los ciudadanos

Es imperativo que los diferentes niveles de gobierno se comprometan con el objetivo de orientar las regulaciones y los trámites de acuerdo con el punto de vista de los ciudadanos, para así favorecer el crecimiento económico. Cuando el ciudadano va a una ventanilla a, por ejemplo, solicitar una licencia de operación, lo que en realidad busca no es el documento en sí mismo, sino el establecer su empresa para obtener un ingreso. En el camino, tiene que lidiar con una serie de regulaciones y trámites que, si bien pueden tener una justificación de interés público, es necesario que su diseño sea lo más simplificado posible.

Por ello, el gobierno y los funcionarios públicos involucrados en la gestión de trámites deben entenderse como parte de un proceso que puede generar valor agregado para la sociedad sin crear cargas excesivas. Cuando el ciudadano está en el centro del proceso, los trámites dejan de ser eslabones individuales, responsabilidad de uno o unos cuantos funcionarios, y se convierten en un mecanismo de creación de valor para la sociedad, en donde cada oficina de gobierno es una pieza fundamental para asegurar un proceso simple y ágil.

El objetivo es generar una dinámica de coordinación y coherencia entre las diferentes dependencias municipales para no entorpecer con sus requerimientos el procedimiento y dar una respuesta factible al ciudadano. Los beneficios de regulaciones y trámites de calidad en un nivel de gobierno pueden ser anulados por trámites costosos y deficientes en otros niveles. También es pertinente considerar que las cargas regulatorias son aún más pesadas para los ciudadanos más alejados de las cabeceras municipales o que carecen de las condiciones económicas necesarias para solventar trámites complicados, pero aun así, representan la inmensa mayoría de los ciudadanos en México.

En resumen, las diferentes dependencias deben tener un compromiso con sus ciudadanos para percibirse como parte de un proceso de trámites que, al tiempo que salvaguardan el interés público (salud, medio ambiente, competencia, etc.), sean lo más sencillos, predecibles y expeditos para favorecer el crecimiento económico y el bienestar social.

2.4.5 La relevancia de mejoras al sistema de trámites ciudadanos

Como país emergente, México tiene el reto de apostar a la investigación tecnológica y profundizar en la implementación de sistemas de información que permitan a los diferentes sectores administrativos integrar diferentes herramientas tecnológicas que faciliten la labor que a diario se lleva a cabo en diversas instituciones, oficinas de gobierno y dependencias municipales.

Por otra parte, el gobierno local puede mostrar grandes avances en los resultados obtenidos diseñando, implementando y evaluando programas y proyectos. Esto debe ser posible a través del enfoque en metas cuantitativas que van dirigidas a sectores prioritarios del municipio, estableciendo los objetivos que marcan las principales prioridades de las alcaldías y logrando un monitoreo y seguimiento en la implementación de estas políticas con carácter inclusivo.

Este crecimiento también puede traducirse en cuestiones económicas donde existen más oportunidades al invertir más en tecnología para el ciudadano, y tratando de reducir la brecha digital así como mejorar los servicios públicos.

Todo esto permite hacer conciencia a la sociedad, pensar en los grandes cambios que está experimentando el mundo, retos y desafíos a los que está obligado el gobierno de los tres niveles, a la constante actualización de las herramientas tecnológicas que existen para dar respuesta a los requerimientos del ciudadano, ya que los nuevos tiempos demandan un gobierno más cercano de la gente, un gobierno menos formal y más humano, que cambie sus elevados niveles de burocracia por procesos estandarizados que generen simplificación de trámites para las necesidades de los ciudadanos.

Sin embargo, es necesario llegar a la reflexión de que gobernanza es un concepto mucho más amplio que el de gobierno y hace que el asunto se torne más complejo. Lo anterior, es la razón por la cual se requiere de un gobierno más integrado que fomente la participación y el involucramiento ciudadano como único medio de legitimación de sus acciones. Muchos gobiernos parecen haberse estancado y muchos otros avanzan a medida que comprenden y dirigen sus esfuerzos en realizar las debidas mejoras, bajo este nuevo paradigma de

gobernanza y gobierno abierto las dependencias municipales y la sociedad civil no pueden ser los grandes ausentes en la modernización a mejoras de índole burocrático y pugnando por realizar la implantación de más y mejores herramientas que permitan al ciudadano promedio hacer uso de ellas para evitar largas filas, tiempo perdido, costos elevados y corrupción.

Simplemente cuando el gobierno logre la interoperabilidad de las instituciones como garantía de la satisfacción ciudadana y, que pueda garantizar la sincronía perfecta de las nuevas políticas sociales para cumplir con las funciones esenciales de la administración pública, aquel gobierno logrará cumplir con el compromiso sostenido con el desarrollo del país, estado y municipio, pero sobre aquel que pueda lograr cambiar sistemas obsoletos y otorgarle al ciudadano la facultad de ser el mismo quien pueda hacer un trámite en cualquier área que necesite solicitar algún servicio.

Cuando se habla de trámites y en el contexto de una dependencia de gobierno se podría pensar que son procedimientos tediosos y complejos, en la mayoría de los casos la situación es así y ocurre de manera muy similar en una buena parte de los departamentos de las diferentes dependencias municipales. La importancia de trámites simples y eficaces es uno de los principales objetivos que son planteados por los gobiernos una vez que llegan a la administración de un municipio o gobierno, y es responsabilidad de ellos lograr tal cometido. Una de las estrategias que son implementadas por estos organismos es la importancia que le dan a la tecnología como un medio para acercar al ciudadano con la dependencia mediante modificaciones al sistema burócrata de trámites o solicitudes, lo cual cada vez más es un hecho en la mayoría de las dependencias municipales.

2.5 Difusión de Dependencias Gubernamentales

La necesidad de divulgar las actividades que se llevan a cabo por parte de los gobiernos municipales así como de las dependencias que lo conforman es tan importante como el trabajo en sí, los gobiernos ponderan este proceso con el objetivo de dar a conocer sus estrategias y nuevos proyectos enfocados al desarrollo del municipio así como obtener la satisfacción de la ciudadanía, por ello, es más que necesario que las personas conozcan de su labor y se mantengan al tanto de la implementación de cambios que benefician a la ciudadanía.

2.5.1 La difusión en el gobierno

El concepto de la difusión es empleado en diversos temas en el contexto de los gobiernos y la manera en que es empleada, la difusión también indica la divulgación de ideas, conocimientos, cultura o noticias. En este sentido, la difusión de los elementos mencionados suelen usar los medios de comunicación como, por ejemplo, la prensa, la televisión, la radio o las redes sociales para propagarlos hacia un público más amplio.

En el contexto de los gobiernos locales, la necesidad de divulgar la información a través de los medios actuales o medios impresos se ha convertido en uno de los principales instrumentos para involucrar a la ciudadanía con el trabajo que realiza la administración municipal y con estas acciones lograr la aceptación tanto para bienes de crecimiento local como a nivel estatal y nacional.

2.5.1.1 Comunicación social

Dentro de las administraciones municipales existe un departamento que se encarga de controlar la información que el ayuntamiento requiere dar a conocer a la ciudadanía, esta es la dependencia de comunicación social, la cual tiene como objetivos ser los difusores oportunos del gobierno municipal utilizando todos los medios disponibles para que la sociedad esté informada de las obras, acciones y servicios que se ofrecen, para así obtener una vinculación que se traduzca en participación social.

De igual manera tienen la encomienda de convertir a la dirección de comunicación social en una verdadera y moderna fuente de información creíble, oportuna, veraz del que hacer del gobierno municipal. Atender, escuchar y canalizar o dar solución a las opciones o problemáticas de la gente, ya que éste departamento como gestor social, es un filtro para atender a la ciudadanía de manera inmediata, y así agilizar el trato hacia la gente por parte del municipio.

La Dirección de Comunicación Social es una unidad administrativa dependiente del Ayuntamiento, teniendo por objeto, entre otros, dar cobertura y difundir las actividades oficiales que realiza el Municipio y los titulares de las dependencias y organismos auxiliares, así como promover y fortalecer las relaciones entre el Gobierno y los medios de comunicación, a fin de ampliar la cobertura y difusión de las actividades del Municipio. El propósito de fortalecer las funciones de investigación y estrategia informativa favorece a la Dirección de Comunicación Social, lo que permite una adecuada distribución del trabajo para el cumplimiento de los programas y objetivos institucionales.

2.5.1.2 Funciones de la difusión municipal

Entre las principales funciones que este organismo municipal tiene a su cargo se encuentran las siguientes:

- Establecer los lineamientos generales para la planeación, autorización, coordinación, supervisión y evaluación de las estrategias, los programas y las campañas de comunicación social de las dependencias y entidades de la Administración Pública del Municipio.
- Proponer las campañas de comunicación institucional del Ayuntamiento y programar su difusión y cobertura.
- Promover la creación de vínculos institucionales con los medios de comunicación y el Gobierno Municipal.

- Coordinar la información y difusión de las Direcciones que integran la Administración Pública del Ayuntamiento.
- Establecer las bases para coordinar la vinculación de las áreas de comunicación del Municipio con las similares del Gobierno Estatal, así como de otros Municipios e inclusive otros Estados.
- Formular y proponer las políticas generales de información, producción, operación y programación para su difusión a medios.
- Supervisar las actividades de comunicación social, la programación de contenidos, ampliación de cobertura, y propuesta de contratos o convenios relacionados con las actividades que involucren a los medios de comunicación.

2.5.2 Sitios Web y Portales de Gobierno

Un sitio web es un conjunto de páginas web desarrolladas en código HTML, relacionadas a un dominio de Internet el cual se puede visualizar en la World Wide Web (www) mediante los navegadores web o también llamados browser como son Chrome, Firefox, Edge, entre otros. Cada página web perteneciente al sitio web tiene como objetivo publicar contenido, y este contenido podrá ser visible o no al público.

Los sitios web se pueden clasificar en dos tipos:

Sitios Web Estáticos: Se denomina sitio web estático a aquellos que no acceden a una base de datos para obtener el contenido. Por lo general un sitio web estático es utilizado cuando el propietario del sitio no requiere realizar un continuo cambio en la información que contiene cada página.

Sitios Web Dinámicos: Por el contrario los sitios web dinámicos son aquellos que acceden a una base de datos para obtener los contenidos y reflejar los resultados obtenidos de la base de datos, en las páginas del sitio web. El propietario del sitio web podrá agregar, modificar y

eliminar contenidos del sitio web a través de un “sistema web”, generalmente con acceso restringido al público mediante usuario y contraseña, el cual se denomina BACK END.

Se asume que a la hora de contratar el desarrollo de un sitio web, el propietario, especificará al desarrollador web, la cantidad de páginas que contendrá el sitio, discriminando si son dinámicas o estáticas.

El tener un Sitio Web puede incidir positivamente en los resultados de todas las áreas funcionales del gobierno local como marketing, recursos humanos, y administración entre otras; ofreciendo al navegante todo tipo de información y servicios de valor agregado para los usuarios.

En el amplio contexto de los sitios web se puede encontrar información de diferentes aspectos tales como:

- Información institucional, servicios ofrecidos, catálogo de productos, actividades, fotos, videos, formas de contacto, etcétera.
- Promocionar productos o servicios mediante cupones de ventas online, banners, publicidad, sponsors, inscripciones, cursos.
- y toda información necesaria para el interesado, que sean relevantes para la persona que está navegando.

2.5.2.1 Tipos de Sitios Web

Existen diferentes tipos de sitios web los cuales se pueden clasificar de la siguiente manera:

Institucionales: Son denominados así, aquellos sitios web sencillos que contienen información básica de la empresa. No suelen contener grandes volúmenes de información, al tratarse de algo institucional, se caracterizan por contener:

- Home o página Principal
- Acerca de (Misión, visión, valores, objetivos)
- Servicios (Detalle de cada servicio ofrecidos por la empresa)

- Ubicación (mapa de ubicación de la oficina comercial y sucursales)
- Contacto (dirección, teléfonos y formulario de contacto)

OnePage o Landing Page: Son aquellos sitios que concentran toda su información en una sola página y el usuario va accediendo al contenido a medidas que va desplazando hacia abajo con el mouse o el teclado. Una Landing Page es un concepto relativamente nuevo, se caracteriza por ser de armado simple y que se está utilizando bastante sobre todo por su bajo costo. La información contenida suele ser bastante reducida pero no deja de ser efectiva si está bien lograda y segmentada la información.

Blogs: Los blogs son sitios web generalmente de carácter personal, con publicaciones que contienen un orden cronológico, de actualización dinámica y continua. Los blogs tienen la particularidad de almacenar artículos escritos por uno o más autores, de diferentes temáticas y buscan lograr un feedback (intercambio de opiniones) entre los escritores y los lectores a través de comentarios. Los blogs están comprendidos dentro de los sitios web dinámicos.

Sitios e-commerce: Son aquellos sitios que permiten realizar un comercio electrónico mediante el sitio web, también llamados como carritos de compras o ventas. Estos sitios web permiten realizar transacciones entre comprador y vendedor permitiendo:

- Realizar compra-venta mediante tarjeta de crédito
- Realizar un pedido online
- Reserva de producto o servicio

2.5.2.2 Los portales de gobierno

Un portal de Internet es un sitio Web que integra el acceso a un conjunto de recursos y de servicios relacionados a un mismo tema. Se llama portal precisamente porque funciona como la puerta única de entrada para el usuario. En este sentido los portales de gobierno son portales de Internet que tienen como objetivo ofrecer información y servicios gubernamentales a los ciudadanos.

Los portales constituyen un punto de entrada único a la información digital de los gobiernos a todos los niveles. Permiten ofrecer una gran cantidad de información y acceso a recursos, tanto a los ciudadanos como a los empleados gubernamentales. Son herramientas estratégicas en la consecución de algunos de los objetivos del gobierno digital como ofrecer servicios de mayor calidad, incrementar la participación de los ciudadanos, incrementar la transparencia, mejorar la rendición de cuentas, etc.

Sin embargo, construir y mantener portales que tengan la habilidad de evolucionar con las nuevas tecnologías de la información e irse adaptando a las demandas de la ciudadanía no es tarea fácil. Entre otras cosas, involucra una diversidad de actores con diferentes intereses y relaciones complejas entre ellos, selección y uso inteligente de las tecnologías de información y el rediseño de muchas de las tareas necesarias para satisfacer las demandas de la ciudadanía.

Los esfuerzos iniciales de los gobiernos en esta línea del gobierno electrónico empezaron a través de páginas Web estáticas que proveían a los ciudadanos de información aislada de varios temas. Es decir, inicialmente cada secretaría o instancia de gobierno desarrollaba su sitio de Internet por separado, con una escasa tendencia a desarrollar sitios integrados o a compartir información o recursos. Sin embargo, a medida que el uso del Internet se popularizó en la población, estas páginas se quedaron cortas para responder a la demanda ciudadana. De esta forma, al igual que en la iniciativa privada, los sitios Web evolucionaron para formar portales Web.

Los portales tratan de ofrecer al usuario una forma fácil e integrada de acceder a la información que le interesa. Es decir, es un punto de entrada al Internet de una organización que idealmente puede ser personalizada por los usuarios para filtrar de forma automática información de la Web. Es un sitio que organiza y concentra los contenidos del propietario de la información.

Los portales gubernamentales se han desarrollado a diferentes niveles de gobierno alrededor del mundo. En términos generales, un portal gubernamental es una entrada a sitios del gobierno que provee información y recursos a los ciudadanos. Estos portales generalmente incluyen una mezcla de aplicaciones tecnológicas, servicios para diferentes sectores y una

gran variedad de información y recursos para los ciudadanos y empleados de gobierno. De esta manera tienen el potencial de incrementar la participación ciudadana en los procesos democráticos y mejorar la velocidad de respuesta del gobierno a las necesidades de los ciudadanos. Precisamente por ello, los portales se han convertido en una herramienta estratégica para alcanzar los objetivos del gobierno electrónico.

Sin embargo, crear y mantener portales Web altamente funcionales es un reto que no es fácil de lograr. Los encargados de estos portales deben determinar qué características deben tener para ofrecer servicios de alta calidad y para crear relaciones entre el gobierno y los ciudadanos, la iniciativa privada, las organizaciones no gubernamentales, sus empleados y entre diferentes dependencias gubernamentales.

2.5.3 Características de los portales de gobierno

Para que los sitios Web tengan un buen desempeño y contribuyan a lograr los objetivos con los que fueron creados, es recomendable que posean una serie de características que se han identificado como deseables y que normalmente encontramos en los sitios que son considerados como los de mejores prácticas.

En primer lugar, la calidad de la información que se muestra en el sitio de Internet debe ser buena, es decir, debe ser relevante, útil y fácil de leer y entender. Para que los usuarios puedan discernir si la información que les presenta una página de Internet es buena, es recomendable colocar información del autor o la fuente, así como la fecha en la que se creó o actualizó la información.

En segundo lugar, el sitio debe tener la característica de ser navegable, es decir, el usuario debe poder moverse por todas las páginas que forman el sitio Web con facilidad. Esto implica organizar la información para facilitar su acceso y proporcionar recursos para moverse por las diferentes secciones que forman el sitio. Un claro ejemplo de recursos que mejoran la navegabilidad de un sitio son los menús desplegables que normalmente se colocan en la parte superior de las páginas Web.

En tercer lugar, el sitio debe poder usarse fácilmente, lo que significa que los usuarios pueden llevar a cabo las tareas en el sitio de manera eficaz, eficiente y simple. Por otro lado, es deseable que el sitio pueda personalizar la información de acuerdo a las necesidades de grupos específicos de usuarios.

Aunque diferentes autores miden el desarrollo y desempeño de los portales de gobierno de diferentes maneras, la mayor parte de ellos tienen algunos puntos en común. La funcionalidad de los portales es una de las principales características que todos incluyen. Gant y Gant (2001) miden esta funcionalidad en términos de la forma en que las características del portal promueven la apertura, la personalización, la usabilidad y la transparencia.

Estos autores hablan de la apertura como la medida en que los portales ofrecen información y servicios completos y mantiene comunicación oportuna con todas las audiencias. La característica de personalización, se refiere a la habilidad que tiene el portal de crear contenido para usuarios específicos.

La característica de usabilidad se refiere a que tan fácil es para un usuario acceder al contenido del portal y a navegar dentro de él. Usabilidad también abarca temas de accesibilidad. Esto significa, que los sitios Web deben estar diseñados para permitir que el mayor número de personas puedan utilizarlo sin importar si tiene dificultad para acceder a la red, capacidades diferentes, si son adultos mayores, etc. Finalmente, la transparencia se refiere a qué tan fácil es para el usuario determinar la legitimidad de los contenidos, y conocer procedimientos y políticas de seguridad y protección de datos.

2.5.3.1 Etapas de madurez de los sitios web de gobierno

El autor West (2004) propone que los sitios Web gubernamentales pasan por cuatro etapas de transformación. En la primera etapa los sitios se utilizan como “espectaculares”, es decir, como mecanismos estáticos para mostrar información. En la segunda etapa, los sitios Web ofrecen algunos servicios en línea y permiten el uso de herramientas para manipular bases de datos de información. En la tercera etapa, los sitios Web evolucionan a portales de gobierno con servicios en línea integrados. En la última etapa, los portales se mueven del modelo de

proveer servicios a un sistema de transformación política. A través del portal el ciudadano puede personalizar el sitio, dar retroalimentación, hacer comentarios y participar en la mejora de los procesos gubernamentales.

Después de comparar 25 modelos de madurez de los portales de gobierno, se ha encontrado que todos estos incluyen cuatro etapas de madurez:

- 1) Presencia: En esta etapa, las dependencias se limitan a presentar información a través de páginas o sitios de Internet. Por lo tanto el enfoque en esta etapa es mejorar el contenido y diseño del portal.
- 2) Interacción: En esta etapa los ciudadanos pueden interactuar con el gobierno. Para promover la interacción se incluye en el portal herramientas como el correo electrónico e información de contacto con funcionarios.
- 3) Transacción: Como su nombre lo indica, en esta etapa los ciudadanos pueden completar transacciones a través de los sitios Web. El enfoque en esta etapa de madurez está en mejorar tanto el diseño y herramientas del sitio para facilitar las transacciones, como en mejorar los procesos que las soportan.
- 4) Integración: En esta etapa las diferentes dependencias gubernamentales comparten información y se incluyen cosas como aplicaciones móviles, redes sociales, e-participación, etc.

2.5.4 Vínculo entre Gobierno y ciudadanía mediante la tecnología

El avance exponencial de las tecnologías de la información y la comunicación en diferentes ámbitos de la vida cotidiana ha determinado también cambios en las esferas gubernamentales. Se comienza a hablar de gobierno abierto o estado abierto, como un nuevo paradigma y modelo de relación entre los gobernantes, las administraciones y la sociedad, que invita a una nueva cultura de interacción entre los diferentes actores, estimulando un cambio en la concepción, gestión y prestación del servicio público, que va más allá de la tecnología.

Esta concepción de gobierno, basada en los pilares de rendición de cuentas, participación ciudadana, colaboración e innovación se transforma en una utopía si no existe realmente la co-creación de las políticas públicas en post de una efectiva construcción de ciudadanía legítima. Para poder convertir en realidad este proceso, es fundamental que cada individuo posea las competencias de un ciudadano inteligente de tal manera que puedan ser concedores y activos participantes en estas nuevas propuestas de innovación.

Este avance es un valioso aporte para solucionar los problemas de gestión de conocimiento internos de una organización pero sigue haciendo falta un trabajo más amplio dirigido a la ciudadanía, que permita a la comunidad hacer un salto cualitativo en lo que respecta a trabajar por sus propios intereses y los de todos. Tanto los referentes públicos como los ciudadanos, precisan conocer cuál es su nuevo rol en este ecosistema que se está intentando implementar. Esto involucra la necesidad de contar con ciertas competencias instrumentales, tecnológicas y conceptuales, entre otras.

De esta forma, un ciudadano digital en un mundo conectado, usa las tecnologías para resolver tareas cotidianas, puede realizar con facilidad diferentes trámites básicos empleando la computadora e internet. Lo que fundamentalmente se busca es emplear los conocimientos y habilidades para brindar soluciones a necesidades individuales y comunitarias, generando una verdadera transformación en la vida de las personas.

La destreza tecnológica de la nueva sociedad participativa ya no remite únicamente al uso diestro de los dispositivos, sino que demanda un desempeño óptimo en el entorno digital en términos de participación, respecto, intercambio, colaboración y convivencia con otros. Es necesario estimular conductas online responsables y la participación ciudadana en prácticas cívicas en la red.

2.5.4.1 Medidas para mejorar la comunicación gobierno-ciudadanía

En los tiempos que corren en la actualidad, existen cientos de medidas e ideas que pueden usarse para la mejora de los servicios públicos y la comunicación, todas responden a la tecnología y algunas son sencillas y otras más complejas.

El objetivo principal de estas iniciativas, es la colaboración entre ciudadanos, funcionarios y autoridades, todos en la búsqueda de una comunicación clara, asertiva para la toma de decisiones y las mejoras que la población demande.

Se debe tomar en cuenta que la tecnología es un medio, no un fin, lo que verdaderamente importa es que el gobierno ejerza sus funciones y que la ciudadanía pueda recibir los servicios que así demande.

Entre las ideas que se pueden hacer para conseguir las mejoras son:

- Implementación de sitios web más amigables, en el que se puedan recibir mensajes y se les pueda hacer seguimiento a las solicitudes y peticiones.
- Presencia en redes sociales (Facebook y Twitter son las principales y apropiadas para cuentas de gobierno).
- Interacción a través de las redes sociales, no es solo colocar post de “lo bien que estamos haciendo todo”, es responder cada una de las quejas y peticiones de los ciudadanos.
- Crear plataformas de participación y colaboración ciudadana presenciales. Muchas personas no se llevan muy bien con la tecnología, por ello, es necesario abrir otros canales para tener una representación más activa.
- Crear departamentos de servicios sociales que le hagan seguimiento a las redes y todas las plataformas que se abran para la participación ciudadana.
- Creación de comunidades virtuales: son redes sociales creadas para un colectivo determinado, con necesidades e intereses particulares. Pueden ser foros, blogs, en los que se puede debatir de cuáles son los intereses y necesidades del colectivo, para poder presentar proyectos viables a sus servidores públicos.

2.5.4.2 ¿Cómo colocar al Ciudadano en el Centro del Gobierno?

El Gobierno debe utilizar las tecnologías con el fin de modernizar la administración, transformar los procesos de servicio y acercar aún más el Estado a los ciudadanos, el espíritu de innovación como una herramienta eficiente para colocar al ciudadano en el centro, hoy

parece más necesario que nunca, pues en definitiva, esa es la esencia de un buen gobierno y sobre todo, de uno que se considere y quiera ser llamado gobierno abierto.

Esta concepción surge de la premisa de que el ciudadano es el centro del gobierno, de las acciones públicas, en otras palabras, un gobierno abierto busca satisfacer demandas de los ciudadanos y más que demandas, se deben llamar necesidades, pues cuando estas necesidades son satisfechas en un tiempo oportuno, razonable y prudente se obtiene un nivel de satisfacción óptimo y es aquí donde la administración pública se ve legitimada por la valoración de las personas.

De hecho, se puede asegurar que con la ayuda de mejoras al sistema de servicios ciudadanos en cuestión de minutos se podrían resolver necesidades puntuales y sin temor a la exageración, en muchos temas se puede dar servicio en tiempo real, un ejemplo de esto son las consultas que se brindan en línea.

Hoy en día no se puede pensar en la universalización de los servicios públicos si no se asume el compromiso con los ciudadanos de impulsar el desarrollo de sistemas de información que permitan mejorar aspectos tan comunes y básicos como lo son los trámites administrativos en las dependencias municipales, con autoridades públicas, con un gobierno que utilice la tecnología como un aliado para mejorar procesos, para llegar a más personas, para colocar al ciudadano en el centro de toda acción y política pública.

Sin embargo, es necesario señalar que existen pocos desafíos para los gobiernos como el de cumplir seriamente con sus ciudadanos y en un mundo con una población con acceso a internet cada vez más grande, debe fomentarse y desarrollarse el gobierno electrónico. En América Latina, países como Uruguay representan un verdadero ejemplo de consistencia y compromiso gubernamental con el fortalecimiento del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

2.5.5 Fortalecimiento en la difusión de las dependencias municipales

Los sitios Web de gobierno que inicialmente se desarrollaron en forma independiente en cada dependencia local, tienden a evolucionar hasta convertirse en portales Web, los cuales lejos de permitir a los ciudadanos realizar solicitudes o trámites también requieren ser utilizados con mayor frecuencia a fin de otorgarle a las dependencias una mayor difusión con respecto a sus similares. Estos portales se han desarrollado para poco a poco proporcionar las herramientas adecuadas que contribuyan al logro de los objetivos del gobierno digital. Entre los enfoques propuestos para explicar este proceso y las características de los portales, el enfoque de desarrollo y difusión nos proporciona una herramienta útil para guiar a los gobiernos en la construcción y evolución de este tipo de iniciativas.

En la actualidad se pueden encontrar muchos ejemplos, a diferentes niveles de gobierno, de portales que reúnen las características adecuadas para proveer a los ciudadanos de información y servicios de calidad y para permitir la participación ciudadana en los procesos públicos. Aunque es cierto que hay una fuerte disparidad entre los portales de diferentes países, estados y municipios, los portales identificados como los de “mejores prácticas” requieren encontrar una estrategia de difusión mayor que solo un sitio web que le permita al ciudadano observar la información de tal o cual requerimiento, se requiere fortalecer este aspecto a fin de poder acelerar el desarrollo de estas dependencias.

Una realidad que hace de las dependencias un organismo vivo es el hecho de que las tecnologías de información se desarrollan a gran velocidad y les permiten estar a otro nivel, más cercanos a la población. Esto implica un reto para los directores de las diferentes dependencias pues deben incorporar constantemente nuevas herramientas y tecnologías para mantenerse actualizados y a la vanguardia. Debido a esto es recomendable diseñar los portales con la mayor flexibilidad posible de manera que el proceso de adopción de estas nuevas tecnologías pueda hacerse en forma ágil y simple.

Uno de los grandes retos de los gobiernos es convencer a la ciudadanía de las ventajas de los portales e incrementar su uso, difusión y adopción. Por otro lado y para alcanzar los objetivos últimos del gobierno digital, se debe encontrar la forma de promover la participación

ciudadana y el desarrollo de relaciones de confianza entre la ciudadanía y el gobierno y entre las diferentes agencias gubernamentales.

2.5.5.1 Hacia una metodología de evaluación de los sitios web de las dependencias

Actualmente, diversas dependencias gubernamentales hacen uso de los sitios web para proporcionar información y servicios a la sociedad con el propósito de lograr una mejor interacción en torno al quehacer cotidiano que realizan sus respectivas dependencias. Pese a eso, y a que diversos planes y programas de gobierno establecen objetivos que debe cumplir esta oferta en línea, aún se sabe poco en qué medida estos objetivos se están alcanzando.

Globalmente, estos posicionamientos ponen especial énfasis en aclarar que lo que se busca a través de la web gubernamental es ofertar servicios integrales a los ciudadanos, incluyendo, entre otras ventajas, agilizar la realización de trámites, facilitar el acceso a la información pública, mejorar la relación entre dependencias de gobierno, favorecer la transparencia de la información y fomentar la participación ciudadana. Y debido a que en un espacio nacional que padece todavía de una baja percepción ciudadana del quehacer gubernamental, estas medidas e instrumentos llegan en un momento propicio para replantear los términos de la interacción hacia esquemas participativos de gestión.

Sin embargo, más allá del alcance discursivo y las buenas intenciones que puedan caracterizar a estas visiones de integración ciudadana y de eficiencia de la gestión pública por medio de la instrumentación digital en línea, la manera de implementar un enfoque tecnológico que parece estructurar los orígenes de estas propuestas hacen eminente la necesidad de supervisión externa y, sobre todo, la evaluación de las experiencias emprendidas.

En este sentido, y pese a la inversión que los gobiernos hacen en estos instrumentos y la creciente digitalización de información y servicios ofrecidos en sitios web gubernamentales, aún se sabe poco sobre el cumplimiento de los objetivos que presidieron la incorporación de estas herramientas. Por tanto, muchas veces se incurre en la necesidad de evaluar dichos instrumentos lo cual se debe convertir en un paso primordial para conocer su impacto en la

gestión y, desde luego, para aportar las medidas correctivas que impone el diseño institucional de cualquier objeto sistémico y/o instrumental.

A grandes rasgos, dichas investigaciones buscan evaluar en los sitios web de las dependencias diferentes características asociadas con la entrega de información y servicios al ciudadano, así como con la incorporación de herramientas enfocadas en mejorar el vínculo entre el sitio web de gobierno y los ciudadanos. Lo que lleva a definir, y en ocasiones a coincidir, distintas dimensiones generales para evaluar los sitios web de las dependencias de gobierno a fin de cumplir los objetivos que se esperan alcanzar a través de ellos.

Entre estas dimensiones propuestas en diversas investigaciones, unas están enfocadas en la forma de desplegar la información o los servicios en línea, mientras que otras están centradas en aspectos inherentes a la generación de los diferentes contenidos disponibles en los sitios de gobierno. El manejo cruzado de estas dos vertientes, con sus respectivas dimensiones de estructuración de un sitio web gubernamental, llega a considerarse como propósito intrínseco (objetivos) que debe cumplir la actividad online del gobierno según la experiencia de las investigaciones mencionadas.

Para el caso mexicano, como mencionan Luna-Reyes, Gil-García y Sandoval (2017), muchos de esos objetivos por cumplir se encuentran en algunos marcos legales y políticas públicas que promueven el desarrollo de sitios *web* del gobierno.

Con la finalidad de concretar el objetivo planteado, que consiste en averiguar en qué medida los sitios web gubernamentales cumplen los propósitos contemplados en los planes y programas que motivaron su instrumentación, se procedió en dos tiempos. Al inicio fue necesario elaborar un modelo de evaluación sustentado en diferentes experiencias de aplicación, y en seguida, utilizar el modelo obtenido para valorar los sitios en línea de las dependencias ambientales de los gobiernos de la frontera norte.

Dentro de los planes y programas revisados se identificaron los nueve objetivos coincidentes siguientes: transparencia de la información, participación ciudadana, relación con otras dependencias, actualización de la información y servicios, accesibilidad de los servicios a los

ciudadanos, agilidad de la oferta de servicios, visibilidad y estructura de los servicios ofertados, facilidad y ahorro del tiempo en la consulta de información y servicios, e impacto del sitio web.

En resumen, para alcanzar un nivel suficiente la evaluación debe caracterizarse por un cumplimiento mínimo con los objetivos que motivaron la instrumentación de los sitios web evaluados, dejando entrever la importancia de contar con iniciativas concretas y una normatividad en la materia, por lo menos, a la imagen de las exhibidas a nivel de la administración pública federal.

En este sentido, todo parece indicar que la transmisión de las habilidades organizacionales, técnicas y normativas en el ámbito de la oferta ambiental online se encuentra ampliamente inoperante entre los diferentes niveles de gobiernos. Lo anterior se traduce en sitios web aislados, con contenidos ineficientes orientados hacia la comunicación política y sus similares: la propaganda y promoción. Por ello, en el caso de integrar una auténtica aspiración que atribuiría a los sitios web de las dependencias de gobierno municipales un papel en la mejora de la gestión, tal y como lo establecen en la actualidad sus planes y programas de gobierno, sería quizá necesario proceder, antes que nada, por reposicionar los sitios existentes alrededor del ciudadano y sus necesidades.

La difusión en su concepto más conciso, explica que esta es la divulgación mediante los diferentes medios de comunicación sobre información de un tema en específico, en el caso de la difusión de dependencias municipales el objetivo que se ha querido lograr es que a través de los medios electrónicos y sitios web que se desarrollan para estos organismos, se dé a conocer las actividades que continuamente se realizan al interior de esas áreas de gobierno generando el interés, inclusión y participación del ciudadano mediante estos instrumentos tecnológicos y generando un mayor conocimiento de lo que el gobierno hace por la población dejando de lado intereses de otra índole que no sean más que los de servir a la gente y constantemente implementar mejores estrategias para cumplir con los objetivos adquiridos por las responsabilidades de las diferentes dependencias.

2.6 Desarrollo e Implementación del Sistema SiDFoDeM

En las siguientes páginas de este capítulo se describirá el desarrollo de las actividades que se llevaron a cabo durante las distintas fases del ciclo de vida del proyecto para desarrollar el sistema SiDFoDeM tomando como base la metodología XP, misma que integra una serie de iteraciones, para cada iteración se realiza un ciclo completo de análisis, diseño, desarrollo y pruebas, para el presente proyecto se llevaron a cabo un total de 6 iteraciones.

La metodología XP o Programación Extrema es una metodología ágil y flexible utilizada para la gestión de proyectos de software, esta metodología pone especial énfasis en la retroalimentación continua entre cliente y equipo de desarrollo, y es idónea para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, además implementa una forma de trabajo donde se adapta fácilmente a las circunstancias.

El ciclo de vida del proyecto se divide en cuatro fases, planificación, diseño y modelado, ejecución y pruebas. En la primera etapa se realiza una recopilación de todos los requerimientos del proyecto, también se establece una interacción con el usuario y se planifican aspectos esenciales entre los desarrolladores del proyecto, que es lo que se quiere para el proyecto para así lograr los objetivos finales.

En la segunda fase se comienza por realizar diseños simples y sencillos con el objetivo de plasmar las ideas recopiladas y hacer el trabajo lo menos complicado posible para el usuario o cliente, para de esta manera conseguir un diseño entendible e implementable que a largo plazo costará menos tiempo y esfuerzo para desarrollarlo. En esta fase se logra crear parte de la interfaz que usará el usuario o cliente del proyecto.

Para la tercera etapa que es la de ejecución, se inicia la codificación de los módulos del sistema, en esta fase es importante la comunicación con el usuario final puesto que es necesaria la retroalimentación con respecto a los avances.

Uno de los pilares de la metodología X.P es el uso de pruebas para comprobar el funcionamiento de los módulos que se han codificado. Para esta fase lo que se implementa es el uso de diversos tipos de pruebas que permiten corregir o prevenir errores futuros.

A continuación se mencionan las actividades que se realizaron durante el proceso de desarrollo del proyecto para cada una de las etapas:

♦ **Planificación**

- Entrevistas con el Director de Área
- Especificación de Requisitos de Software
- Estudio de Factibilidad
- Lista de Verificación de Requerimientos

♦ **Diseño y Modelado**

- Diagramas de modelado
- Diseño de la Interfaz (Interfaz primaria)
- Página Informativa del Departamento de Fomento Deportivo
- Interfaz de Registro de Usuarios

♦ **Ejecución**

- Conexión a la Base de Datos
- Módulo de Registro de Usuarios
- Módulo de Solicitantes
- Módulo de Responsable
- Módulo de Administrador

♦ **Pruebas**

- Pruebas en la Base de Datos
- Validaciones
- Pruebas de Integridad
- Pruebas de Funcionalidad
- Pruebas de Caja Negra

Es necesario, en el contexto del ciclo de vida del proyecto, comentar acerca de otros ámbitos que forman parte de este capítulo y es importante mencionarlos, los cuales son la implementación y mantenimiento del sistema, aspectos que son relevantes para alcanzar los objetivos del proyecto en sí, ya que sin ellos no se cerrarían por completo las fases necesarias para considerar por concluido el despliegue del software.

2.6.1 Planificación

La fase de planificación está enfocada a realizar las actividades referentes a recabar la información necesaria para las etapas siguientes del desarrollo del proyecto, así mismo se planea el esquema de trabajo a seguir y sentar las bases para el trabajo que se llevara a cabo más adelante. A continuación se describen las actividades realizadas durante esta fase.

2.6.1.1 Entrevistas con el director de Área

Esta primera actividad forma parte de la ingeniería de requerimientos, misma que dicta la pauta para proceder a un campo de ejecución desde el cual se podrá realizar el desarrollo del software. La actividad se encuentra dividida en cuatro secciones debido a que en cada periodo de avance del proyecto se llevan a cabo las entrevistas con el Director de Área.

El primer periodo dio inicio en las primeras semanas del desarrollo del proyecto para poder tener un primer acercamiento con el cliente o el usuario que requiere el software, iniciando con las primeras reacciones o acercamientos con el usuario, de esta manera es que se llevó a cabo la realización de la entrevista.

Como instrumento de recolección de información es que se optó por el uso de entrevistas, las cuales tienen como fin recabar la información en forma verbal, a través de preguntas que el entrevistador propone en base a un entorno, enfoque y un aspecto en específico. Las entrevistas que se realizaron fueron de carácter semiestructurado, ya que en estas mismas se permitió la interacción con el entrevistado contestando a algunas de las dudas que surgían en el momento de la realización.

Durante las primeras semanas, y de acuerdo al cronograma de actividades de residencias profesionales, se realizaron entrevistas con el Director de Área en la cual se llevará a cabo el desarrollo del sistema, tales entrevistas, como se mencionó anteriormente, sirvieron como medio para poder conocer aspectos como por ejemplo la situación actual del departamento, la problemática que existe sobre algunos procesos que se llevan a cabo, así como las necesidades o requisitos que el Director del Departamento tiene hacia el proyecto, así como lo que espera que se pueda corregir y agilizar en esos procesos que hasta el momento existen en esa dependencia.

Las entrevistas que se realizaron fueron en total dos, a través de las cuales se priorizo el empleo de preguntas referentes al futuro software a desarrollar, las necesidades específicas que se pretenden resarcir con el uso del sistema, así mismo preguntas referentes a lo que se conoce en ingeniería de requerimientos como los requisitos funcionales, a los cuales se pretende dar un nivel de prioridad, de tal manera que el sistema se pueda centrar en poder cubrir esos aspectos y que al término del desarrollo se pueda lograr el objetivo del proyecto.

De la misma manera, mediante estas entrevistas de apertura se tocaron temas relacionados con la información que se requiere para poder tener un preámbulo de lo que será el sistema, la información que debe manejar el software y lo que debe dar como salida.

Para el segundo periodo la actividad como tal de “Entrevistas con el Director de Área” se basó principalmente en la entrega del reporte mensual de avance del proyecto, en el cual se describe la manera en que se han llevado a cabo las actividades correspondientes al mes en cuestión, además de presentar directamente los avances en físico del proyecto para recibir retroalimentación por parte del usuario y, por ende resolver las dudas que se presenten en el momento de la entrevista o reunión con el director del área.

En el tercer periodo de actividades, esta actividad se utilizó para entregar el informe mensual ante el asesor externo y mostrar el avance que se tenía hasta el momento del sistema. De igual manera se presentaron las funciones del mismo y se recibió retroalimentación en base al enfoque que se tenía analizado, así como lo que espera el Director del área sobre el proyecto.

Para el cuarto y último periodo de actividades, se realizó la entrega mensual con el asesor externo del informe de actividades correspondiente al periodo finalizado, y así mismo se realizó la entrega del prototipo en su versión funcional para el respectivo chequeo de funciones y se despejaron las dudas respecto al uso y manejo. Por último se hizo entrega del documento que contiene las principales funciones del sistema y la manera de operar de este.

2.6.1.2 Especificación de Requisitos de Software

En la segunda actividad que se tiene contemplada en el cronograma de actividades se encuentra la Especificación de Requisitos de Software, esta actividad es la parte medular de la ingeniería de requerimientos, debido a que sin ella no se puede tener un panorama conciso de lo que el software a desarrollar deberá realizar, ni tampoco se podrá tener un documento que respalde lo que el desarrollador llevará a cabo, así como caer en la posible ausencia de concepción de requisitos que podrían considerarse de mayor relevancia.

Para poder realizar esta actividad que es de gran importancia, se empleó una buena parte del tiempo contemplado durante las residencias, ascendiendo casi a un mes de duración, mismo en el que se consultaron con el asesor externo ciertos aspectos y temas que deben incluirse en el documento de Especificación de Requisitos de Software, de tal manera que se redacte de una manera correcta y completa sin omitir requerimientos que puedan tener mayor relevancia sobre otros.

La tarea más importante fue poder comenzar a recoger tanto las necesidades del negocio, también conocidas como requisitos de usuario o requisitos de cliente, como los requisitos que debe cumplir el sistema a desarrollar para satisfacer dichas necesidades, conocidos como requisitos de sistema o requisitos del software.

A partir de tener identificados los requisitos de usuario y los requisitos del sistema se comenzó a identificar y distinguir entre los requerimientos funcionales del sistema, es decir aquellos requisitos que son imprescindibles del software y que hacen del sistema un software funcional con respecto a las necesidades que tiene el lugar o el sitio objetivo en el cual estará implementado. Así mismo se tuvieron que distinguir los requerimientos no funcionales, que

son aquellos que definen como debe ser el sistema, es decir el diseño de las interfaces, seguridad, confiabilidad y demás elementos que reflejan como debe lucir un sistema más allá de las funciones que por defecto debe cumplir, tal como se muestra en la figura 6.

ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

será una aplicación web a la cual se puede acceder desde un navegador de internet como en la mayoría de las páginas web que existen.

Los usuarios que tendrán acceso a las funcionalidades específicas del sistema deberán contar con ciertas características para el manejo del mismo como:

Generales

- Conocimientos previos del manejo de computadora.
- Persona rigurosa, responsable y con valores (comportamiento ético).
- Personas capaces de utilizar la tecnología de forma eficiente.
- Responsabilidad.

Específicas

- Administrador
 - Nivel de estudios: Estudios Superiores (Licenciatura o Ingeniería).
 - Personas resolutivas, con capacidad para tomar decisiones y asumir responsabilidades.
 - Liderazgo.
- Entrenador
 - Nivel de estudios: bachillerato terminado.
 - Conocimientos básicos de computación.
- Solicitante
 - Nivel de estudios: secundaria terminada.
 - Conocimientos básicos de computación.

Los usuarios que tendrán acceso al sistema contarán con ciertos privilegios para ingresar a distintos módulos dependiendo del rol que tengan:

PÁGINA 11

Figura 6. Especificación de Requisitos de Software

El siguiente punto es la transición del lenguaje del usuario o cliente al lenguaje de requerimientos, es decir, describir en el documento de requerimientos lo que el usuario expresa con sus necesidades y las expectativas que tiene sobre el producto final, para de esta

manera poder descifrarlos, comprenderlos y plasmarlos en un documento que al final de cuentas debe ser expresado en un lenguaje capaz de ser interpretado por cliente, analistas y desarrollador, con el único objetivo de contener la información más precisa, clara, concreta, completa y sin ambigüedades de lo que el sistema deberá realizar; tal documento deberá comprenderse y tendrá que dar como salida un elemento o elementos que se esperan de él.

2.6.1.3 Estudio de factibilidad

Esta actividad contemplada como parte del desarrollo del proyecto SiDFoDeM es una parte imprescindible y que es de interés para ambas partes, es decir, tanto para el cliente o usuario final, así como para el desarrollador, puesto que es una actividad que da como resultado un documento en el cual se describe de manera detallada la problemática que aqueja al departamento hacia donde está dirigido el proyecto, y de la misma forma describe la factibilidad que existe desde los aspectos técnicos y operativos; al analizar esos rubros y sin dejar de lado la situación actual del lugar objetivo, es que se puede emitir un resultado factible o no factible.

Para realizar un estudio de factibilidad como el que se elaboró para el proyecto en cuestión, es necesario tener en cuenta el ambiente en el que se planea implementarlo y determinar el alcance que este tendrá al término de su desarrollo, por tal motivo es que se consideró a este instrumento como medio para orientar la toma de decisiones en la evaluación del proyecto, además de que corresponde a la última fase de la etapa pre-operativa o de formulación dentro del ciclo del proyecto.

Por lo tanto, es que se formuló este estudio con base en información que tiene la menor incertidumbre posible para medir las posibilidades de éxito o fracaso y de esta forma apoyarse en él y tomar la decisión de proceder o no con su implementación.

La manera en que se realizó esta actividad fue partiendo de dos aspectos, el técnico y operativo, dejando por el momento el aspecto económico, debido a que no se dispone en el momento de la realización de este documento totalmente del apoyo financiero de las autoridades superiores a esta dependencia, es por este motivo que se desarrolló en base a los

dos rubros básicos. Al término del desarrollo se pretende realizar la gestión por parte del departamento en el cual se desarrolla el proyecto, y que de esta manera se apoye en su totalidad el proyecto y los requisitos futuros o actualizaciones que requiera.

Una vez mencionado lo anterior, es que se realizó el estudio a través de la demostración de la viabilidad técnica y operativa que el desarrollo del sistema puede tener, así como los beneficios a corto, mediano y largo plazo que puede traer consigo el sistema hacia la dependencia de origen y en general al propio Ayuntamiento, en términos administrativos, sociales y tecnológicos. Con esta actividad se fundamenta en buena medida el desarrollo del proyecto y el alcance que se planea lograr con el producto final.

2.6.1.4 Lista de verificación de requerimientos

Esta actividad forma parte del proceso de análisis de requerimientos mismo que es indispensable para corroborar que cada uno de los elementos que se han descrito previamente en la Especificación de Requisitos de Software se ha definido de manera correcta. En primera instancia es importante señalar que gran parte del procedimiento de desarrollo de software debe tener bien cimentadas las bases de lo que será la etapa de ejecución en este tipo de actividades que forman parte del amplio análisis de requerimientos.

Además de la vasta gama de tareas y procesos de análisis y definición de requerimientos de software, una lista de verificación funge como un instrumento que debe responder a la especificidad de cada auditoría o este caso en formato de cuestionamientos. La particularidad de esta actividad reside en que se optó por realizar una lista de verificación objetiva y de fácil lectura y entendimiento, además de identificar de manera sencilla elementos que ya se han revisado previamente.

Al ser un instrumento sumamente objetivo, debido a que principalmente responde en forma binaria: Si o No, permite que la persona que realizará la verificación conteste con el menor grado de ambigüedad, y que en el caso que sea requerido, señale si no aplica tal cuestionamiento o si así lo considera necesario, emita alguna observación sobre lo que analizó.

Es relevante mencionar que la actividad en concreto de análisis de requerimientos, como se tiene definida en el cronograma de residencias profesionales, se derivó en el empleo de esta actividad en específico con el objetivo de ejemplificar de manera simple y concisa el análisis de la información recolectada en el documento de ERS, además de que se consideró una alternativa capaz de determinar de manera rápida y concreta si existían elementos ausentes dentro de tal documento, encontrando en esta actividad una opción para poder discernir si el análisis que se realizó al momento de la redacción fue suficiente o no se delimitaba el alcance y los requisitos de manera completa para que el proyecto pudiera continuar conforme a lo establecido en su procedimiento y desarrollo.

2.6.2 Diseño y Modelado

El modelado de un sistema es diseñarlo antes de codificarlo, lo cual es útil para comprender, describir y predecir lo que el futuro software llegará a ser, a través de técnicas que permiten tener una vista de cómo será una vez que finalice la etapa de codificación. Así mismo, el diseño, es la forma en que el usuario verá ese modelado de manera gráfica y podrá interactuar con el sistema. Las actividades de esta etapa del proyecto se enlistan a continuación:

2.6.2.1 Diagramas de modelado

A través de los modelos de software se permite disminuir costos de falla, e incluso se llega a impactar logrando un software de calidad, donde se alcance el objetivo inicial del proyecto, así como entregar un producto confiable y con el menor número de errores posibles.

Para la actividad definida como diseño y modelado del sistema, se empleó el uso de dos diferentes diagramas que forman parte del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), el modelo de datos (Ver Diagrama 1.) y el diagrama de clases (Ver Diagrama 2.), ambos diagramas tienen el objetivo de definir lo que será el entorno general de la base de datos que estará vinculada al sistema; el diagrama de clases permite describir la estructura del sistema a partir de identificar las clases del mismo, sus atributos, operaciones (o métodos) y las relaciones que existen entre los objetos que integran el sistema a desarrollar.

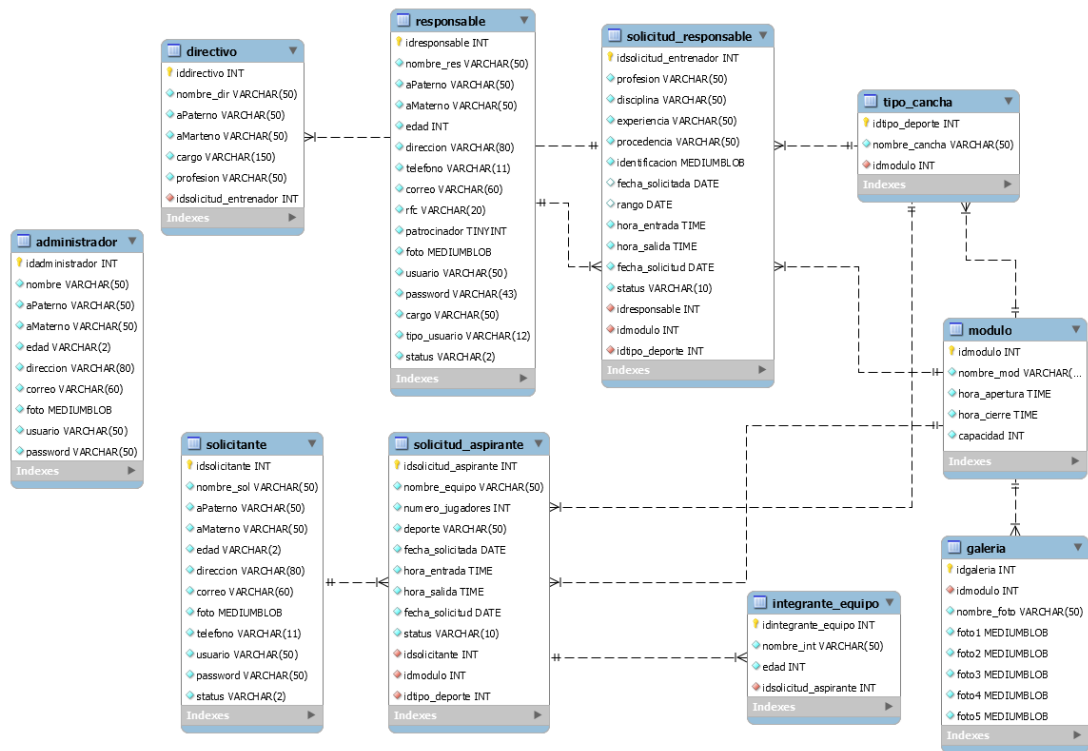


Diagrama 1. Modelo de Datos

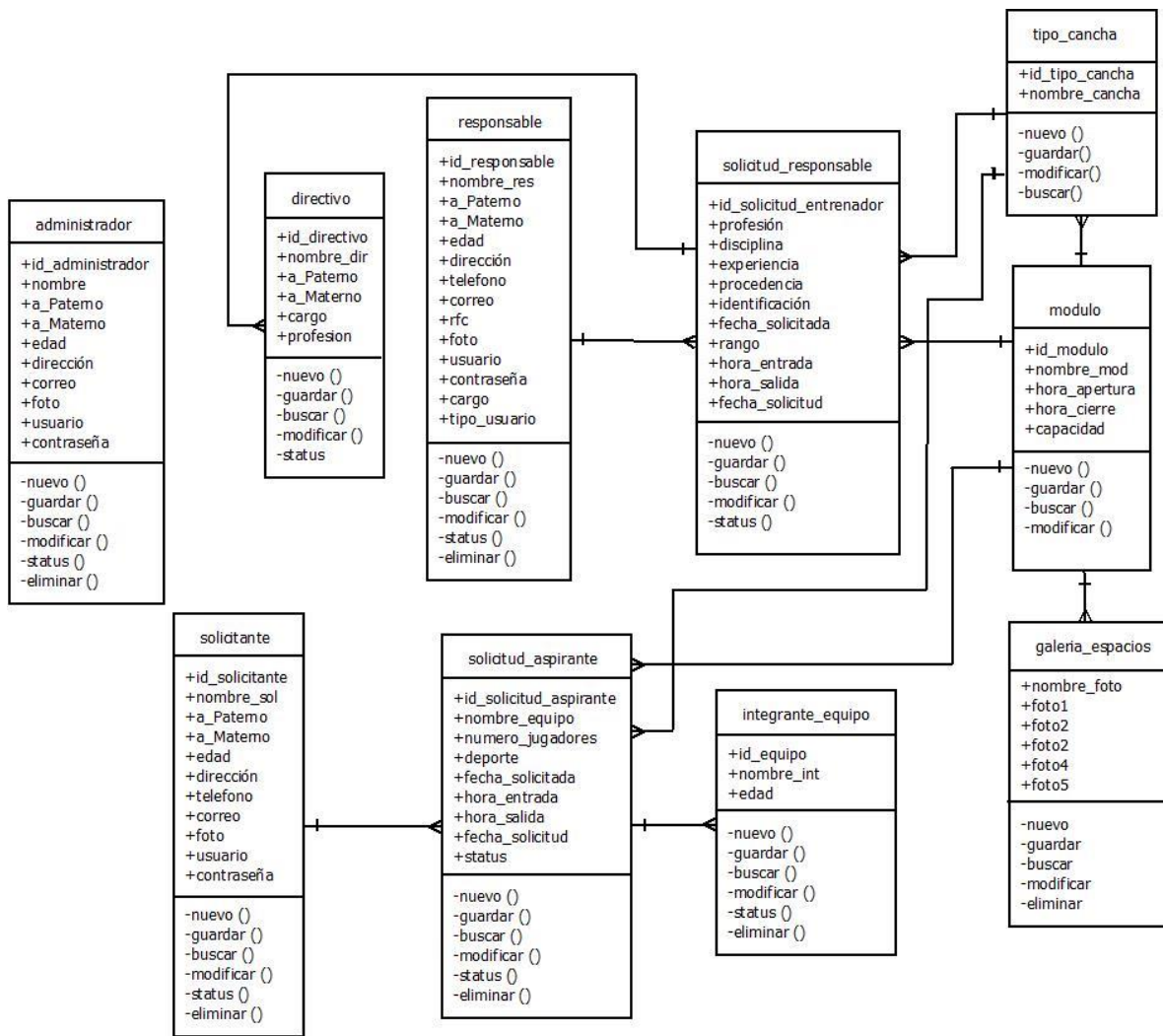


Diagrama 2. Diagrama de Clases

Para realizar esta actividad de diseño y modelado se siguieron ciertas pautas que dicta el UML, los cuales indican lo que se debe tener en cuenta para que los modelos a desarrollar integren la mayor completitud posible, sean claros y coherentes con la realidad. Para que un diagrama o modelo pueda ser realizado es importante tener la información necesaria y contar con la herramienta necesaria para poder elaborarla.

La selección de un herramienta CASE es parte del procedimiento de diseño y modelado del sistema, no es tarea menor seleccionar la herramienta adecuada que satisfaga y permita diseñar el modelado de manera oportuna, es por ello que en el caso de este proyecto se decidió

utilizar la herramienta CASE Dia, la cual actualmente posee objetos especiales para ayudar a dibujar diagramas entidad relación, diagramas UML, organigramas, diagramas de red, y muchos otros diagramas. Es una moderna herramienta CASE debido a que proporciona funciones para dibujar diagramas, actúa como repositorio, soporta modelos de navegación y cubre al modelo en todos los niveles de abstracción.

Dia es invaluable en sistemas de modelado en código abierto a través de su facilidad de uso y simplicidad de navegación; es por ello que el procedimiento de modelado del sistema se ha podido realizar con los elementos necesarios, y se cuenta con el soporte de un medio con el cual se pueden realizar los modelos que se requieran elaborar o modificar, según sea necesario.

2.6.2.2 Interfaz primaria (primer avance de la interfaz)

En primera instancia es importante mencionar que el proyecto en general se compone de dos aristas, la creación de la página web que va enfocada a la difusión de la información más importante del propio Departamento de Fomento Deportivo, y por otro lado se encuentra la parte robusta, es decir el sistema SiDFoDeM, el cual se encargará de ayudar en la gestión referente a los tramites de solicitudes de espacios deportivos.

Como bien se mencionaba, el diseño de una interfaz es esencial, puesto que es la manera en la cual el usuario final va a interactuar con el sistema, es por ello que se debe emplear un diseño adecuado, mirando en todo por los aspectos clave como son facilidad de uso, comprensión rápida del software, intuición con los elementos de la interfaz de usuario, así como la simplicidad; aunque este concepto parezca ambiguo, en este caso se refiere a la simplicidad con la que el usuario va a poder interactuar sin problemas con el sistema, sin llenarle la pantalla con elementos confusos o de información en demasía.

Gracias a la variedad de herramientas de diseño y desarrollo de software, es factible tender a utilizarlas, puesto que permiten al desarrollador lograr un mayor avance en tiempo y reduciendo costos, así como integrar elementos que son funcionales para el proyecto; es por ello que para la actividad en cuestión se utilizó una plantilla de diseño, la cual proviene del

Framework Bootstrap, con el beneficio de poder utilizar responsive design en el sitio web. Lo anterior es fundamental ya que el sitio web se adaptará automáticamente al dispositivo desde donde se acceda, tal plantilla cuenta con la facilidad de integrar elementos que pueden ser manipulados conforme a las necesidades, proveyendo al diseñador de una herramienta moldeable a sus requerimientos con sus debidas limitaciones.

Con la implementación de tal plantilla, es como se diseñó la página principal o la página de inicio del sistema, por ende, al aprovechar sus beneficios, se pudieron incluir los contenidos necesarios que forman parte de los requerimientos del usuario para esta sección de inicio, permitiendo continuar en la realización de otras tareas del proyecto.

2.6.2.3 Página informativa del Departamento de Fomento Deportivo

Como bien se mencionaba con anterioridad, para lograr el impacto deseado con el proyecto, el Departamento de Fomento Deportivo requiere de un contexto informativo, donde a partir de este punto se pueda dar pie al sistema que se encargará de realizar las funciones específicas de solicitudes de espacios deportivos, para ello es necesario la realización de una página web, por lo cual se comenzó por utilizar la interfaz primaria de la página principal que se había realizado en actividades anteriores y en base a ello comenzar a utilizar la plantilla de manera completa para comenzar con el maquetado de las secciones que albergará la página.

En primera instancia es importante recapitular las herramientas que se han utilizado para lograr el resultado (al menos en esta primera sub-tarea). Para comenzar, el enfoque hacia donde está dirigido el diseño de la página web y la vista del sistema en general, es la del responsive design, es decir, que el sitio se pueda redimensionar y de esta manera se puedan colocar los elementos de la web de forma que se adapten al ancho de cada dispositivo, permitiendo una correcta visualización y una mejor experiencia para el usuario.

Para lograr un diseño adaptativo, se tomó la decisión de emplear el Framework de Bootstrap en su versión 4.0, las particularidades de este framework son la de adaptarse a las características que ofrece el responsive design y brinda las facilidades para poder implementarlo al momento de desarrollar una página web.

Así mismo, Bootstrap requiere de lenguajes como HTML, CSS y JavaScript, los cuales tienden a relacionarse puesto que el primero le da estructura al contenido, el segundo provee del estilo y diseño y el tercero permite crear contenido nuevo y dinámico, mismo que se puede controlar al utilizar el lenguaje de JavaScript. De igual manera se hace uso de diversas librerías como es el caso de jquery, que permiten a JavaScript ahondar en elementos que brindan la interactividad necesaria al sitio web, y de esta manera poder lograr un resultado efectivo y acorde a las necesidades planteadas.

Gracias a la implementación y uso de estas diversas herramientas se realizó el diseño de la página informativa que contiene las secciones previstas en el análisis del proyecto y, una vez terminada esta actividad se obtuvo un preámbulo aún mayor de cómo sería la vista general en la cual los usuarios visitantes podrán encontrar un contenido atractivo, independientemente del sistema en sí. (Ver Figura 7.)

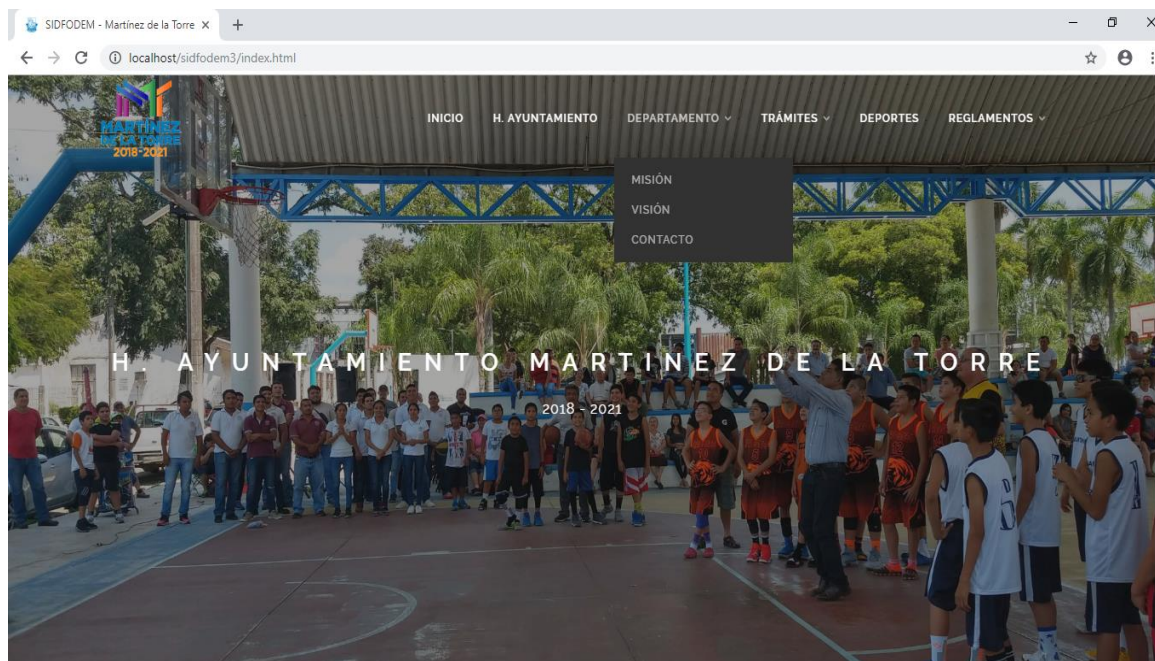


Figura 7. Interfaz página principal

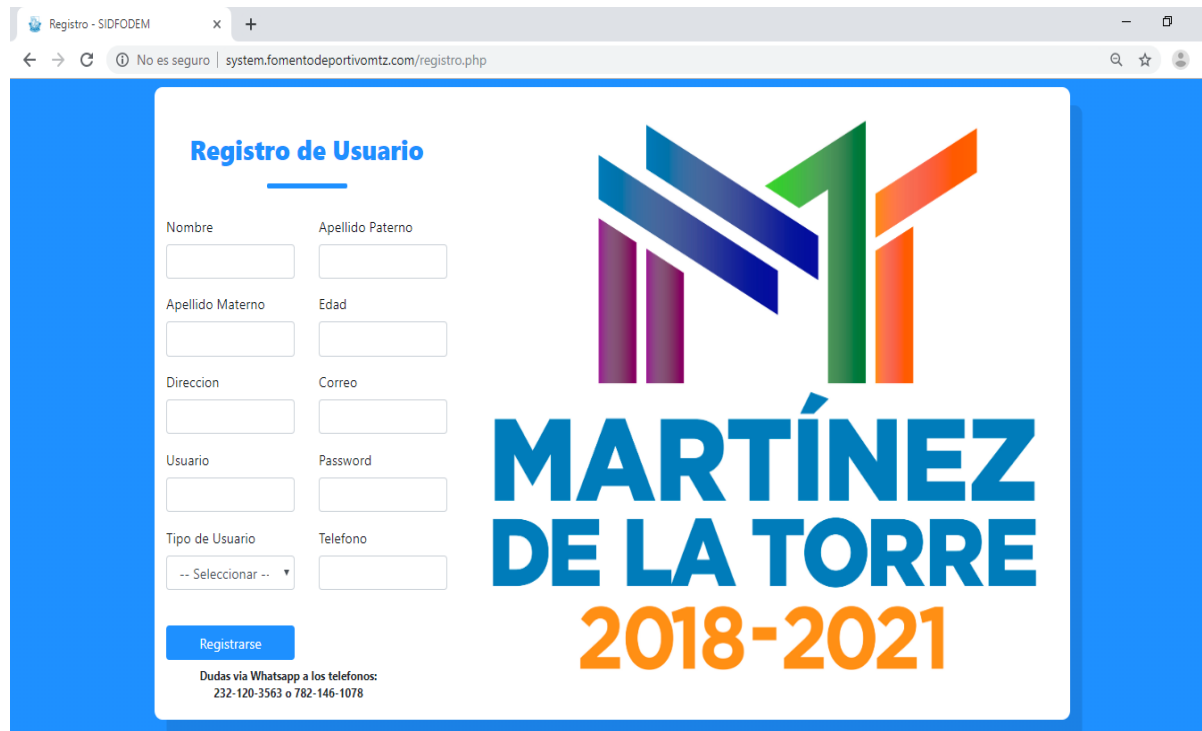
2.6.2.4 Interfaz de registro de usuarios

La actividad de interfaz de registro de usuarios forma parte de la fase de diseño, iniciando en aspectos primarios de codificación, en este caso ya se ha comenzado a trabajar sobre aspectos propios del sistema SiDFoDeM, en la parte inicial se comenzó por dar estilo a lo que sería la

interfaz de registro de usuarios, en la misma, se mostrará un formulario a través del cual los usuarios van a poder registrar los datos generales que les permitirá acceder a una cuenta de usuario o sesión individual, desde la cual podrán realizar los trámites pertinentes dependiendo de sus roles.

Para la realización de la interfaz de registro de usuario, se comenzó, como bien se mencionaba, por la inclusión de un formulario donde los usuarios solicitante y responsable deberán ingresar sus datos personales como nombre, apellidos, dirección, teléfono, edad, nombre de usuario, correo electrónico, el cual fungirá como medio de acceso, lo mismo que la contraseña, ya que estos dos datos les permitirán ingresar al sistema.

Para lograr restringir el acceso por roles, los usuarios determinarán a través de un ComboBox si son usuarios Solicitantes o Responsables. Cabe mencionar que esta interfaz ya se encuentra en una de las pestañas que forman parte de la página informativa del departamento y a partir de esto podrán ingresar los usuarios dando click en “Trámites” desde donde podrán hacer el llenado del formulario de registro pertinente. (Ver Figura 8.)



The image shows a web browser window displaying a registration form titled "Registro de Usuario". The browser's address bar shows the URL "system.fomentodeportivomt.com/registro.php". The form is set against a blue background and includes the following fields:

- Nombre (text input)
- Apellido Paterno (text input)
- Apellido Materno (text input)
- Edad (text input)
- Dirección (text input)
- Correo (text input)
- Usuario (text input)
- Password (text input)
- Tipo de Usuario (dropdown menu with "-- Seleccionar --")
- Teléfono (text input)

At the bottom left of the form is a blue "Registrarse" button. Below the button, it says "Dudas vía Whatsapp a los teléfonos: 232-120-3563 o 782-146-1078". On the right side of the form, there is a large logo consisting of stylized letters "MT" in blue, green, and orange, with the text "MARTÍNEZ DE LA TORRE" in large blue letters and "2018-2021" in large orange letters below it.

Figura 8. Interfaz Módulo de registro

2.6.3 Ejecución

El proceso de codificación es una etapa amplia y vasta dentro del ciclo de vida del proyecto de software, en la cual se realiza primordialmente la programación del sistema. Esta actividad que forma parte de la etapa de ejecución del proyecto, se dividió en diferentes módulos programables, mismos que realizan la parte funcional del sistema. A lo largo de este proceso se desarrollaron cinco módulos.

2.6.3.1 Conexión a la Base de Datos

Previo a la descripción del desarrollo de los módulos citados, se describe en primera instancia la actividad de conexión a la base de datos, esto siguiendo el orden de realización de las actividades propuestas para esta fase.

Una vez concluida la interfaz de usuario que permitirá la interacción entre el usuario y el sistema, se realizó la conexión a la base de datos, para ello se llevó a cabo la creación de la base de datos en el gestor de base de datos MySQL, y posteriormente se montó sobre PhpMyAdmin la cual se utilizó como herramienta de administración.

Al término de la creación se utilizó el lenguaje de programación PHP, sobre el cual está basado el sistema y se comenzó en primer lugar por realizar la conexión a una de las secciones que requiere interacción con la base de datos, en este caso, fue al interior de la página de deportes, donde se deben visualizar los espacios deportivos que existen actualmente y ciertas características específicas.

Para ello se realizó un archivo de conexión con extensión .php donde se incluyeron los datos como el host, el nombre de la base de datos, el nombre de usuario, y la contraseña. En base a esto se realizó la conexión a la base de datos y de este archivo se estarán vinculando los módulos que requieren conexión a la BD. (Ver Figura 9.)

```

1  <?php
2  ▾ function conectar(){
3      $conn = null;
4      $host = 'localhost';
5      $db= 'sidfodem';
6      $user= 'root';
7      $pass = '';
8  ▾  try {
9      $conn = new PDO('mysql:host='.$host.'; dbname='.$db, $user, $pass);
10
11 ▾ } catch (PDOException $e) {
12     echo ':( Error al conectar con la base de datos)'.$e;
13     exit;
14 }
15 return $conn;
16 }
17
18 ?>

```

Figura 9. Conexión a la Base de Datos

2.6.3.2 Módulo de Registro de Usuarios

A partir de esta actividad se comienza la codificación de los módulos que van a realizar la parte funcional del sistema, es por ello que para la ejecución se decidió comenzar por la programación del primer módulo, el cual es el registro de usuarios, como bien se mencionaba en puntos anteriores, este módulo será el encargado de registrar a los usuarios solicitando sus datos personales. En este caso el módulo de registro de usuarios se encarga de hacer que esos datos que el usuario introduzca desde la interfaz se almacenen en la base de datos del sistema y puedan mostrarse a través de una consulta a la propia BD.

Los datos se han de registrar en la tabla de solicitante y responsable y a partir de ahí cada vez que el usuario pase al login, estos datos serán solicitados y verificados mediante la programación de tal módulo. Es importante mencionar que el login de usuario es un componente programable del sistema que de igual manera llevó el proceso de diseño y codificación, y que en el archivo correspondiente se estructuraron las líneas pertinentes desde las cuales el sistema realiza la consulta hacia la base de datos para corroborar que tales datos de inicio de sesión concuerden y de esta manera proceder a la sesión del usuario en turno. (Véase Figura 10.)

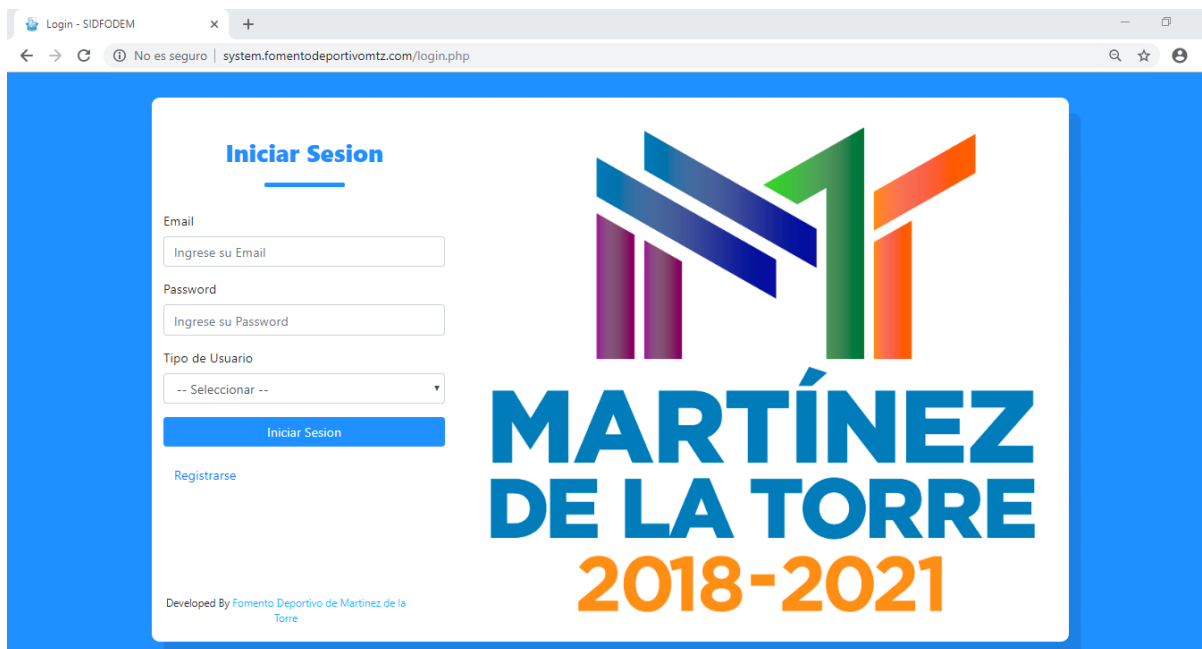


Figura 10. Login de Usuario

2.6.3.3 Módulo Solicitante

El módulo de solicitante es el encargado de realizar el trámite de solicitudes de espacios deportivos únicamente para los usuarios solicitantes, los componentes de este módulo son los siguientes:

Página de inicio de sesión.- En esta página inicial se muestra lo que se conoce como dashboard, en el cual en la parte superior se mostrarán las opciones de configuración de la cuenta, así mismo se puede mostrar el perfil del usuario en cuestión y además, este podrá realizar los cambios que considere necesarios para actualizar su información por último se encuentra el botón de cerrar sesión. (Ver Figura 11.)



Figura 11. Interfaz Módulo solicitante

Menú de usuario.- En la sección de la izquierda el módulo solicitante le muestra al usuario el nombre del mismo, además, las opciones del menú que son Inicio, esta opción lo redirigirá desde la ventana en que se encuentra hacia la página principal de la sesión, el apartado de Trámites contiene a su vez tres opciones que son “Llenar Solicitud”, “Ver Espacios”, “Lista de Solicitudes”.

Llenar Solicitud.- Esta opción es la parte principal de este módulo, al dar clic en esta opción se redirige a una ventana en la cual el usuario, en primer lugar deberá seleccionar entre los diferentes módulos deportivos y dar clic en la opción de “Seleccionar Cancha”, al realizar esta acción el usuario habrá elegido ya un módulo deportivo y lo que hará a continuación será escoger entre las canchas que existen en tal módulo. Al tener ubicada la cancha de su elección lo siguiente es llenar la solicitud, para lo cual únicamente dará clic en el botón con el mismo nombre, este proceso se muestra en el diagrama 3.

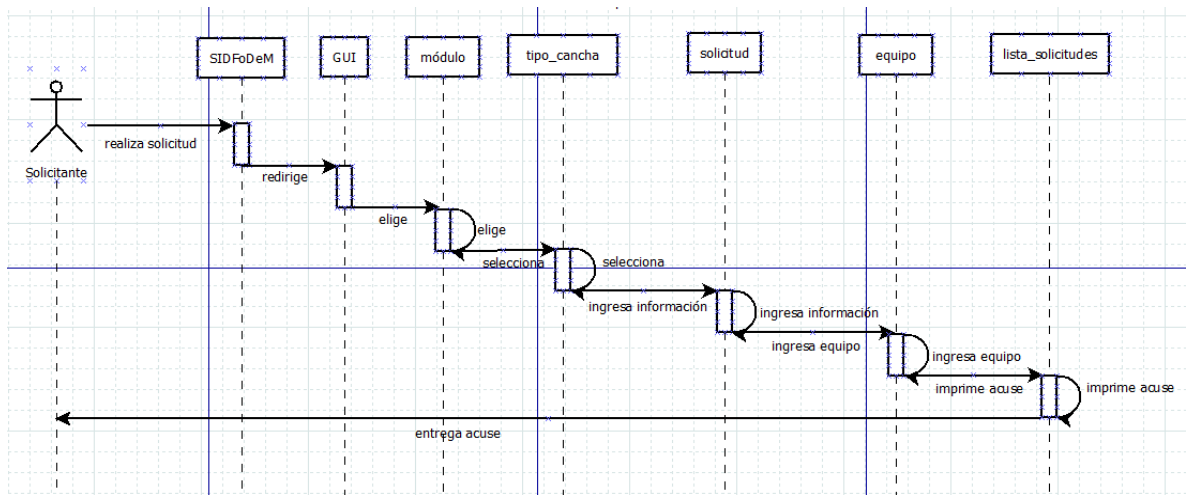


Diagrama 3. Diagrama de Secuencia para Solicitud "Usuario Solicitante"

Al finalizar la selección del espacio deportivo de su preferencia, el usuario ahora deberá completar el llenado de la solicitud con los datos pertinentes como son: nombre de equipo, número de jugadores, deporte, fecha solicitada, hora de entrada, hora de salida y la fecha en que se realiza la solicitud, al finalizar el llenado de ese formulario el usuario deberá dar clic en el botón de “Guardar Información” para proceder al llenado de los integrantes del equipo. (Ver Figura 12.)

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/sidfodemadmin/solicitante/solicitud.php?id=1`. The page header includes the logo 'SIDFoDeM' and a user profile for 'Felix Ramos, Usuario Solicitante'. The main content area is titled 'Llenar Solicitud de Préstamo' and contains the following form fields:

- Nombre del equipo:
- Número de jugadores:
- Deporte:
- Fecha Solicitada:
- Hora de Entrada:
- Hora de Salida:

Figura 12. Solicitud Usuario Solicitante

Llenar integrantes.- Una vez que la información del formulario principal haya sido completada, el sistema enviará al usuario a una tabla en donde estarán las Solicitudes Pendientes, dentro de esta tabla el usuario podrá observar aspectos que recién agrego y lo que procede es que a través del botón “Equipo” podrá acceder a una ventana desde la cual deberá ingresar los nombres de los integrantes del mismo y al término de este proceso solo deberá dar clic en el botón “Terminar Proceso”, para concluir con el procedimiento o el trámite de Solicitud de Espacio Deportivo. (Ver Figura 13.)

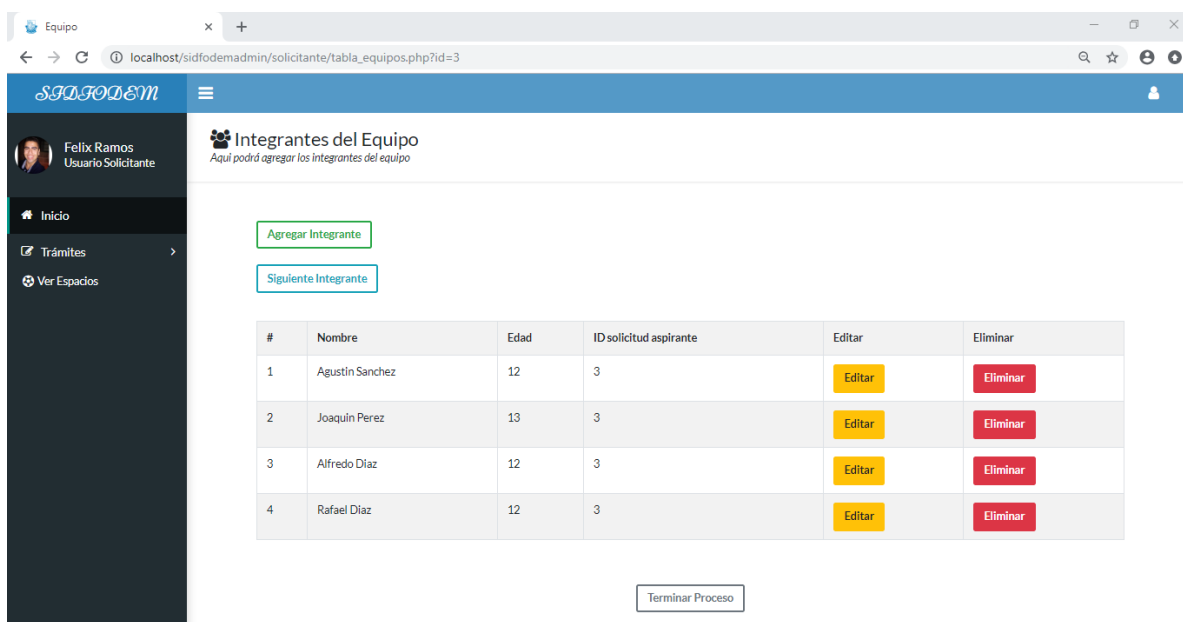


Figura 13. Formulario llenado de integrantes

La siguiente opción dentro del menú de Trámites es “Ver Espacios” esta opción le permite al usuario ingresar a una página, desde la cual podrá observar los nombres de los diferentes módulos que existen en el municipio, la hora desde la cual están disponibles y así mismo la hora en que cierran, como dato adicional se muestra un estimado de la capacidad de personas que puede albergar el módulo deportivo, por último se da la opción de ver las imágenes sobre el espacio deportivo que desea solicitar.

Lista de Solicitudes.- Esta última opción del módulo de solicitante le permite al usuario visualizar a través de una lista de diferentes tipos de solicitudes de ese usuario entre los cuales están; Pendientes, Aceptadas y Rechazadas. En el caso de las solicitudes pendientes, se

pueden visualizar aquellas peticiones que requieren de la aceptación del administrador y únicamente están en espera de aprobación o rechazo si este fuera el caso.

De la misma forma se pueden visualizar las solicitudes aceptadas que ya han cumplido con la aprobación del Departamento de Fomento Deportivo, una vez que la solicitud ha sido aprobada, en la sección de Acciones, el usuario podrá imprimir el acuse de registro, mismo que le permitirá sustentar el proceso de solicitud. Por otro lado, en la sección de solicitudes rechazadas el usuario tendrá que modificar la solicitud por los motivos que le serán indicados por el Departamento a través de un correo electrónico, por lo cual en la opción de Acciones, tendrá que dar clic en “Modificar” para realizar los cambios pertinentes.

2.6.3.4 Módulo Responsable

Dando continuidad con las actividades programadas en el cronograma de actividades del proyecto SiDFoDeM, se realizó la codificación del módulo responsable, mismo que se encarga de facilitar a los usuarios que tienen un grado de responsabilidad, el poder realizar alguna solicitud de un espacio deportivo en específico. A diferencia del módulo anterior este módulo tiene ciertas características que lo hacen distinguirse con respecto al de solicitante.

Partiendo de la manera en que se desarrolló, es importante mencionar que algunos componentes tienden a tener algunas similitudes con el módulo anteriormente mencionado, por ejemplo, la página de inicio de sesión, el menú de usuario que contempla el llenado de solicitudes, ver espacios y lista de solicitudes. Estos componentes tienen el mismo fin, con la diferencia que el apartado de llenar solicitud se realiza de distinta manera para este usuario.

Llenar solicitud para usuario responsable.- El fin de este apartado es el de poder realizar una solicitud por parte de una persona que se hará responsable de la misma así como del uso del espacio que está requiriendo, así mismo tiene la característica de poder realizar la petición para un día en específico o para un periodo de tiempo, (respetando el reglamento para la solicitud de espacios deportivos del Departamento de Fomento Deportivo). La diferencia con respecto a un usuario solicitante radica en que el responsable necesita sustentar que es una persona con un grado de preparación deportiva o de estudios superiores. (Ver Figura 14.)

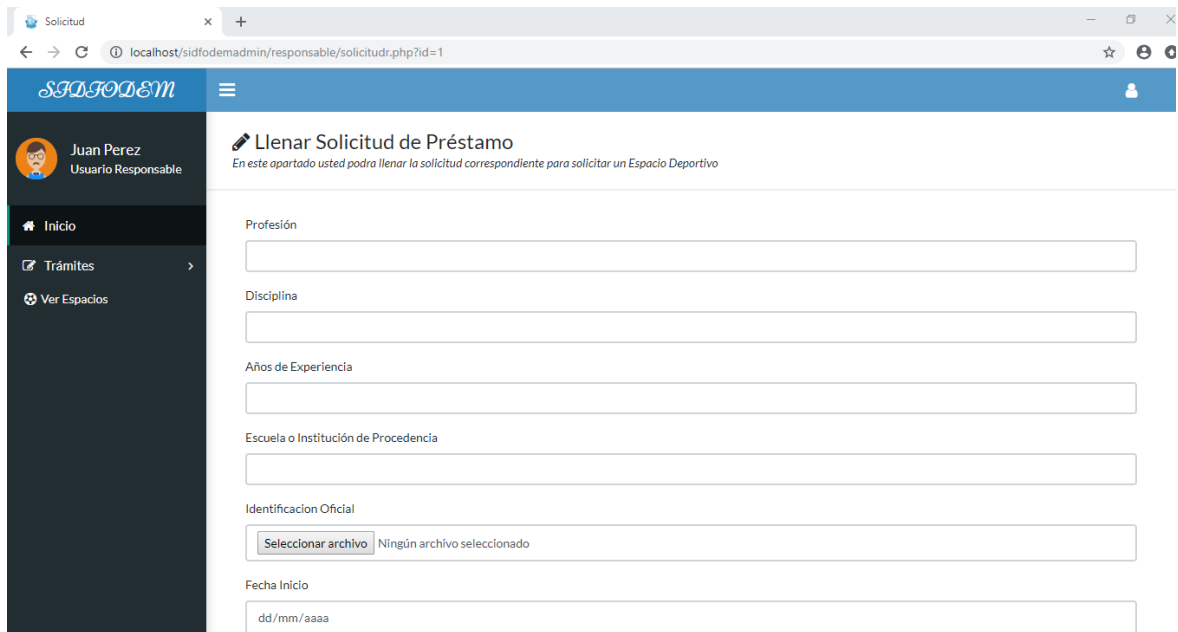


Figura 14. Solicitud Responsable

El procedimiento de solicitud para un responsable se realiza de manera similar a la de un usuario solicitante, la diferencia en este caso, es que la información requerida para esta solicitud tiene que ver con aspectos que permitan al usuario comprobar que se trata de una persona con preparación, por lo cual está enfocado hacia entrenadores o maestros de educación física que constantemente requieren utilizar los espacios para practicar algún tipo de deporte. (Ver Diagrama 4.)

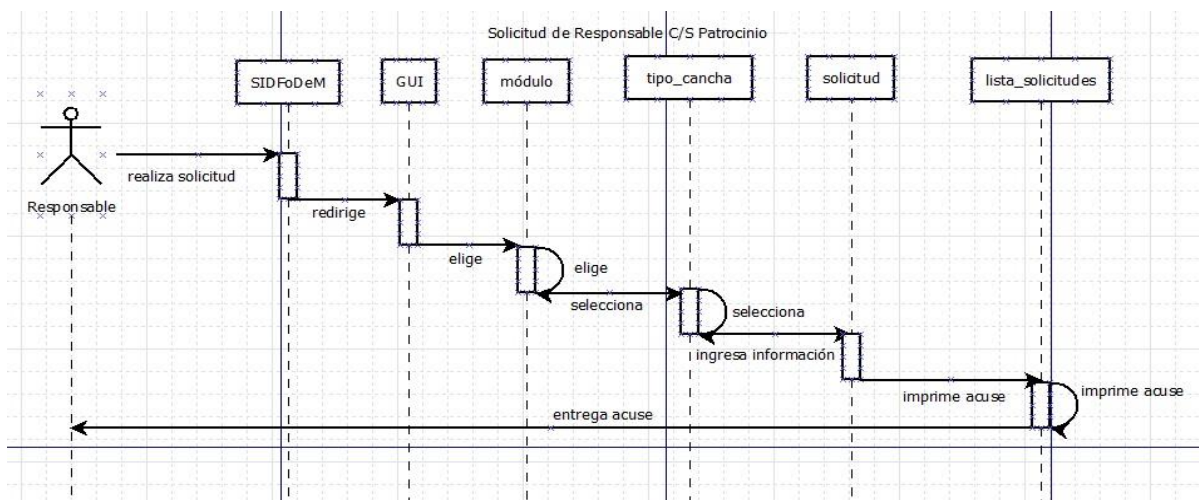


Diagrama 4. Diagrama de secuencia Solicitud Responsables

Mencionado lo anterior es como se desarrollaron los componentes que integran el módulo en cuestión. Como se puede observar los apartados explicados a detalle son las características más esenciales, mismas que dan el funcionamiento que se requiere de este módulo.

2.6.3.5 Módulo Administrador

Al concluir los otros dos módulos (Solicitante y Responsable), se desarrolló el módulo de administrador, el cual se encarga de controlar y gestionar las solicitudes, verificar que se hayan registrado la información correctamente y además tiene la facultad de poder cambiar el status a un determinado usuario (dar de alta o baja).

La manera en que se llevó a cabo el desarrollo, fue tomando en cuenta la estructura de los módulos anteriores, es decir este módulo cuenta con componentes como son: la página de inicio de sesión y el menú o dashboard dentro del cual se encuentran las diferentes opciones a las que el administrador tiene acceso y por ende puede gestionar. (Ver Figura 15)

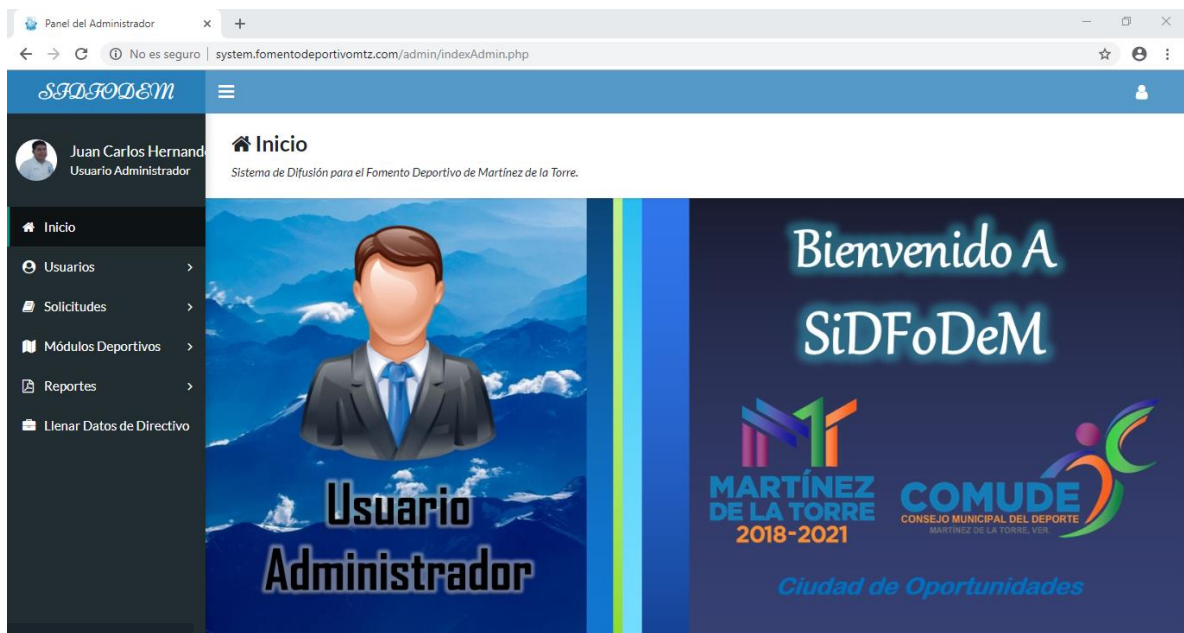


Figura 15. Interfaz Módulo Administrador

La única diferencia en cuanto a ingresar información con respecto de los demás módulos, es que en este se realiza el llenado de un apartado que tiene por nombre “Directivo”, cuya función es la de sumar la información específica sobre la persona encargada de alguna

empresa o institución en el caso de que la solicitud de la persona responsable lo requiera, en caso contrario únicamente se revisará de manera normal.

Apartado Directivo.- Como bien se mencionaba, es importante contar con un apartado el cual permita registrar la información de a quien irá dirigida la asignación del horario del espacio deportivo solicitado. Por este motivo es importante anexar datos que permitan sustentar el cargo de la persona que está realizando la petición, por lo cual el apartado de Directivo está enfocado a recabar los datos de la persona que está a cargo de la institución o empresa, para corroborar la identidad de la persona que respalda el préstamo del espacio y los fines para los cuales se está solicitando. (Ver Figura 16.)

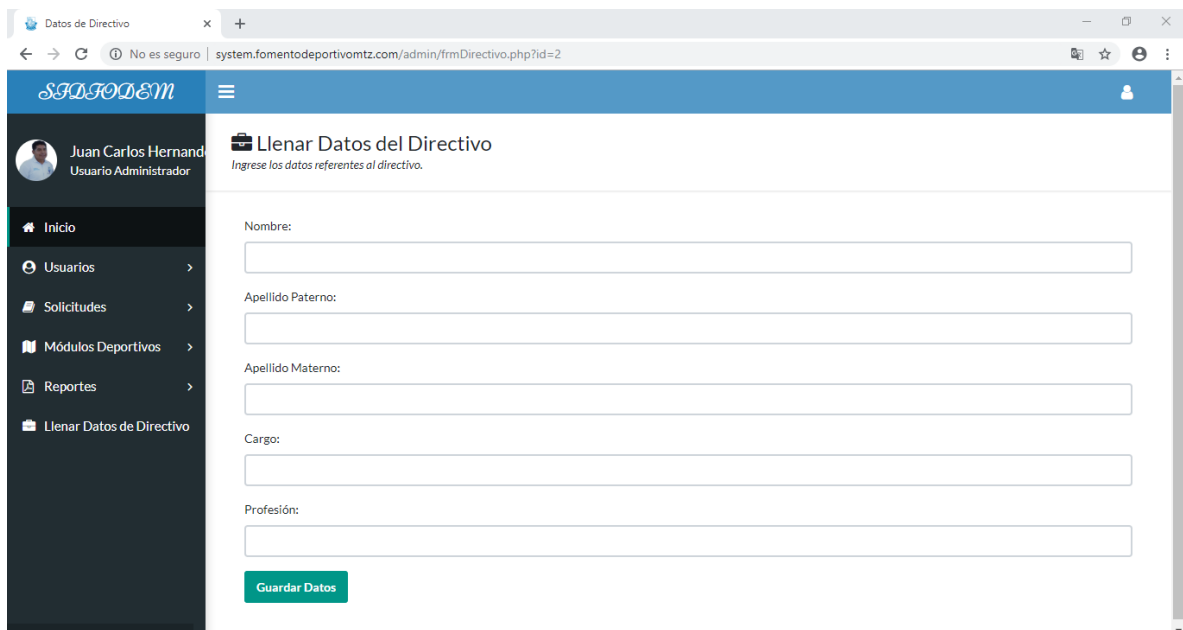


Figura 16. Interfaz Directivo

Usuarios.- En este apartado, el administrador puede visualizar los usuarios que se encuentren registrados en el sistema, ya sean usuarios solicitantes o bien usuarios responsables. En una tabla con estilo, se muestran datos sobre los usuarios y se tienen las opciones de dar de alta o baja, o si así es considerado, eliminar a determinado usuario. Estas tres opciones son debido a que, de acuerdo al reglamento de solicitudes de espacios deportivos, si no se cumplen con ciertos estatutos, se procederá al retiro de la capacidad para realizar algún tipo de trámite hasta que se cumpla con los requisitos que son solicitados por el Departamento.

Solicitudes.- En este apartado se encuentran tres opciones las cuales son: Lista de Solicitudes, Solicitudes Aceptadas y Solicitudes Rechazadas: en el primero de los casos se muestran todas las solicitudes que han llegado hasta el administrador por parte de los usuarios tanto de Responsables como de Aspirantes (Solicitantes), así mismo se muestran dos botones que permiten al administrador poder Aceptar o en su defecto Rechazar. (Ver Figura 17.)

Solicitudes de Aspirantes

#	Nombre E.	Num. Jugadores	Deporte	Fecha y Hora Solicitada	Aceptar	Rechazar	Ver Solicitud Completa
1	RECA CEFAR	20	FUTBOL SOCCER	2019-01-01 / 16:30 - 19:30	Aceptar	Rechazar	Ver Solicitud

Solicitudes de Responsables

#	Profesion	Disciplina	Procedencia	Rango Solicitado	Aceptar	Rechazar	Ver Solicitud Completa
1	Licenciado en Educación Deportiva	futbol sala	Upav	2019-01-16 / 20:00 - 23:00 / 2019-07-16	Aceptar	Rechazar	Ver Solicitud
2	Coordinador Deportivo	Fut-Sala	Secundaria General Maria Enriqueta	2019-01-23 / 20:00 - 21:00 / 2019-06-19	Aceptar	Rechazar	Ver Solicitud

Figura 17. Lista de Solicitudes Administrador

La segunda opción del apartado Solicitudes es “Solicitudes Aceptadas”, en esta opción se mostrará una tabla en la cual el administrador podrá visualizar las solicitudes que se han aceptado cumpliendo con los requerimientos y que no tienen problemas con cuestiones de horarios y fechas, una vez que se encuentran en esta sección, el administrador puede dar clic sobre el botón “Imprimir Horario” mismo que emitirá el archivo en formato de reporte con el cual el usuario habrá de ser autorizado formalmente con el sello y firma del Director del Departamento.

La tercera opción es la de “Solicitudes Rechazadas”, una vez que el administrador determine que la solicitud no puede proceder, la rechazará y pasará a esta sección desde la cual se podrá

tener el registro de que la misma no pudo continuar por cuestiones que el mismo administrador determinará.

Espacios.- Este apartado le permite al usuario visualizar los distintos espacios deportivos que se encuentran en el Municipio y a los cuales los usuarios pueden aspirar a solicitar. Se tienen las opciones de Módulos Deportivos y Galerías, desde la primera se podrán ver los diferentes módulos y desde la segunda se podrán agregar las fotografías que posteriormente los usuarios e incluso el administrador podrán visualizar cuando se encuentren en la opción de “Ver Espacios”, mismo que se encuentra en el menú de los diferentes usuarios del sistema.

Reportes.- La última de las secciones del menú de administrador es la de reportes, en este apartado el administrador podrá imprimir los reportes sobre los usuarios y de las solicitudes que se tienen registradas, esto con el propósito de poder presentarlas en el momento que sea necesario debido a algún tipo de auditoria o informe de resultados, con lo que se pueda respaldar el trabajo que ha realizado el Departamento.

2.6.4 Pruebas

Las pruebas son un conjunto de actividades con el objetivo de encontrar errores, una buena prueba es aquella que tiene una alta probabilidad de encontrar uno. Por lo tanto, el producto debe diseñarse e implementarse teniendo en mente la “comprobabilidad”. A continuación se describen las actividades llevadas a cabo como parte de esta última fase del ciclo de vida del proyecto.

2.6.4.1 Pruebas en la Base de Datos

Esta actividad es de las últimas que se programaron para el desarrollo del proyecto, en este caso se inició realizando pruebas sobre la base de datos a través de consultas primarias de INSERT, DELETE, UPDATE y SELECT.

En primer lugar, se hicieron pruebas mediante inserciones a través del formulario de registro donde se fue revisando que las consultas cumplieran de manera correcta con los datos que se introdujeron y que se agregarán en la base de datos sin errores. A partir de esto se revisaron

aspectos como el login y la manera en que los datos correspondieran al inicio de sesión de cada uno de los usuarios registrados.

De igual forma, al momento de realizar una solicitud se revisó que las consultas específicas se hicieran correctamente, por ejemplo, en el caso de la inserción de datos y relaciones entre tablas al momento de requerir atributos como llaves foráneas, que permiten enlazar y utilizar identificadores, con los cuales se pueden relacionar y obtener los atributos necesarios, de tal manera que los datos que se encuentren en diferentes tablas puedan incluirse y así obtener el resultado esperado mediante la consulta ejecutada.

En el caso de las actualizaciones, por ejemplo, cuando se requiere actualizar datos del perfil del usuario, se implementó una consulta desde la cual se pudiera modificar los datos existentes que se tenían en ese momento por información reciente o actualizada, para ello se utilizó la consulta UPDATE y se revisó que se hicieran los cambios de manera correcta sobre los campos afectados.

Un ejemplo de la comprobación de la consulta SELECT se realizó en la mayor parte de los diferentes módulos, se llevaron a cabo pruebas mediante las cuales se pudiera obtener, por ejemplo, el inicio de sesión a través de un status, en el caso de la lista de solicitudes se realizó una consulta en la cual se mostrará una tabla con las solicitudes pendientes, así mismo, en el módulo del administrador, se realizaron diferentes consultas en las cuales se pudieran visualizar los usuarios que se encuentran registrados en el sistema, tanto solicitantes como responsables, también se realizaron pruebas a fin de corregir errores al momento de visualizar los espacios deportivos, entre otras consultas donde se ha implementado el SELECT.

Por último, la consulta DELETE, se implementó específicamente en el módulo de administrador, en el cual se permite al mismo, poder eliminar los registros de usuarios desde la lista de usuarios registrados en el sistema, para ello se realizaron las pruebas necesarias ingresando usuarios, ya sea responsables o solicitantes, y una vez que se tuvieron en la lista se implementó un botón que al dar clic sobre él, se ejecutará la sentencia que elimina tal registro.

2.6.4.2 Validaciones

La validación es un proceso más general, en el cual se debe asegurar que el software cumple las expectativas del cliente. Va más allá de comprobar si el sistema está acorde con la especificación de tal manera que se pueda probar que el software hace lo que el usuario espera a diferencia de lo que se ha especificado.

En el contexto del desarrollo del sistema SiDFoDeM, se llevaron a cabo las validaciones en los siguientes componentes:

Login de usuario.- Validaciones en métodos de entrada: Se estableció el atributo correo como método de acceso para lograr que cada usuario tuviera acceso único a su sesión. Además, se implementaron expresiones regulares las cuales son patrones utilizados para encontrar una determinada combinación de caracteres dentro de una cadena de texto. Por lo tanto, cuando el usuario introduzca su email tendrá que seguir las pautas básicas de una tipificación de correo electrónico y de esta manera se podrá validar este acceso al sistema.

Formularios de registro y solicitudes.- De la misma manera se realizó a través de JavaScript la validación de estos componentes para obtener una mejor eficiencia a la hora de llenar formularios, previniendo que se envíen formularios erróneos al servidor y que el cliente tenga que esperar una respuesta que termina siendo errónea. Para ello, se utilizó el script con funciones específicas de validaciones, para revisar los campos del formulario y entonces prevenir que el usuario envíe información errónea, pero sin tener que esperar la respuesta del servidor, de esta manera se logra que el usuario llene el formulario correctamente y el servidor simplemente guarde la información sin revisar si es correcta.

Validación de campos obligatorios.- Al llenar un formulario se tuvieron en cuenta tres reglas básicas de validación sin las cuales no tendrían sentido los formularios, estas reglas esenciales son: que no contenga un valor nulo, que el campo no se encuentre vacío y que no esté relleno solamente con espacios en blanco.

Estas validaciones antes mencionadas fueron comprobadas a través de la verificación, que es un concepto allegado al proceso de pruebas de software en el cual se busca responder a la

pregunta: ¿Estamos construyendo el producto correctamente? El papel de la verificación dentro del ámbito de las pruebas de software, comprende comprobar que el software está de acuerdo con la especificación, de tal manera que se pueda comprobar que el sistema cumple los requerimientos funcionales y no funcionales que se le han especificado.

2.6.4.3 Pruebas de Integridad

Se realizaron las pruebas de integridad con los objetivos de identificar errores introducidos por la combinación de programas probados unitariamente y verificar que las especificaciones de diseño sean alcanzadas, debido a que las pruebas integrales también son conocidas como pruebas de interfaz, ya que comprueban la interacción entre componentes. Así como verificar el correcto ensamblaje entre los distintos módulos que componen el sistema desarrollado.

Las pruebas de integración asumen que los módulos ya han sido probados de manera individual (pruebas unitarias). Por lo tanto, se implica una progresión ordenada de pruebas que van desde los componentes o módulos y que culminan en el sistema completo.

La técnica que se implementó para aplicar estas pruebas fue la de down – top, puesto que se comienza con los módulos de nivel inferior, y se verifica que los módulos de nivel superior llamen a los de nivel inferior de manera correcta, con los parámetros correctos.

2.6.4.4 Pruebas Funcionales

Tal y como su nombre lo indica las pruebas funcionales se enfocan en validar la correcta implementación de las necesidades del cliente. Para realizar las pruebas de funcionalidad del sistema SiDFoDeM se tomó como base el concepto de funcionalidad, la cual puede ser vinculada a los datos de entrada y de salida. Los datos de entrada serán ejecutados y mostrarán un resultado y dicho resultado será comparado con el resultado esperado (comportamiento), este proceso se muestra en la figura 18.

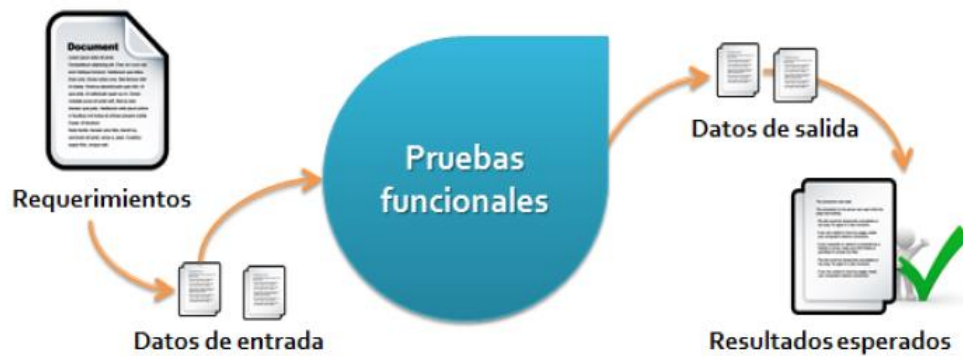


Figura 18. Pruebas de Funcionalidad

Fuente: *(Las pruebas en el desarrollo de Software, 2015)*

De igual forma se implementaron estas pruebas con miras a asegurar la funcionalidad requerida, incluyendo la navegación, entrada de datos, su procesamiento y su recuperación. Así mismo se verificó el procesamiento, recuperación e implementación adecuada teniendo en mente las restricciones y supuestos propuestos por el Departamento de Fomento Deportivo para concluir con la verificación de la apropiada aceptación de datos.

Siendo más específicos se realizaron las pruebas de tal manera que se pudieran visualizar las posibles fallas, errores o elementos ausentes que evitaban que el sistema se desempeñara de forma correcta. Por ende se pudieron realizar las correcciones pertinentes siguiendo la premisa de que el sistema hiciera las funciones que se supone debería realizar.

2.6.4.5 Pruebas de caja negra

Para concluir con la actividad principal (Pruebas), se realizó la implementación de las pruebas de caja negra sobre el sistema, mismas que se enfocan en probar el sistema sin tomar en cuenta la estructura interna del mismo, su objetivo es validar que las salidas sean las esperadas, tal como se observa en la figura 19.

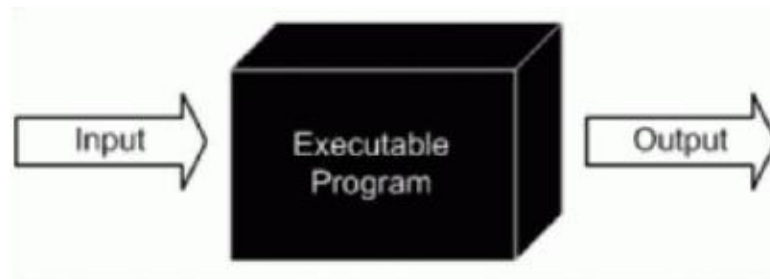


Figura 19. Pruebas de caja negra

Fuente: *(Las pruebas en el desarrollo de Software, 2015)*

Este tipo de pruebas también llamadas pruebas de comportamiento, se enfocan en los requerimientos funcionales del software que revisarán por completo todos los requerimientos funcionales para el sistema. Intentan encontrar errores en funciones incorrectas o faltantes, errores de interfaz, errores en las estructuras de datos, errores de comportamiento o rendimiento y errores de inicialización y terminación.

Por ende, y con base en el análisis de los requerimientos funcionales descritos en la Especificación de Requerimientos de Software previamente realizada, se tomaron en cuenta tales funciones a realizar por el sistema y se comprobaron a través de las pruebas en cuestión mediante la aplicación de técnicas como la transición entre estados, en donde se pueden analizar las relaciones entre los estados y la entrada de datos, con lo cual se pueden identificar posibles transacciones invalidas. Por otro lado la técnica de casos de uso en donde se tienen los datos de ingreso y se espera el resultado en base a un comportamiento predeterminado.

2.6.5 Implementación del sistema SiDFoDeM

La etapa de implementación de un sistema es siempre un proceso sumamente intensivo, debido al procedimiento en que se realiza el lanzamiento de un sistema ante un público el cual está a la expectativa de reaccionar ante el despliegue de un nuevo software. En el caso del sistema SiDFoDeM la implementación se llevó a cabo de manera secuencial, comenzando por la capacitación a usuarios, la conversión del sistema y finalizando con el lanzamiento del mismo, ponderando la difusión a través del sitio web que forma parte del proyecto como tal.

2.6.5.1 Capacitación a usuarios

La capacitación es un proceso educativo en el que participan los analistas de sistemas con los usuarios. El usuario se ha involucrado en todo el ciclo de vida de desarrollo de sistemas, por lo que ahora el analista debe tener una valoración exacta de los usuarios que se deben capacitar.

Los factores que determinan las estrategias de capacitación son las personas que serán capacitadas y quiénes las capacitarán. El analista tendrá que garantizar que cualquiera, cuyo trabajo sea afectado por el nuevo sistema de información sea propiamente capacitado por el instructor correcto.

Para el proceso de capacitación referente al sistema SiDFoDeM se analizan las estrategias de capacitación, entre las que se encuentra la de a quién capacitar y las personas que capacitan a los usuarios. La capacitación es de manera interna y externa. La primera es la capacitación que se realiza con los propios capacitadores, esta es llevada a cabo por los propios analistas a personas que realizarán la tarea de capacitar a los usuarios. Y la capacitación externa es hacia los usuarios del sistema, quienes estarán en contacto con el sistema y a los que se debe enseñar mediante un plan de capacitación, estableciendo lineamientos sobre la forma en que se llevará a cabo la capacitación del sistema.

Para realizar este procedimiento se establecieron cuatro lineamientos principales para alcanzar el objetivo de la capacitación, los cuales se pueden resumir a continuación:

- 1) Establecer objetivos medibles
- 2) Usar métodos de capacitación apropiados
- 3) Seleccionar sitios de capacitación convenientes
- 4) Emplear materiales de capacitación entendibles.

Aunado a ello, cabe mencionar que la capacitación fue realizada en un periodo de una semana para responder dudas y posibles riesgos que se pudieran presentar al momento de la conversión del sistema.

2.6.5.2 Conversión del sistema (Implantación del software)

Un tercer enfoque para la implementación es convertir físicamente el sistema, hay muchas estrategias de conversión disponibles y también un enfoque de contingencia que tiene en cuenta diversas variables organizacionales para decidir qué estrategia de conversión usar. No hay una forma que sea siempre la más apropiada para proceder con la conversión, sin embargo se debe elegir una vía para la conversión del sistema y que este pueda ponerse en marcha dentro de la organización.

En el caso del sistema SiDFoDeM se eligió la conversión directa, la cual significa que en una fecha especificada el sistema se pondrá en marcha en toda la dependencia abandonando los viejos modos de operar y el nuevo sistema se pone en uso.

La conversión directa solo puede tener éxito si la comprobación se hace previamente y no existen retrasos en el procesamiento de actividades del departamento. Una ventaja de la conversión directa es que los usuarios no tienen ninguna posibilidad de usar el antiguo método de trabajo por lo cual la adaptación es una necesidad.

Se considera que la conversión directa es un enfoque arriesgado teniendo en cuenta que las desventajas son muchas, ejemplo de estas es que se puedan producir grandes retrasos si existen errores, ya que no existe una forma alterna de realizar el procesamiento. Por el contrario el uso de este método es de gran efectividad al forzar que los usuarios dejen de utilizar el sistema antiguo y enfocarse en conocer más e ir actualizándose mediante la implementación del nuevo sistema.

2.6.5.3 Difusión de la dependencia a través del sitio web

Como se mencionaba en capítulos anteriores, el proceso de difusión de una dependencia municipal se realiza en cierta medida a través de un organismo del mismo ayuntamiento que lleva por nombre Comunicación Social, sin embargo, este departamento en ocasiones no es el medio más factible si lo que se requiere es ponderar la difusión del trabajo de una dependencia, debido a que constantemente recibe información de diversas dependencias a

las que debe promocionar pero en un nivel muy bajo o mejor dicho casi nulo, puesto que todas estas áreas demandan ser difundidas y no consiguen el impacto necesario.

A través de la implementación del proyecto, dentro del cual se encuentra el sistema SiDFoDeM, así mismo se encuentra el sitio web del Departamento de Fomento Deportivo, sitio que se desarrolló con el objetivo de dar un enfoque más amplio de las actividades, servicios e información referente a esta dependencia municipal. Al lanzarse el sistema no solo se lanzó un medio digital capaz de gestionar las solicitudes de los diferentes espacios deportivos pertenecientes al ayuntamiento, si no que a su vez se lanzó el portal web que le permite a la ciudadanía encontrar temas de interés con los que se sientan identificados y que a través del sistema se puede conseguir un mayor índice de difusión de la dependencia, a fin de conseguir las metas que se ha propuesto este organismo municipal.

Así pues, la difusión que tanto es de interés para un departamento municipal que requiere estar en constante comunicación con la población, puede encontrar una herramienta útil y que está destinada a divulgar en mayor medida sus actividades, manteniendo informada a la población, logrando satisfacer la demanda de inclusión tecnológica en los servicios y logrando resarcir en cierta medida el sistema de trámites burocrático que tanto aqueja a la ciudadanía.

2.6.6 Mantenimiento

Éste proceso comienza casi de inmediato, el sistema se libera a los usuarios finales y, en cuestión de días, los reportes de errores se filtran de vuelta hacia la organización de ingeniería de software.

El reto del mantenimiento del sistema comienza cuando se enfrenta con una creciente lista de corrección de errores, peticiones de adaptación y mejoras categóricas que deben planearse, calendarizarse y, a final de cuentas, lograrse. Mucho antes, la fila crece bastante y el trabajo que implica amenaza con abrumar los recursos disponibles. Conforme pasa el tiempo, la organización descubre que emplea más dinero y tiempo en mantener los programas existentes

que en someter a ingeniería nuevas aplicaciones. De hecho, no es raro que una organización de software emplee entre 60 y 70 por ciento de todos sus recursos en mantenimiento del sistema.

A continuación se señalan los tipos servicio de mantenimientos existentes, y entre paréntesis el porcentaje aproximado respecto al total de operaciones de mantenimiento:

- Perfectivo (60%): Mejora del software (rendimiento, flexibilidad, reusabilidad.) o implementación de nuevos requisitos. También se conoce como mantenimiento evolutivo.
- Adaptativo (18%): Adaptación del software a cambios en su entorno tecnológico (nuevo hardware, otro sistema de gestión de bases de datos, otro sistema operativo.
- Correctivo (17%): Corrección de fallos detectados durante la explotación.
- Preventivo (5%): Facilitar el mantenimiento futuro del sistema verifica precondiciones y mejora la legibilidad.

Para lograr un mantenimiento adecuado de software se debe seguir un plan de mantenimiento, en donde se establecen las pautas que se deben seguir de acuerdo a los distintos escenarios que se presenten y en cada tipo de mantenimiento que se requiera, por lo cual en este documento se marcan las actividades a seguir acorde a cada mantenimiento que el sistema requiera y que debe ser informado por los usuarios del mismo.

En el caso del sistema SiDFoDeM, el tipo de mantenimiento que se ha comenzado a implementar es el mantenimiento evolutivo, en el cual el administrador va realizando una serie de observaciones con respecto a la operación del software y a partir de esto propone una serie de mejoras con miras a perfeccionar el sistema.

Con cada idea nace un proyecto y con cada proyecto se da pie a un proceso metodológico, en el caso del desarrollo de software, este proyecto se compone de fases o etapas, cada una con ciertas actividades que alcanzan el punto más alto de complejidad en las fases de desarrollo e implementación del sistema que se requiere lanzar para cumplir con un objetivo

en particular. El sistema SiDFoDeM involucra la ingeniería de software y una buena parte de los elementos que a esta la componen, para lograr el desarrollo de esta aplicación se comenzó con la especificación de requerimientos de software, que es parte de la planeación, para así continuar con el diseño del sistema, la ejecución a través de la codificación, las pruebas que verifican los módulos del software y concluye con la implementación, donde el sistema se pone en marcha dentro del entorno de aplicación y se realiza una serie de actividades con las cuales se pretende que la herramienta tecnológica logre cumplir con los objetivos propuestos desde un inicio.

El análisis de las diversas teorías investigadas puede resumirse en temas que tienen impacto dentro de las organizaciones, hablase de organismos gubernamentales o dependencias municipales que requieren utilizar un sistema web en el cual se logre utilizar alguna de las tantas estrategias que existen actualmente para obtener los mejores resultados, por lo que se presentan diferentes teorías que fundamentan el uso de tales prácticas.

En conclusión, hablando en términos generales de los temas analizados se puede determinar que, en el primer apartado se investigan los principales tipos de sistemas de información y la manera en que estos sirven como medio para que las diferentes organizaciones hagan uso de ellos, así como estos se ven reflejados en un instrumento para establecer estrategias de mejora en los organismos públicos locales, de igual manera se habla del desarrollo de estos y las implicaciones que se deben tener en cuenta para incluirlos en las planeaciones de cada administración.

El segundo tema menciona que como consecuencia al creciente uso de los sistemas en las organizaciones, el gobierno y la tecnología han encontrado un punto de convergencia, en el cual se ha buscado generar mayores oportunidades para su inclusión dentro del quehacer cotidiano de los organismos de gobierno, de la misma forma se ha incrementado su uso, y de acuerdo a indicadores internacionales, el futuro está en un gobierno donde la tecnología sea un complemento de su política de crecimiento a fin de que el desarrollo de sus estados y municipios utilicen las prácticas en cada una de sus diferentes dependencias con miras a

involucrar una mejor estrategia de servicio a la comunidad desde una perspectiva tecnológica e innovadora.

El apartado tres recopila lo referente a los esfuerzos del gobierno, que busca reforzar los lazos con la creciente generación de tecnología, así mismo las dependencias locales desde su interior tratan de buscar una reestructuración en ámbitos como la burocracia y mejoras en sistemas tradicionales de operación, con el objetivo de brindar mejores servicios a las comunidades y que a su vez les permita mantener un nivel de administración eficiente, uno de los principales retos es el rubro de los trámites, procesos que si bien en la mayoría de los casos son cotejados bajo un control promedio, se requiere que se realicen cambios de fondo para que las dependencias cumplan con las expectativas fincadas al inicio de cada administración.

En el tema cuatro se expone que la mayoría de los trámites administrativos en los gobiernos locales se realizan actualmente bajo el paradigma burocrático, la importancia por cambiar estos sistemas está siendo cada vez mayor entre el sentir de la ciudadanía, puesto que demandan procesos prácticos y eficaces, sin largas colas ni tiempos perdidos por llevar documentos hasta las oficinas de la dependencia municipal. Por tal motivo es que la tecnología está imperando en estos niveles de gobierno de manera profunda ya que se requiere acercar al ciudadano lo más posible y mantener la aceptación del trabajo que se realiza por cada una de las dependencias que conforman un gobierno de índole municipal.

En lo que se refiere a la difusión, el tema cinco denota que es de vital importancia hacer hincapié una vez más en la constante necesidad de mantener a la sociedad informada, lo cual solo se logra a través de medios capaces de alcanzar el mayor número de personas y que estas, a su vez, constaten la labor que se realiza por las dependencias gubernamentales mediante la oportuna atención al ciudadano, lo cual no es un logro menor, ya que para lograr este objetivo se requiere echar mano de la mejor estrategia, y una de las mejores es la de involucrar a los ciudadanos directamente con la dependencia de la que requieren un servicio, solo de esta manera es como se puede generar la difusión de manera correcta, ya que medios

digitales existen, pero si únicamente se utilizan para vender propaganda y no se utilizan para generar el impacto necesario, el objetivo no se está alcanzando en realidad.

Para concluir, el sexto apartado aborda los temas del desarrollo e implementación del sistema, principalmente se recoge la información que está relacionada con estos procesos, desde la planificación, el desarrollo, pasando por procesos como modelado, interfaces y codificación, dando como resultado un sistema de software, el cual sigue el proceso de pruebas para depurar errores que pudieran existir, para así concluir con las etapas de capacitación para los usuarios del sistema, conversión o implantación del software y el mantenimiento que se debe realizar para futuras modificaciones o actualizaciones.

Capítulo III

Marco Metodológico

3.1 Tipo de Enfoque, Alcance y Diseño de investigación

Para alcanzar los objetivos que se establecen al comienzo de la investigación es necesario determinar aspectos como el tipo de enfoque, el tipo de alcance y el diseño, para la presente investigación se determinaron de la siguiente manera:

3.1.1 Tipo de enfoque de investigación

Existen diferentes tipos de enfoques para realizar una investigación, en este caso se utiliza el enfoque cuantitativo, ya que se requiere de la recolección de datos que provienen de una medición previa en donde se pueda corroborar si la hipótesis planteada se acepta o se rechaza, teniendo en cuenta el uso de elementos de medición que permitan valorar el comportamiento de las variables.

3.1.2 Tipo de alcance de investigación

El alcance del estudio que se aborda dentro de esta investigación es de carácter explicativo, al verse involucrada la necesidad de explicar y responder el porqué de las causas de eventos, tales como el problema general que presenta la dependencia municipal de Fomento Deportivo, además de que se muestra un interés en responder por qué ocurre tal fenómeno, como es que se manifiesta y el porqué de la relación que existen entre las dos variables de estudio que se presentan.

3.1.3 Tipo de diseño de investigación

Una manera de analizar de manera práctica y dar una respuesta concreta a la pregunta de investigación propuesta es mediante un diseño de investigación, por lo que en la presente investigación se hará uso del diseño no experimental, en el cual no se realiza la manipulación de las variables, es decir en este diseño únicamente se llevará el registro de una observación sobre las mismas para después analizar el comportamiento que presentan, por lo tanto se hará una investigación de tipo longitudinal, en donde se llevará a cabo la recolección de la información en dos periodos de tiempo para hacer conclusiones respecto al cambio, las determinantes y sus consecuencias.

3.2 Método a utilizar

Los métodos que se utilizaron para realizar la presente investigación son los siguientes:

3.2.1 Método cuantitativo

Al ser esta una investigación de tipo cuantitativa, se hará uso del método cuantitativo ya que se requieren obtener resultados confiables y concretos para poder establecer una relación entre las variables de estudio, con lo que se pueda analizar y a partir de ahí corroborar con la hipótesis de investigación si esta se acepta o rechaza a partir de los resultados que se obtuvieron basados en la medición de las características de esas variables.

3.2.2 Método científico

Es necesario el uso de métodos que establezcan una serie de pasos y que guíen de manera sistemática el rumbo de una investigación de la cual se requiere indagar, analizar y comparar teorías sobre un tema en el cual se puedan unir y lograr un conocimiento general para un aspecto en específico. Es por ello que en la presente investigación se hace uso del método científico puesto que, al reunir las características anteriores, aunadas a que se sigue un procedimiento específico para poder dar como resultado un reporte final que englobe cada uno de los pasos estudiados.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas que se utilizaron para realizar la recolección de la información se describen a continuación:

Técnica para la variable independiente: Observación

Como técnica de recolección de datos se empleará la observación, ya que dentro del contexto de esta investigación fungirá como el medio que permita obtener respuestas concretas, debido a que a través de ella se puede registrar la ausencia o presencia de un determinado rasgo, conducta o secuencia de acciones. Para los fines de la presente investigación, se determinará el grado de apoyo que está aportando la implantación del software hacia la dependencia.

Al caracterizarse por ser dicotómica, es decir, que acepta solo dos alternativas: si, no; lo logra, o no lo logra, presente o ausente; entre otros, se pueden obtener los datos para corroborar la funcionalidad y operación respecto a la implementación del software y, de esta manera analizar al final de su aplicación que tan funcional es y si en verdad está solventando el problema para el cual fue diseñado.

Instrumento: Lista de verificación

Dadas las características de la investigación y al tener establecido el método cuantitativo como método de investigación, el instrumento seleccionado para la recolección de datos de la variable independiente es la lista de verificación, al ser este un medio que ayudará a medir dicha variable, para la aplicación de esta herramienta se realizará un formulario con 12 ítems ordenados de manera secuencial para medir el comportamiento del sistema, los cuales, debido a su naturaleza, permiten ser cuantificados de manera más sencilla y por ende se pueden obtener los resultados más concretos posibles con el fin de comprobar lo que se tiene descrito en el problema, los objetivos y la hipótesis. (Ver anexo A)

Técnica para la variable dependiente: Análisis de documentos

Para la variable dependiente se hará uso del análisis de documentos, la cual es una técnica que se basa, como su nombre lo indica, en el análisis de lo que se encuentre dentro de los documentos sobre los cuales se pueden registrar los datos que se requieran para comenzar con la recolección de información de acuerdo a lo que se vaya a medir. Gracias a esta técnica se puede partir desde el historial de la variable, es decir, se puede visualizar el avance de un fenómeno comparándolo con otros documentos de sus mismas características a fin de determinar cómo se ha ido desarrollando.

Instrumento: Reportes de solicitudes

Al tener establecido el análisis de documentos como técnica de medición para la variable dependiente, se utilizarán los reportes de solicitudes de préstamo como instrumentos de medición, en los cuales se puede analizar el avance de la variable y su funcionamiento una

vez que se ha implantado el software, con lo que se puede establecer cierta relación entre ambas variables. Además, con el uso de reportes se puede medir que tan eficiente y factible ha sido la difusión de la dependencia municipal y de esta forma medir los resultados que se presentan. (Ver anexo B)

3.4 Unidades de Análisis

Las unidades de análisis se refieren al quién o qué objeto de investigación, de tal manera que se pueda delimitar donde y a quienes se realizará la medición, a fin de obtener los resultados mediante la aplicación de los instrumentos de recolección.

3.4.1 Universo de estudio

Como unidad de análisis primaria se toma en cuenta a un universo de estudio que comprende a las personas que laboran en dependencias municipales ubicadas en la ciudad de Martínez de la Torre, Ver; y que estas compartan ciertas características con la dependencia que se presenta como objeto de estudio dentro de la problemática, por lo tanto se considera a estas personas, directores de área, auxiliares, etc., que pertenecen a dependencias ubicadas dentro de la ciudad donde se encuentra la Dirección de Fomento Deportivo, y que tienden a dar respuesta a solicitudes o trámites administrativos, donde se haya logrado una mejor difusión de la Dependencia para la cual trabajan gracias a la implementación de herramientas tecnológicas.

3.4.2 Población

A partir del universo que se tiene como punto de partida dentro de las unidades de análisis, es posible delimitar un grupo de tal universo, es decir de todas aquellas dependencias municipales que se encuentran en Martínez de la Torre, Ver; y que tienen ciertas similitudes con la Dirección de Fomento Deportivo, se tomarán en cuenta únicamente a las personas que trabajan dentro de tal Departamento, al ser estos de quienes se requiere conocer la información precisa en cuanto al modo en que se están realizando las actividades y la manera en que se están desarrollando las variables que se tomaron en cuenta para tal investigación.

Capítulo IV

Recolección y Análisis de Datos

4.1 Procedimiento para la recolección de datos

El proceso para la recolección de información para la presente investigación se realizó mediante la aplicación de listas de verificación al personal que utiliza el sistema SiDFoDeM y, a través del análisis de documentos en los cuales se revisaron los reportes de solicitudes de préstamo de espacios deportivos emitidos por el sistema antes mencionado.

En forma general el procedimiento comienza verificando que los sujetos de estudio determinados previamente estén ubicados en puestos con relevancia para la investigación, por lo cual se llevó a cabo la recolección de datos sobre las personas que se encargan de manipular el software implementado en la Dirección de Fomento Deportivo, ya que a través de la información que se obtenga a partir de la aplicación del instrumento de recolección, se podrán ver reflejados los datos que son relativos al tema de investigación de este documento.

Una vez que se ha verificado al personal que cotejará las listas de verificación y que se cuente con los reportes de solicitudes emitidos por el sistema, se procede a la aplicación de los instrumentos, donde para el caso de la variable dependiente se llevará a cabo la aplicación de una lista de verificación de 12 ítems, los cuales se relacionan a temas sobre la capacitación del sistema implementado, funcionalidad, eficiencia, mejoras en procesos de solicitudes de préstamo y, sobre si el sistema ha aportado en la solución de temas referentes con la automatización de las actividades que anteriormente se llevaban a cabo de manera básica.

En el caso del análisis de documentos, el sistema es el encargado de emitir los reportes de solicitudes a partir de los cuales se podrá obtener la información precisa en aspectos como el número de solicitudes que se han realizado para préstamos de espacios deportivos por un espacio de tiempo de mínimo 2 horas para diferentes días de la semana, para un periodo en específico (el cual puede oscilar entre una semana o 6 meses). Con este instrumento se realizará un comparativo frente a periodos anteriores, y de esta manera se podrá obtener el grado de divulgación para la dependencia, lo cual se determinará en cuanto al aumento de este tipo de trámites que influyen directamente a la difusión de este departamento y al trabajo que se realiza en él, comparándolo con periodos anteriores.

4.2 Procedimiento para el análisis de los datos recopilados

El proceso para el análisis de datos se realiza de una manera secuencial a través de una sucesión de pasos, los cuales se tomaron en cuenta para realizar posteriormente las gráficas de resultados que describen la información recopilada de manera cuantitativa. Para llevar a cabo el proceso de análisis de datos se tomaron en cuenta los pasos que se mencionan a continuación:

4.2.1 Paso 1. Selección del programa para el análisis de datos

Para el análisis de los datos se requiere utilizar un programa capaz de realizar, de manera precisa el análisis cuantitativo, sirviendo como apoyo mediante procedimientos estadísticos y gráficos donde se pueda visualizar cómo se comportan los datos recolectados de acuerdo a los indicadores pertinentes, en los cuales se requiere verificar si se cumple o no con los objetivos de la investigación.

El programa seleccionado es Microsoft Excel, el cual permitirá realizar un análisis cuantitativo de manera más detallada sobre los datos recolectados, toda vez que se ha realizado la aplicación de los instrumentos de recolección de información sobre los sujetos de estudio; además se optó por seleccionar tal programa debido a sus características, ya que es de fácil uso, el manejo de datos se puede realizar de manera fácil, cuenta con un servicio eficaz en el tratamiento de datos numéricos y dispone de una amplia gama de operaciones que permiten manipular la información para el análisis de los datos recolectados.

4.2.2 Paso 2. Exploración de los datos

Este paso es medular dentro del procedimiento para el análisis de los datos, ya que aquí es donde se comienza con el análisis de los datos ya recopilados, una vez que se tiene el programa listo para realizar el análisis se procede a desglosar este procedimiento en tres sub fases en donde se va a realizar lo siguiente:

4.2.2.1 Fase 1. Revisión de los datos

En esta primera fase se van a revisar los datos que ya se tienen recopilados, realizando los concentrados de datos en tablas, como por ejemplo las matrices de datos, para posteriormente ingresarlos en el programa seleccionado (Excel), dentro del cual se va a realizar un análisis de los ítems o cuestionamientos del instrumento que se va a someter a análisis, (lista de verificación o reporte de solicitudes). De esta manera es como se comienzan a realizar los reportes estadísticos descriptivos para poder visualizar como se van marcando las tendencias que permiten observar las distintas respuestas que se van obteniendo y las frecuencias en donde se va a revisar el grado en que estas muestran un determinado alcance una vez reunidos en forma de tabla.

Estas tablas antes mencionadas se presentan en formato de matrices de datos en las cuales se pueden visualizar los informes estadísticos, con el único objetivo de poder analizar ítem por ítem, y de esta forma poder ir verificando el grado de respuesta emitido por los sujetos de estudio en los diferentes periodos de la aplicación del instrumento de medición. (Ver Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3.)

Variable de la investigación: Independiente	Variable de la matriz que corresponde a la variable de la investigación	Ubicación en la matriz
01. “Se realizó alguna capacitación para la utilización del sistema” 3.- SI (Cumple y hay evidencias objetivas) 2.- NO (No Cumple) 1.- NA (No Aplica)	Frase 1 (fr1)	Columna 1
02. “Los capacitadores resolvieron dudas y fueron accesibles” 3.- SI (Cumple y hay evidencias objetivas) 2.- NO (No Cumple) 1.- NA (No Aplica)	Frase 2 (fr2)	Columna 2
03. “El uso del sistema ha causado retrasos en los procesos de solicitudes de préstamo de espacios deportivos” 3.- SI (Cumple y hay evidencias objetivas) 2.- NO (No Cumple) 1.- NA (No Aplica)	Frase 3 (fr3)	Columna 3
04. “El uso del sistema causo retrasos en cuanto al servicio al usuario (Tiempo para realizar solicitudes)” 3.- SI (Cumple y hay evidencias objetivas) 2.- NO (No Cumple) 1.- NA (No Aplica)	Frase 4 (fr4)	Columna 4
05. “El sistema realiza eficientemente las actividades de gestión de solicitudes de préstamo de espacios deportivos” 3.- SI (Cumple y hay evidencias objetivas) 2.- NO (No Cumple) 1.- NA (No Aplica)	Frase 5 (fr6)	Columna 5
06. “El sistema realiza eficientemente las actividades de control de solicitudes de préstamo de espacios deportivos” 3.- SI (Cumple y hay evidencias objetivas) 2.- NO (No Cumple) 1.- NA (No Aplica)	Frase 6 (fr6)	Columna 6
07. “El sistema realiza eficientemente el registro de las diferentes solicitudes de préstamo de espacios deportivos” 3.- SI (Cumple y hay evidencias objetivas) 2.- NO (No Cumple) 1.- NA (No Aplica)	Frase 7 (fr7)	Columna 7

08. “El sistema genera eficientemente los acuses y formatos de asignación de horario para dar respuesta a los diferentes tipos de solicitudes” 3.- SI (Cumple y hay evidencias objetivas) 2.- NO (No Cumple) 1.- NA (No Aplica)	Frase 8 (fr8)	Columna 8
09. “La implementación del sistema se realizó en tiempo y forma” 3.- SI (Cumple y hay evidencias objetivas) 2.- NO (No Cumple) 1.- NA (No Aplica)	Frase 9 (fr9)	Columna 9
10. “Se obtuvo algún ahorro de tiempo en cuestiones de trámites administrativos” 3.- SI (Cumple y hay evidencias objetivas) 2.- NO (No Cumple) 1.- NA (No Aplica)	Frase 10 (fr10)	Columna 10
11. “Se obtuvo alguna mejora en los procesos administrativos de la dependencia con la implementación del sistema” 3.- SI (Cumple y hay evidencias objetivas) 2.- NO (No Cumple) 1.- NA (No Aplica)	Frase 11 (fr11)	Columna 11
12. “De acuerdo a los reportes de usuarios registrados, existe algún incremento de estos en comparación a la ausencia de la herramienta de software” 3.- SI (Cumple y hay evidencias objetivas) 2.- NO (No Cumple) 1.- NA (No Aplica)	Frase 12 (fr12)	Columna 12

Tabla 1. Ítems de la Variable Independiente

Variable de la Investigación: Independiente													
	fr1	fr2	fr3	fr4	fr5	fr6	fr7	fr8	fr9	fr10	fr11	fr12	VI
Juan Carlos	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	34
Yurai	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	34
Eliseo	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	34

Tabla 2. Matriz de datos de la Variable Independiente (Primera Medición)

Variable de la Investigación: Independiente													
	fr1	fr2	fr3	fr4	fr5	fr6	fr7	fr8	fr9	fr10	fr11	fr12	VI
Juan Carlos	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	34
Yurai	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	34
Eliseo	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	34

Tabla 3. Matriz de datos de la Variable Independiente (Segunda Medición)

Para la distribución de frecuencias se realizaron los diagramas de frecuencias de las variables, en donde se ordenan los datos de manera numérica según las características de la información recopilada que proviene de la aplicación de los instrumentos sobre los sujetos de estudio; estos resultados se pueden observar a detalle en las gráficas de resultados en el subtema 4.3.

Lo siguiente a realizar es la exploración de las relaciones que van a existir entre las variables de la matriz, es aquí donde se encuentra la relación entre ambas variables y de esta manera se puede realizar un análisis más certero, en el cual, de acuerdo a los resultados se pueden ir encontrando relaciones que permiten deducir como una variable está en función de otra.

Para lo anterior se generan las respectivas tablas de contingencia, donde se presentan los datos y estos se registran y analizan para poder encontrar la asociación entre las variables, es decir, al utilizar las tablas se puede cuantificar poniendo en perspectiva una de otra y demostrar, al utilizar los resultados de la muestra, cómo se expresa la relación entre estas dos variables. Las gráficas correspondientes se encuentran en el subtema 4.3 Gráficas de Resultados.

Variable Independiente				
	Códigos	Frecuencia	Porcentaje	Valores
	Si	30	83,30%	90
	No	6	16,70%	12
	NA	0	0,00%	0
Total		36	100	102

Tabla 4. Tabla de contingencia Variable Independiente (Primera Medición)

Variable Dependiente			
	Códigos	Frecuencia	Porcentaje
	Usuarios	21	41,20%
	Solicitudes	30	58,80%
Total		51	100,00%

Tabla 5. Tabla de contingencia Variable Dependiente (Primera Medición)

Variable Independiente				
	Códigos	Frecuencia	Porcentaje	Valores
	Si	36	83,30%	90
	No	6	16,70%	12
	NA	0	0,00%	0
Total		42	100	102

Tabla 6. Tabla de contingencia Variable Independiente (Segunda Medición)

Variable Dependiente			
	Códigos	Frecuencia	Porcentaje
	Usuarios	33	41,25%
	Solicitudes	47	58,75%
Total		80	100,00%

Tabla 7. Tabla de contingencia Variable Dependiente (Segunda Medición)

4.2.2.2 Fase 2. Análisis

En esta fase ya al contar con la exploración a fondo de los datos, se realiza una evaluación sobre las estadísticas que se emitieron en la fase anterior, a fin de poder observar cómo los ítems van a presentar una distribución y como se pueden agrupar esos mismos ítems o indicadores de las variables ya relacionándolas con las definiciones operacionales y la manera en que está relacionada con su respectivo instrumento de recolección de datos. Lo cual se describe a detalle en el subtema 4.3 Gráficas de Resultados.

4.2.2.3 Fase 3. Análisis de las variables de estudio

En esta fase final de la exploración de los datos, se realiza un análisis final donde se requieren conocer las estadísticas descriptivas por variable y el análisis de las frecuencias que se realizaron en la fase 1, esto para que se pueda realizar un compendio y llevar a cabo un análisis ya como variables y no como datos por sí solos.

4.2.3 Paso 3. Evaluación de la confiabilidad y validez de los instrumentos de medición

Al finalizar el análisis de toda la información recolectada se procede a la evaluación de los instrumentos que permitieron recopilar tal información, en este paso se calcula la confiabilidad mediante el método de estabilidad, en donde la aplicación de la herramienta solo se realiza en una única ocasión, en este método no se requiere de la aplicación dos o más veces, ni que se divida en mitades para luego comprobar su nivel de medición, por el contrario, de acuerdo a las características de este método, el instrumento se aplica dos veces en tiempos distintos, debido a que el diseño de investigación es de carácter longitudinal; además, este método implica que será aplicada la misma versión y cada participante responderá a la misma en dos periodos diferentes y, al término de los mismos responderá a la inquietud sobre si las respuestas a los ítems del instrumento son coherentes o no.

Para validar los instrumentos se recurre a los resultados arrojados en el método de confiabilidad seleccionado, a partir de lo cual se puede inferir si el instrumento es válido, este criterio es posible emitirlo una vez que se puede establecer una correlación entre las puntuaciones obtenidas o el análisis de los datos, con los valores que se han logrado a partir de la exploración y análisis de estos, por lo tanto debe existir una relación entre los resultados obtenidas por los sujetos de estudio en las dos variables estudiadas.

4.2.4 Paso 4. Análisis mediante pruebas estadísticas

Lo que se realiza principalmente en este paso es llevar a cabo un análisis de tipo estadístico inferencial, en el cual se pueden analizar las hipótesis mediante el procedimiento estadístico que resulte más adecuado y de esta manera exponer los parámetros de la investigación, es decir, las estadísticas que vayan resultando a partir de la obtención de los datos.

Esta parte del procedimiento se centra en ciertos aspectos tales como: la prueba de hipótesis, el nivel de significancia, las pruebas para denotar errores dentro de la evaluación estadística, el análisis paramétrico y, la elección de un método que permita; de acuerdo a lo planteado en la investigación, realizar un análisis estadístico acorde a los requisitos de la investigación y que permita establecer una coherencia entre la teoría y la práctica.

En primera instancia se debe poner en contexto de la estadística inferencial a la hipótesis que ya se ha planteado. Una vez que se tiene revisado lo anterior, se podrá determinar si esta hipótesis es capaz de ser congruente en relación a los sujetos de estudio sobre los cuales se trabajó. Para poder emitir un juicio sobre si la hipótesis puede tener un valor aceptable debe ser consistente con los datos que expresan las variables y si no es así, se va a rechazar más no se van a descartar los datos.

Lo siguiente a realizar es determinar el nivel de significancia, el cual no es más que dar a conocer el margen que existe entre el posible error de que el evento a estudiar o que lo que se supone debería ocurrir en verdad suceda, así como el nivel en el que el evento no suceda. Gracias al nivel de significancia se pueden lograr evaluar las hipótesis en base a su ocurrencia partiendo de una probabilidad, en donde se lleve a cabo lo que se plantea o bien no ocurra.

Si bien es cierto que se trabaja con instrumentos que requieren ser confiables y validados siempre existe una mínima posibilidad de que se presenten errores que llevan a cometer errores de estimación como los mencionados anteriormente. Para tratar de evitar lo mayormente posible estos errores es necesario aplicar una inspección cuidadosa de los datos a tratar antes de someterlos a un análisis a fondo, así como seleccionar los métodos y técnicas estadísticas pertinentes para cada instrumento y los resultados que estos arrojan y por ende conocer a la población sobre la que se aplica la recolección de información.

Finalmente se selecciona el método adecuado para evaluar la hipótesis y variables, esto se realiza teniendo en cuenta el planteamiento tanto de la hipótesis y las variables ya que los métodos se seleccionan de acuerdo al tipo de investigación y lo que se requiere investigar. Para el análisis estadístico correspondiente a la presente, se ha seleccionado el método de regresión lineal el cual es un modelo estadístico para estimar el efecto de una variable sobre

otra. Está asociado con el coeficiente r de Pearson y brinda la oportunidad de predecir las puntuaciones de una variable tomando las puntuaciones de la otra variable. Entre mayor sea la correlación entre las variables, mayor será la capacidad de predicción. (Ver gráficas 21 y 24)

Este método se centra en evaluar la hipótesis con relación a las dos variables que se tienen previamente planteadas y se determina con base en el diagrama de dispersión. Éste consiste en una gráfica donde se relacionan las puntuaciones en ambas variables.

Por último, al realizar el análisis en base a las variables se va a obtener un valor de significancia y la probabilidad de que un evento ocurra oscila entre cero (0) y uno (1), donde cero implica la imposibilidad de ocurrencia y uno la certeza de que el fenómeno ocurra. Es decir, si se acepta o se rechaza la hipótesis. La conclusión se determina más adelante en el capítulo 5 una vez finalizada la etapa de análisis de los resultados.

4.2.5 Paso 5. Preparación de los resultados para su presentación

Este paso es el último, en el cual, una vez que se han realizado todos los respectivos análisis a los datos recolectados, y se ha encontrado una relación entre estos y sus variables correspondientes, así como la validación y confiabilidad de los instrumentos utilizados, se procede a la preparación para el informe de resultados.

Este paso se lleva a cabo mediante una presentación siguiendo una serie de aspectos a considerar como lo son:

- 1) Revisión final: Se revisa cada resultado partiendo de lo general a lo particular y mostrando valores restantes en caso de que existan.
- 2) Organización de los resultados: Se realiza una descripción desde la variable ya sea dependiente o independiente para luego mostrar los resultados de confiabilidad y validez.
- 3) Cotejar los resultados: Se establece una congruencia entre los resultados al momento de presentarlos y una lógica donde exista una ilación adecuada demostrando de

manera coherente los resultados obtenidos; para esto se utilizan tablas o gráficas donde se resalten los resultados y se establezca un orden para su presentación.

- 4) Priorización de la información: Para poder demostrar que los resultados tienen relevancia dentro de la investigación se lleva a cabo una priorización de la información más valiosa resaltando la importancia que estos tienen para poder llegar a conclusiones finales posteriores.
- 5) Dar formato a los resultados: Simplemente es la manera en que se presentarán los resultados analizados ya sea por medio de un editor de textos o diapositivas, teniendo en cuenta que se deben contemplar los formatos de salida como los del programa Excel pues ya vienen dadas ciertas gráficas que bien se pueden utilizar para el informe.
- 6) Descripción del análisis: De manera general se describe la razón de ser los análisis realizados y los elementos que se fueron obteniendo gracias a este análisis (tablas, gráficas, matrices o diagramas).

Como bien se mencionó, el procedimiento se cierra con la elaboración del informe de resultados, en donde se concentra la información recopilada de los análisis, los valores resultantes, la validación de los instrumentos y todo lo referente al análisis de los datos ya en un formato específico que da pie a otro proceso que forma parte de la investigación como lo es el reporte de investigación.

La presentación de los resultados se realizará mediante gráficas, en las cuales se puedan expresar los datos analizados, así como las estimaciones que resultan del análisis, lo cual servirá como medio para exponer los resultados en el reporte final de la investigación. De igual manera con el uso de tablas y gráficas se permite entender de manera general el concentrado de la información y de esta forma darle un enfoque particular en donde se vean reflejados los resultados de todo el análisis realizado.

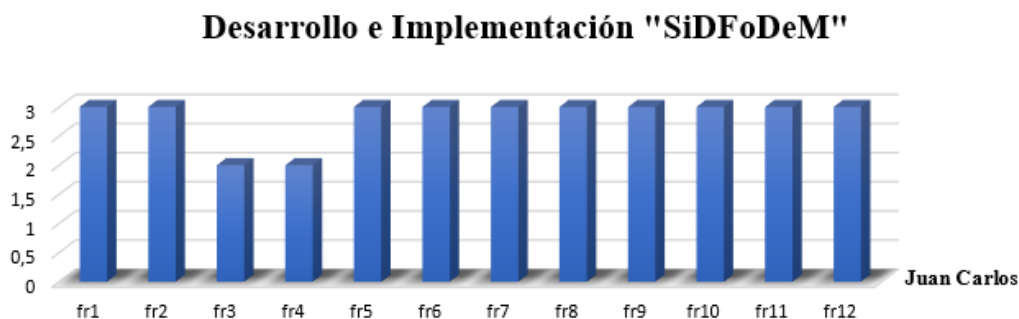
4.3 Gráficas de Resultados

En este subtema se presentan los resultados analizados desde una perspectiva cuantitativa, donde se describen a partir de los datos recolectados a través de los instrumentos de recolección de datos que se aplicaron sobre los sujetos de estudio para medir las variables independiente y dependiente.

4.3.1 Diagramas de frecuencia

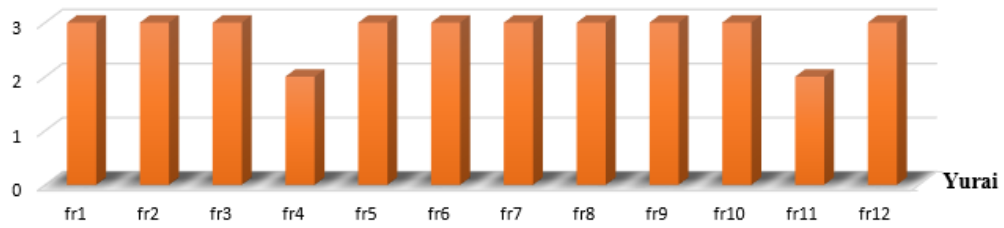
En las gráficas que se muestran a continuación se encuentra la información concentrada referente a la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, donde se observa el conjunto de datos pertenecientes a la información proporcionada por los sujetos de estudio en el caso de la variable independiente y por el sistema para cotejar los datos emitidos sobre las solicitudes.

Los datos (fr1, fr2, fr3...) representan los ítems que conforman el instrumento de medición para la variable independiente el cual es la lista de verificación, los resultados de cada sujeto de estudio a cada cuestión durante la primera medición se pueden apreciar en las gráficas 1, 2 y 3.



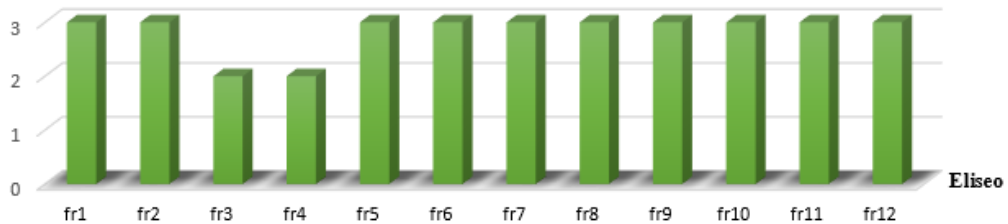
Gráfica 1. Resultados Sujeto 1 para la VI. (Primera Medición)

Desarrollo e Implementación "SiDFoDeM"



Gráfica 2. Resultados Sujeto 2 para la VI. (Primera Medición)

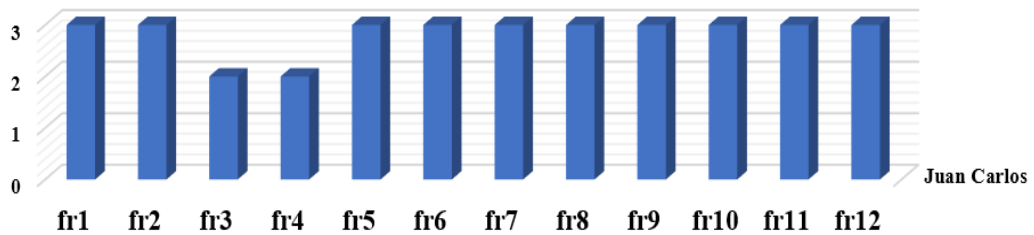
Desarrollo e Implementación "SiDFoDeM"



Gráfica 3. Resultados Sujeto 3 para la VI. (Primera Medición)

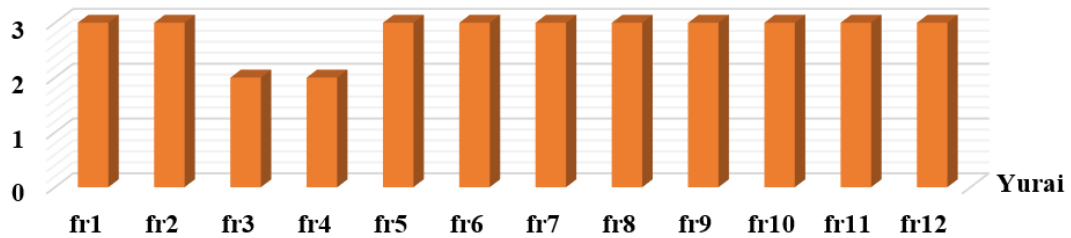
Los resultados de cada sujeto de estudio a cada cuestión durante la segunda medición se pueden apreciar en las gráficas 4, 5 y 6.

Desarrollo e Implementación "SiDFoDeM"



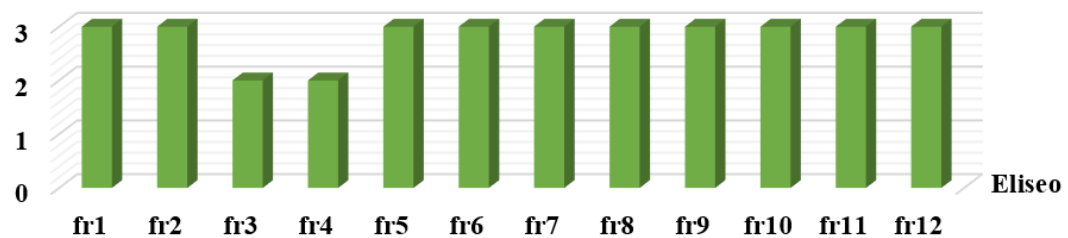
Gráfica 4. Resultados Sujeto 1 para la VI (Segunda Medición)

Desarrollo e Implementación "SiDFoDeM"



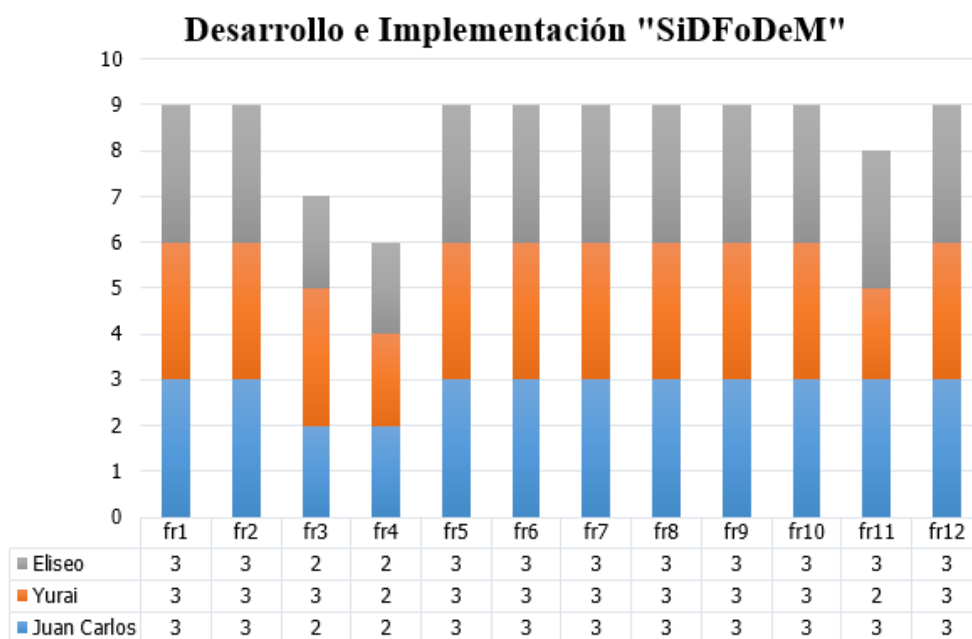
Gráfica 5. Resultados Sujeto 2 para la VI (Segunda Medición)

Desarrollo e Implementación "SiDFoDeM"

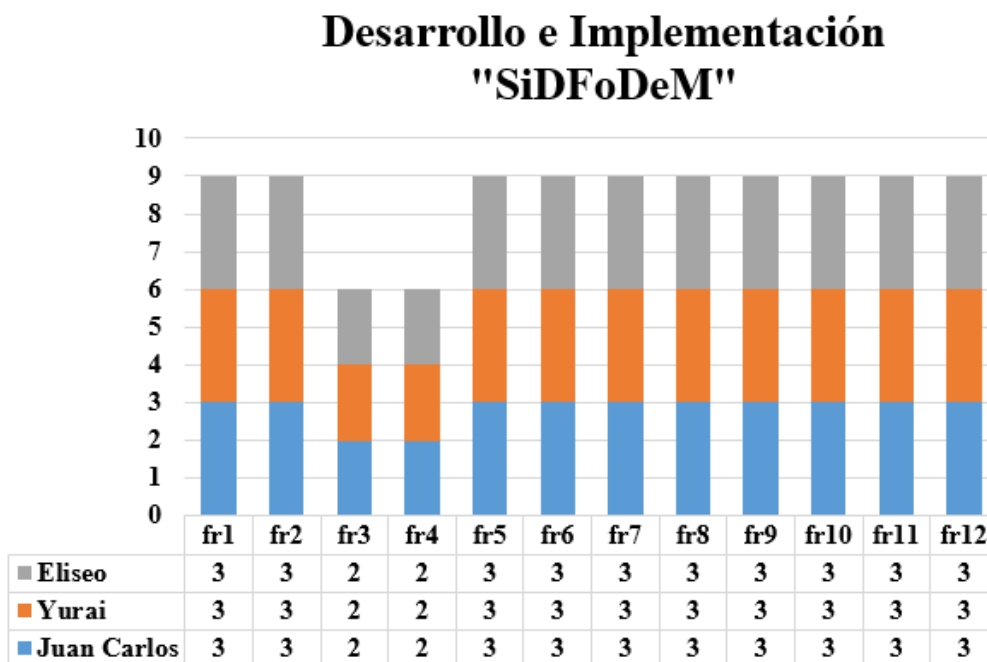


Gráfica 6. Resultados Sujeto 3 para la VI (Segunda Medición)

En las gráficas 7 y 8 se pueden observar los compendios generales de los resultados de acuerdo a lo obtenido mediante la aplicación del instrumento de medición en los dos periodos, donde se observan los resultados de los sujetos de estudio para esta variable.



Gráfica 7. Resultados de la VI (Primera Medición)



Gráfica 8. Resultados de la VI. (Segunda Medición)

Para el caso de la variable dependiente se obtuvieron los datos a través del análisis de documentos realizado en las dos mediciones a partir de los reportes de solicitudes de préstamo de espacios deportivos, el concentrado de datos de esta variable se observa en las tablas 8 y 9.

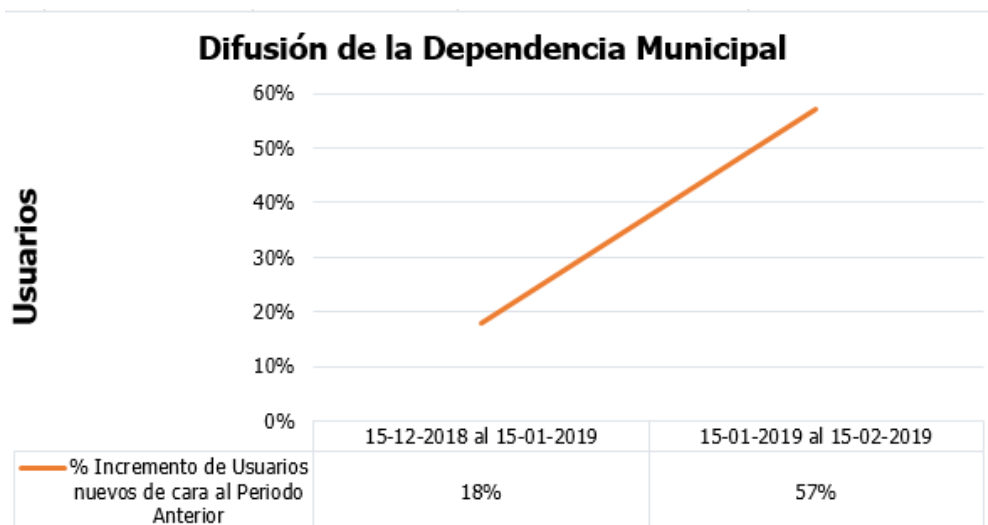
Variable de la Investigación: Dependiente				
Periodo	No. Usuarios Registrados	No. Solicitudes	% Incremento de Usuarios nuevos de cara al Periodo Anterior	% Incremento de Solicitudes de cara al Periodo Anterior
15-12-2018 al 15-01-2019	9	9	18%	10%
15-01-2019 al 15-02-2019	21	30	57%	70%

Tabla 8. Resultados de la Variable Dependiente (Primera Medición)

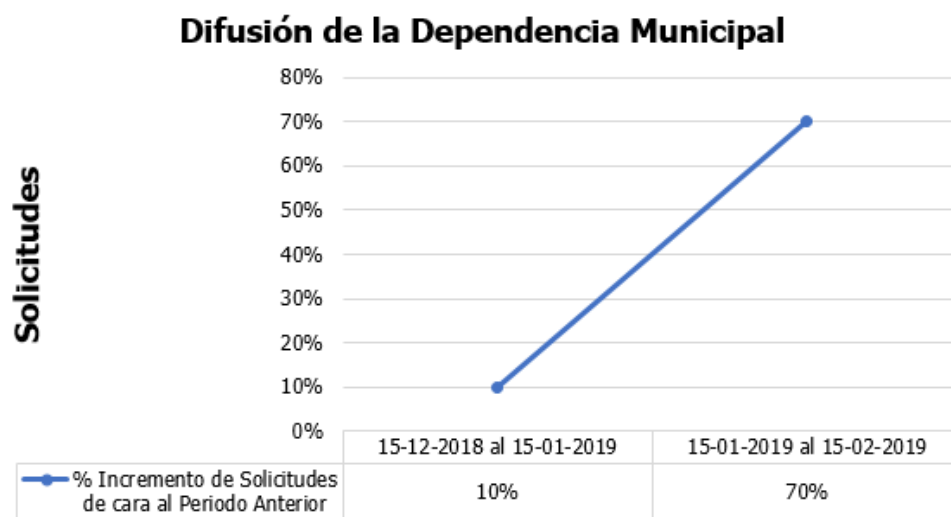
Variable de la Investigación: Dependiente				
Periodo	No. Usuarios Registrados	No. Solicitudes	% Incremento de Usuarios nuevos de cara al Periodo Anterior	% Incremento de Solicitudes de cara al Periodo Anterior
15-01-2019 al 15-02-2019	21	30	57%	70%
15-02-2019 al 15-03-2019	33	47	57%	57,50%

Tabla 9. Resultados de la Variable Dependiente (Segunda Medición)

Los diagramas de frecuencia referentes a los resultados de la primera aplicación del instrumento para la variable dependiente se representan en las gráficas 9, 10 y 11. Los periodos que se muestran en la parte inferior de cada diagrama muestran el contraste en comparación con el mes anterior a la medición.



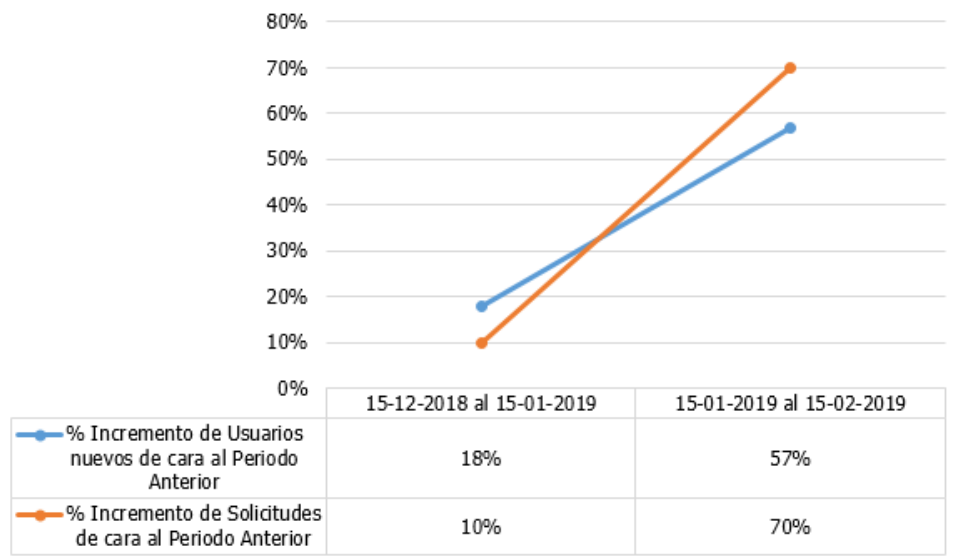
Gráfica 9. Resultados de Usuarios para la VD (Primera Medición)



Gráfica 10. Resultados de Solicitudes para la VD (Primera Medición)

La gráfica 11 muestra los resultados de los dos periodos de observación para los ítems mostrados en el instrumento de medición en su primera aplicación, haciendo un comparativo de ambos periodos.

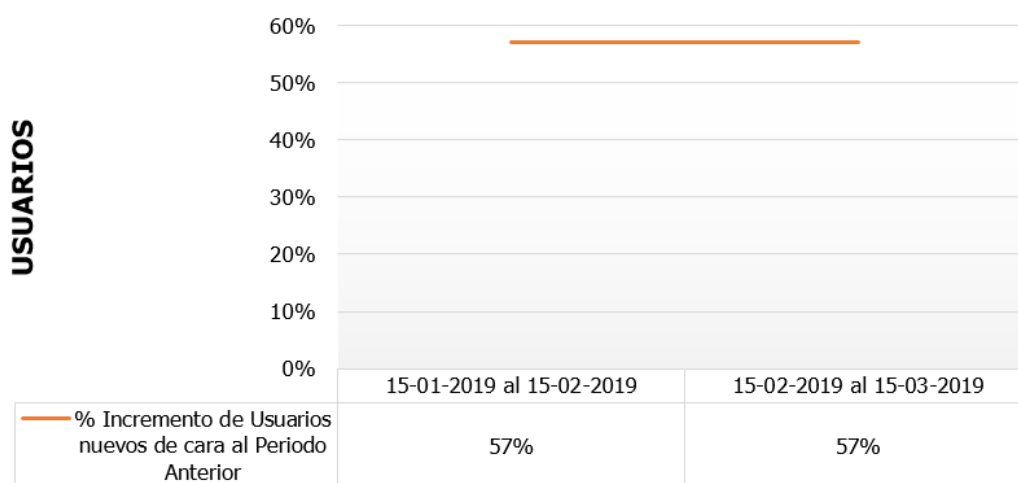
Difusión de la Dependencia Municipal



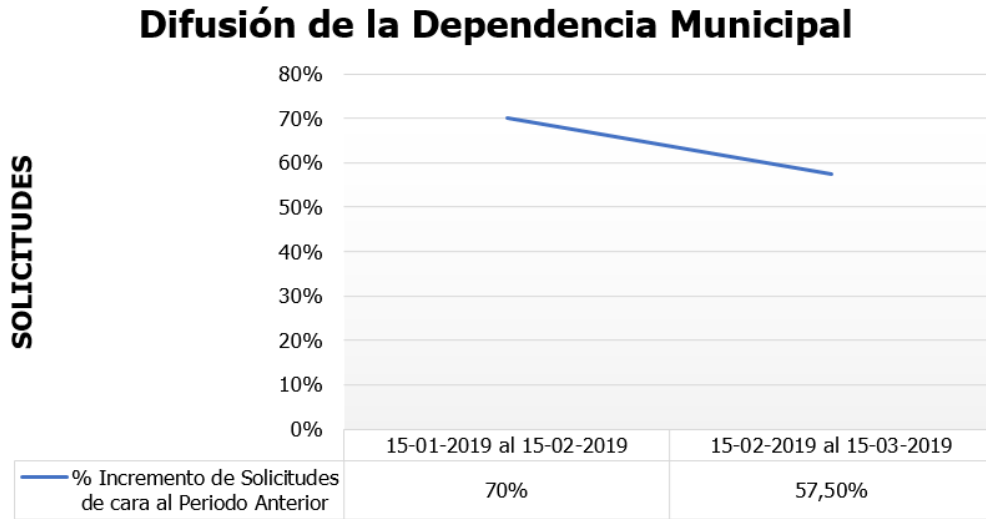
Gráfica 11. Resultados de la Variable Dependiente (Primera Medición)

Los diagramas de frecuencia referentes a los resultados de la primera aplicación del instrumento para la variable dependiente se representan en las gráficas 12, 13 y 14. Los periodos que se muestran en la parte inferior de cada diagrama muestran el contraste en comparación con el mes anterior a la medición.

Difusión de la Dependencia Municipal

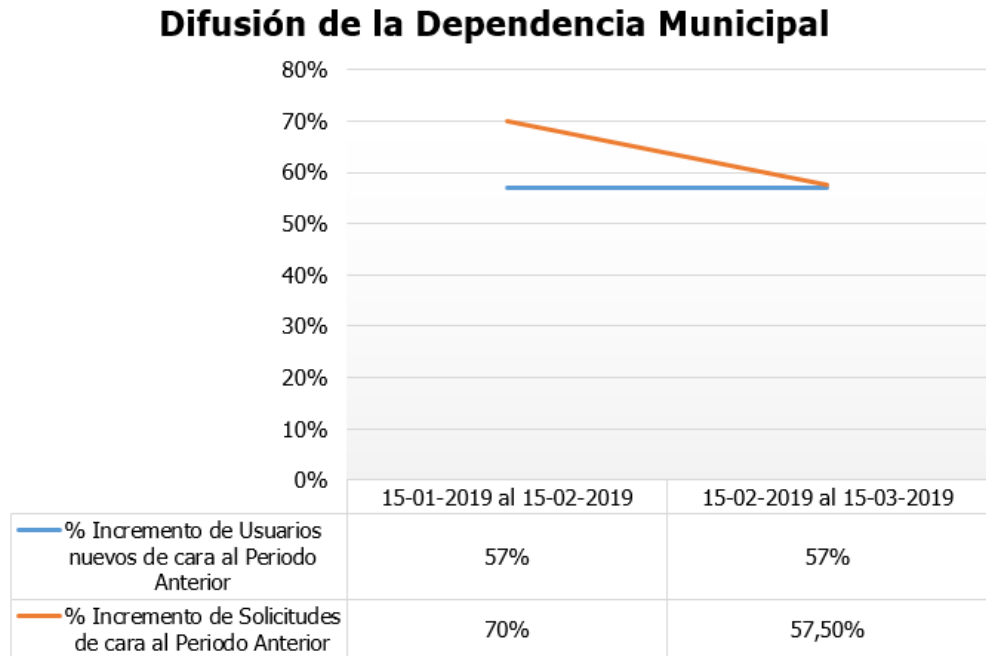


Gráfica 12. Resultados de Usuarios para la VD (Segunda Medición)



Gráfica 13. Resultados de Solicitudes para la VD (Segunda Medición)

La gráfica 14 muestra los resultados de los dos periodos de observación para los ítems mostrados en el instrumento de medición correspondientes a la segunda medición, haciendo un comparativo de ambos periodos.

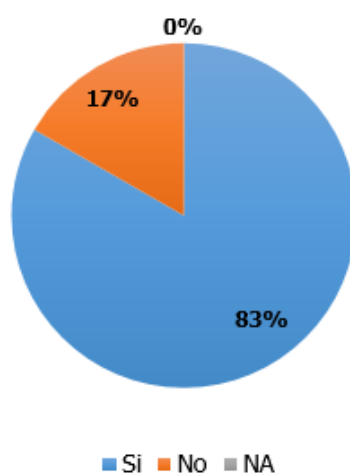


Gráfica 14. Resultados de la Variable Dependiente (Segunda Medición)

4.3.2 Tablas de contingencia

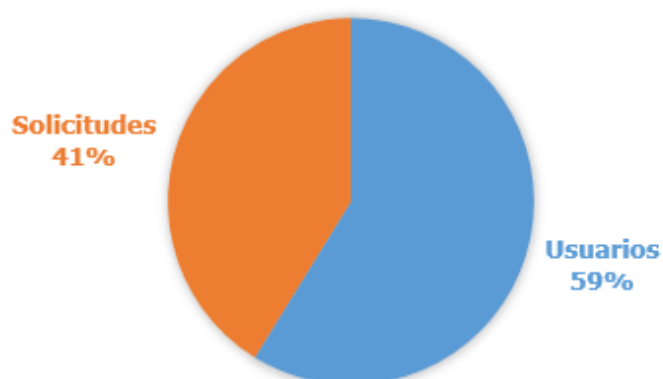
Las gráficas de resultados dadas por las tablas de contingencia de la primera medición (tablas 4 y 5) muestran el porcentaje válido correspondiente a la frecuencia de los resultados obtenidos a través de la aplicación de los instrumentos de recolección para las variables independiente y dependiente, lo anterior se demuestra en las gráficas 15 y 16.

VARIABLE INDEPENDIENTE



Gráfica 15. Porcentaje de frecuencia de la VI (Primera Medición)

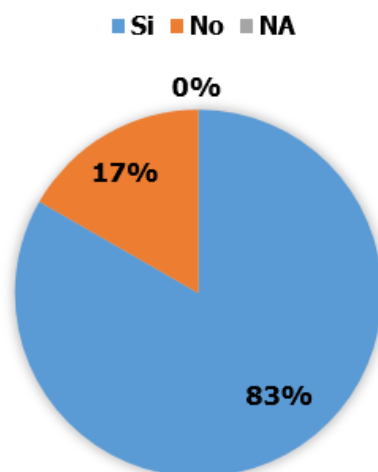
VARIABLE DEPENDIENTE



Gráfica 16. Porcentaje de frecuencia de la VD (Primera Medición)

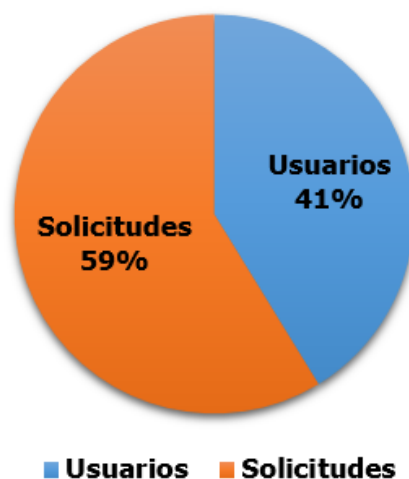
Las gráficas de resultados dadas por las tablas de contingencia de la segunda medición (tablas 6 y 7) muestran el porcentaje válido correspondiente a la frecuencia de los resultados obtenidos a través de la aplicación de los instrumentos de recolección para las variables independiente y dependiente, lo anterior se demuestra en las gráficas 17 y 18.

VARIABLE INDEPENDIENTE



Gráfica 17. Porcentaje de frecuencia de la VI (Segunda Medición)

VARIABLE DEPENDIENTE



Gráfica 18. Porcentaje de frecuencia de la VD (Segunda Medición)

4.3.3 Análisis descriptivo

Al contar con los datos explorados en los subtemas anteriores y una vez que se han descrito mediante las gráficas correspondientes, se puede observar una distribución en la información recolectada por la lista de verificación para el caso de la variable independiente, así mismo se observa cómo se cumple con la definición operacional donde se indica que el sistema se debe encontrar funcionando en un 80%, por ende y de acuerdo a las tablas de contingencia referente al instrumento de medición arroja un 83% de satisfacción en las dos mediciones que se realizaron con respecto al desarrollo e implementación del sistema SiDFoDeM.

En el caso de los resultados obtenidos a través de la técnica de análisis de documentos, en la cual se analizaron los reportes de solicitudes de préstamos de espacios deportivos, se observa una distribución ordenada y en contraste con el periodo previo a la implementación del sistema se puede visualizar un notable incremento en las solicitudes registradas en la plataforma, de acuerdo al indicador establecido para la variable dependiente el cual menciona que, un aumento en cuando menos el 50% de solicitudes de préstamos de espacios deportivos significaría un incremento considerable en la difusión de la dependencia municipal, por ende y tomando como referencia los diagramas de frecuencia, el análisis de documentos arrojó un 70% en el incremento de solicitudes de cara al periodo anterior en la primera medición y un 57.5% en la segunda medición.

4.3.4 Análisis de los indicadores

Finalmente es importante realizar el análisis por variable con base en la información obtenida a partir de las estadísticas descriptivas, donde se puede determinar que existe una distribución acorde a los indicadores de cada variable (independiente y dependiente) debido a que de manera general se obtuvieron resultados favorables con respecto a las variables de la investigación, en específico el 83% en el caso de la aceptación para el desarrollo e implementación del sistema, obtenido a través de la lista de verificación como instrumento de medición aplicado a los sujetos de estudio y, para el caso de la variable dependiente (difusión de la dependencia), se obtuvo una frecuencia del 70% y 57.5% en el incremento de las solicitudes, datos obtenidos una vez analizados los reportes de solicitudes de préstamo de espacios deportivos en dos periodos distintos.

4.3.5 Análisis estadístico

El objeto de incluir este tipo de análisis es debido a que a partir del análisis previamente realizado con los datos se requiere implementar el método estadístico seleccionado para obtener la conclusión final en cuanto a la hipótesis de investigación y las variables de estudio.

Para la presente se determinó utilizar el método de regresión lineal, debido a que la investigación contempla dos variables y es necesario dar una conclusión de carácter explicativo, ya que así fue determinado el alcance de la misma, por ende y dados los resultados descritos anteriormente se procedió a realizar las gráficas de puntuación correlacional, en las cuales se puede observar en perspectiva como se encuentra la relación entre las variables de la investigación (independiente y dependiente), y de esta forma, determinar posteriormente si se cumple o no con la correlación para poder estimar la predicción del estudio realizado.

Las puntuaciones que pertenecen a la primera medición se pueden observar en las Tablas 10, 11 y 12.

Puntuaciones VI	
Casos	Valores
1	9
2	9
3	7
4	6
5	9
6	9
7	9
8	9
9	9
10	9
11	8
12	9

Tabla 10. Puntuaciones de la Variable Independiente (Primera Medición)

Puntuaciones VD	
Periodos	Solicitudes
15-12-2018 al 15-01-2019	9
15-01-2019 al 15-02-2019	30

Tabla 11. Puntuaciones por periodo de la Variable Dependiente (Primera Medición)

Puntuaciones VD	
Intervalos	Solicitudes
1	1
2	3
3	6
4	6
5	7
6	7

Tabla 12. Puntuaciones por intervalo de la Variable Dependiente (Primera Medición)

Las puntuaciones que pertenecen a la segunda medición realizados mediante los instrumentos de medición para cada variable (lista de verificación y reportes de solicitudes) se pueden observar en las Tablas 13, 14 y 15.

Puntuaciones VI	
Casos	Valores
1	9
2	9
3	6
4	6
5	9
6	9
7	9
8	9
9	9
10	9
11	9
12	9

Tabla 13. Puntuaciones de la Variable Independiente (Segunda Medición)

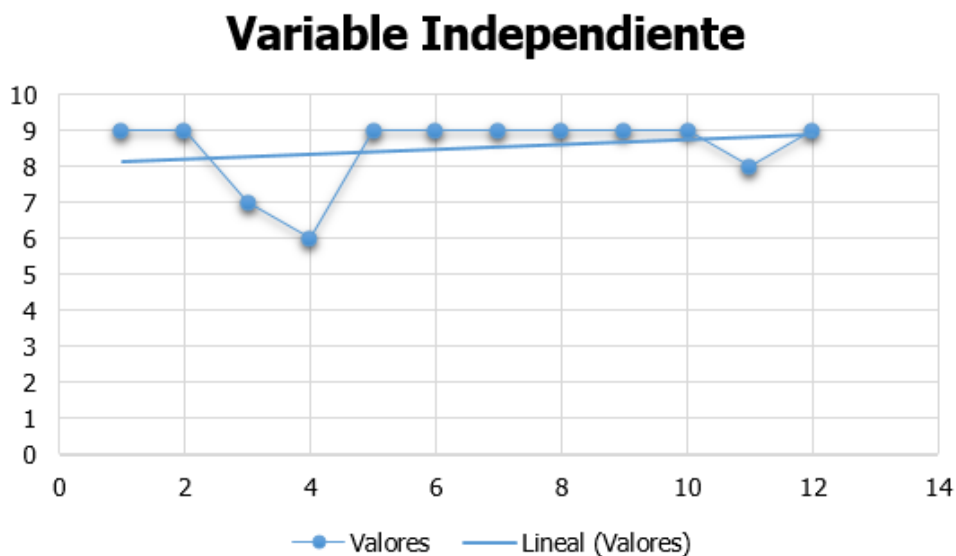
Puntuaciones VD	
Periodos	Solicitudes
15-01-2019 al 15-02-2019	30
15-02-2019 al 15-03-2019	47

Tabla 14. Puntuaciones de la Variable Dependiente (Segunda Medición)

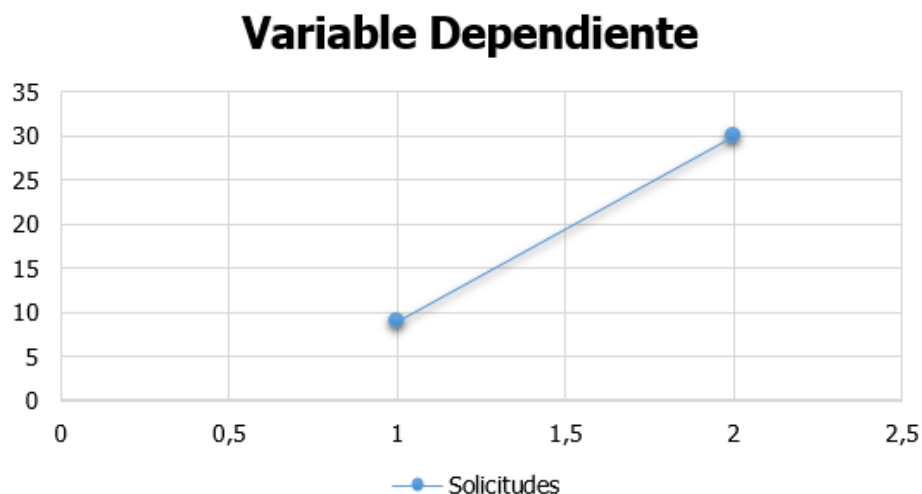
Puntuaciones VD	
Intervalos	Solicitudes
1	6
2	10
3	7
4	5
5	9
6	10

Tabla 15. Puntuaciones por Intervalo de la Variable Dependiente (Segunda Medición)

A partir de las tablas de puntuaciones obtenidas de la primera medición se realizaron los diagramas de dispersión, a través de los cuales se puede comprender la relación entre las variables de investigación y establecer el grado de correlación que existe, los diagramas de dispersión permiten visualizar gráficamente las tendencias de correlación entre las variables, lo cual se puede ver representado en las gráficas 19, 20 y 21.

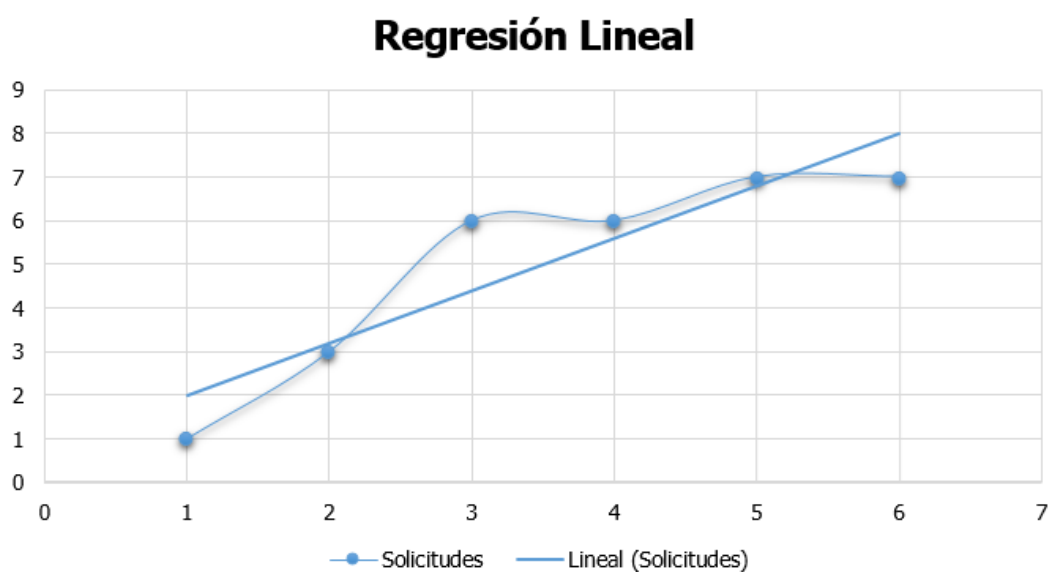


Gráfica 19. Diagrama de Dispersión Variable Independiente (Primera Medición)



Gráfica 20. Diagrama de Dispersión Variable Dependiente (Primera Medición)

En las gráficas 19 y 20 se puede observar como las variables muestran una tendencia lineal, la cual se puede ver de manera general en la gráfica 21 implementando el método de regresión lineal, donde una variable está en función de otra, es decir, que a partir del desarrollo e implementación del sistema SiDFoDeM se obtuvo una cierta cantidad de solicitudes, en comparación con el periodo previo aumentó considerablemente, para obtener tal diagrama se dividió el periodo en intervalos para obtener la razón y la tendencia que se observan en la gráfica 21.



Gráfica 21. Diagrama de Dispersión Correlacional VI y VD (Primera Medición)

Los diagramas de dispersión correspondientes a la segunda medición permiten ver el avance en comparación con el periodo anterior, en el cual se llevó a cabo la implementación del software, lo anterior se puede ver representado en las gráficas 19, 20 y 21.

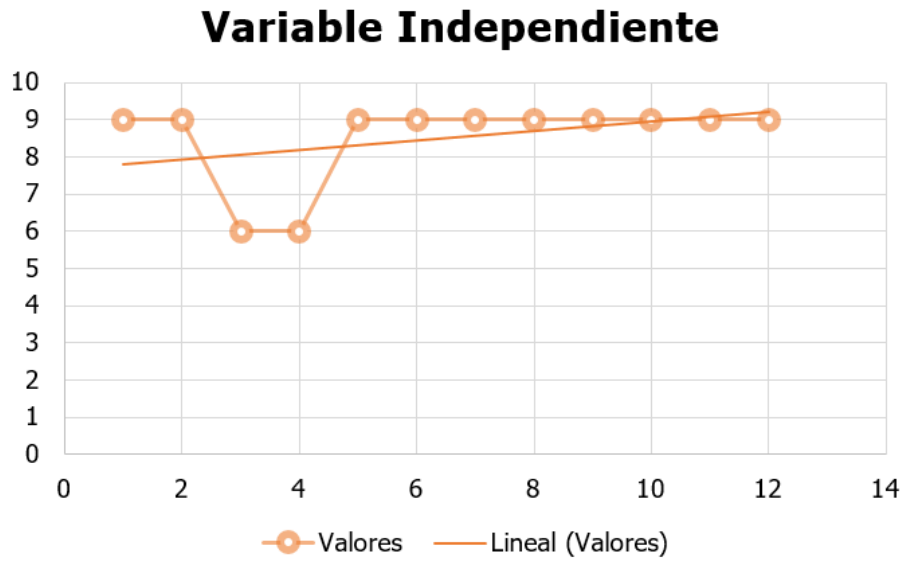


Gráfico 22. Diagrama de Dispersión Variable Independiente (Segunda Medición)

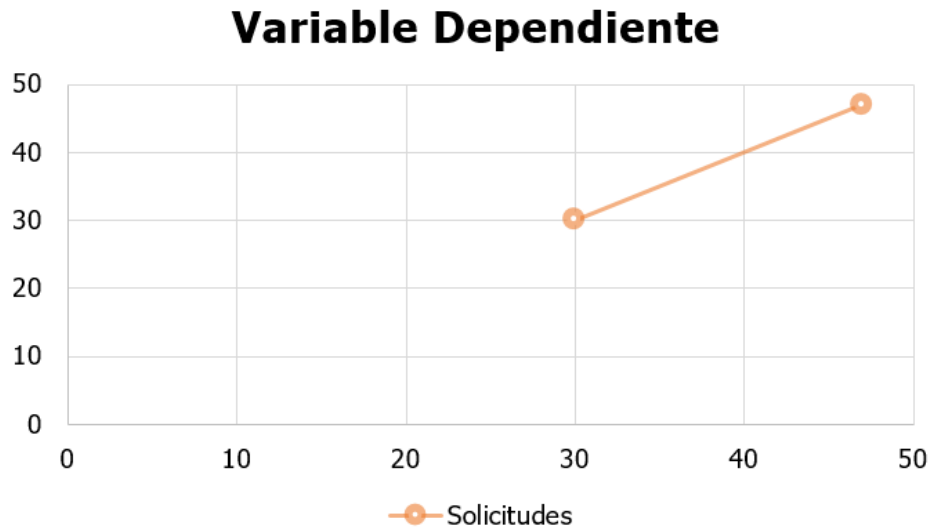
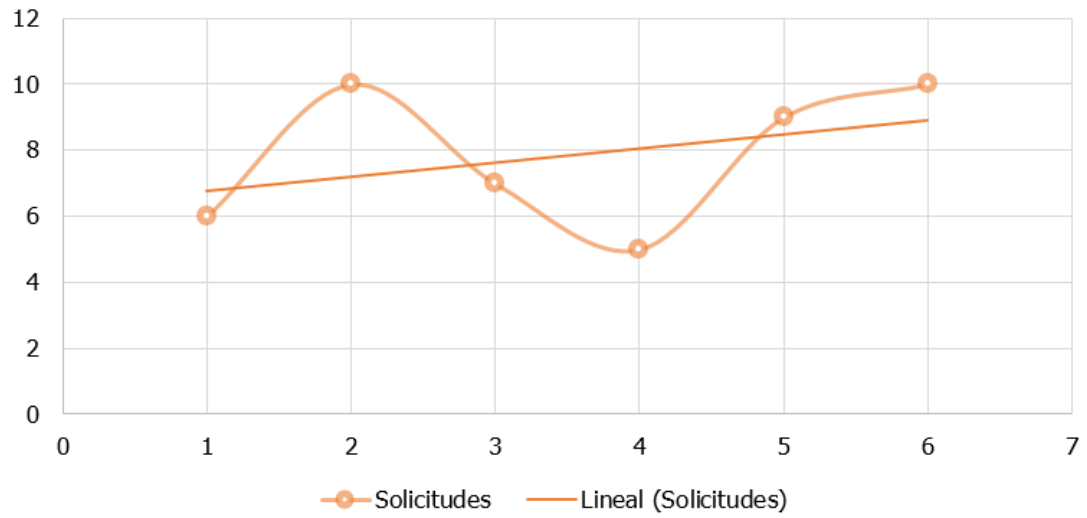


Gráfico 23. Diagrama de Dispersión Variable Dependiente (Segunda Medición)

Como se observó en las gráficas 22 y 23 se muestra una tendencia lineal, la cual se puede ver reflejado en la gráfica 24, donde se implementó el método de regresión lineal y poniendo en perspectiva ambas variables de investigación se visualiza la correlación existente entre como se ha desempeñado el software y la cantidad de solicitudes gestionadas en el mismo, lo cual indica que se ha logrado una difusión de la dependencia de manera paulatina.

Regresión Lineal



Gráfica 24. Diagrama de Dispersión Correlacional VI y VD (Segunda Medición)

Capítulo V

Conclusiones

5.1 Resultados

Durante el desarrollo del presente proyecto de tesis se analizó la problemática que aquejaba a la Dirección de Fomento Deportivo del Ayuntamiento de Martínez de la Torre, Ver; en referencia a la falta de un control de las solicitudes de préstamo de espacios deportivos y como a través de ello se podría impulsar la difusión de esta dependencia, lo cual, a la postre se convertirían en las variables de investigación, independiente y dependiente respectivamente.

La revisión de estos temas y el desarrollo del software permitieron constituir una herramienta útil para dar una solución factible a este departamento, lo cual se ve reflejado en la implementación del producto que lleva por nombre SiDFoDeM (Sistema de Difusión para el Departamento de Fomento Deportivo de Martínez de la Torre).

De acuerdo a la metodología que se siguió, se hizo posible obtener un producto con las siguientes características:

En cuanto a la codificación, los lenguajes de programación elegidos (PHP y JavaScript), aunado a los lenguajes utilizados para el marcado y diseño (HTML y CSS), así como los complementos y framework implementados tales como jquery y Bootstrap, se logró una interfaz atractiva y funcional gracias a la integración de estos componentes que permiten un diseño adaptable (responsive design), lo cual no afecta en la manera de percibirse desde cualquier dispositivo móvil.

Desde el aspecto del diseño y modelado, el sistema tiene la característica de ser escalable, es decir, posee la capacidad de expansión en términos de funcionalidad, lo cual permite que el presente trabajo pueda derivar futuras líneas de investigación y sea tomado en cuenta para el desarrollo de nuevos proyectos de tesis.

SiDFoDeM es un software que integra la robustez necesaria para la generación de formatos de horarios, cumpliendo así con uno de los principales objetivos al inicio del proyecto.

En relación a la evaluación de SiDFoDeM, esta consistió en validar los requerimientos que se establecieron desde la fase de planificación, en la cual se realizaron las actividades para

analizar a detalle cada uno de las futuras funcionalidades de la herramienta, además se tomaron en cuenta los criterios de evaluación posteriormente para la fase de pruebas una vez que se tuvo la versión funcional del software. Gracias a lo anterior se obtuvo un producto con la funcionalidad necesaria en los siguientes aspectos:

- Registro de usuarios, con la característica de seleccionar entre dos tipos de usuario solicitante y responsable.
- Login de usuario, con la característica de discernir entre usuarios (Administrador, Responsable o Solicitante)
- Sesión de usuario y dashboard para cada uno de los tres tipos de usuario contemplados.
- Perfil de usuario, el usuario puede visualizar la información referente a su cuenta, donde se encuentran los datos más importantes del mismo.
- Settings, el usuario tiene la facultad de actualizar o modificar la información, sobre sus generales, así como de personalizar su cuenta a través de una imagen de perfil.
- En cuanto a la sección de trámites los usuarios solicitante y responsable pueden realizar una solicitud de cualquiera de los diferentes espacios deportivos pertenecientes al Ayuntamiento municipal siguiendo el procedimiento correspondiente, mismo que finaliza con el llenado oportuno del formulario con los datos que se requieren para cada usuario dependiendo del tipo que este sea.
- Posterior a ello dentro de la opción “Lista de Solicitudes” el usuario puede visualizar el estado de la solicitud que realizó ya sea que se encuentre pendiente, rechazada o aceptada.
- Si se llegara a presentar el caso de que dos usuarios requieren un mismo espacio deportivo a la misma hora y con la misma fecha, el sistema imposibilita que se pueda enviar la solicitud, enviando una alerta al usuario que esté realizando la solicitud con datos similares, indicando que esta acción no puede proceder, con lo cual se evitan problemas futuros.
- Cuando una solicitud ha sido rechazada por el administrador la solicitud cambia su status y por ende cambia de sitio, por lo tanto, en el apartado de solicitudes rechazadas

el usuario llenará un formulario donde únicamente se encuentran los datos a modificar ya sea fecha u hora.

- En el caso de que la solicitud sea aceptada por el administrador, el usuario puede ingresar en la sección de lista de solicitudes aceptadas para realizar la impresión de dos documentos en formato PDF, el primero es el acuse de registro y el segundo es el formato con la solicitud aprobada que cuenta con el Vo.Bo de la Dirección de Fomento Deportivo.
- Ahondando más en el tema de los documentos para imprimir, el acuse de registro le permite al usuario justificar la realización de una solicitud aprobada, con lo cual este se podrá amparar si fuese requerida la comprobación de que realizó el registro satisfactorio de su solicitud, ya que cada acuse cuenta con un código irrepetible que hace que cada solicitud realizada sea única, otorgándole certeza a los usuarios.
- El formato de horario cuenta con la información de cada solicitud corroborada por el administrador, a fin de que una vez que es aceptada la petición, el usuario puede imprimir el formato con los datos referentes a la misma y con un folio único para cada formato.
- Para el caso del usuario administrador las funciones son distintas ya que desde esta sesión se posibilita la gestión de las diferentes solicitudes que son realizadas por los usuarios responsables y solicitantes.
- En primer lugar, además de contar con las funciones de perfil de usuario y settings, el usuario administrador tiene la posibilidad de visualizar a través de su dashboard o menú de opciones las siguientes secciones:
 - Información de usuarios
 - Solicitudes
 - Módulos deportivos
 - Reportes
 - Datos de directivos
- La opción de usuarios permite al administrador visualizar dos apartados (solicitantes y responsables) en los cuales se encuentran los datos de contacto de los usuarios que se han registrado en el sistema, además se encuentra la opción de dar de baja en ambas

secciones en caso de que el administrador así lo considere pertinente, así mismo existe la opción de dar de alta.

- En la opción de solicitudes se encuentran tres apartados, en los cuales el administrador puede gestionar las solicitudes, mismas que una vez que son emitidas por los usuarios se almacenan en la sección de solicitudes pendientes desde donde el administrador va a revisar la petición y de así considerarlo dará clic en aceptar o rechazar a la solicitud. Una vez que se realiza esto, la solicitud cambia su status y por ende se ubicará en las secciones de solicitudes aprobadas o solicitudes rechazadas según sea el caso.
- La opción de módulos deportivos permite al administrador visualizar la información de cada uno de los módulos deportivos que se encuentran a cargo del Ayuntamiento, así como la función de agregar las galerías de imágenes fotográficas de cada módulo deportivo, de tal manera que al quedar registradas por el administrador, el usuario podrá visualizar estas imágenes en su respectiva sesión.
- Dentro de la opción de reportes, se encuentran cuatro apartados los cuales son reportes de solicitantes, reportes de responsables, reportes de solicitudes de aspirantes y reportes de solicitudes de responsables; en cada una de estas secciones el administrador puede realizar una búsqueda ya sea por nombre, apellido paterno o materno, edad, teléfono o por status, (Activo o Inactivo) en el caso de los usuarios; o bien por nombre de equipo, deporte, fecha de solicitud, categoría o status de la solicitud (Aceptada, Rechazada o Pendiente), para el caso de las solicitudes.
- La última funcionalidad dentro de la sesión del administrador es la de datos de directivo, esta función está relacionada estrictamente con las solicitudes de responsables, cuando se presenta la necesidad de dirigir un horario a través de un oficio de respuesta, el administrador ingresa a esta opción y llena los datos del directivo, al cual va dirigido tal oficio, y corrobora los días que le corresponden a esa solicitud para poder imprimir el horario como formato de oficio en la sección de solicitudes aceptadas.

Cabe mencionar que la realización del sitio web informativo de la dependencia de Fomento Deportivo, también forma parte de uno de los objetivos del proyecto de desarrollo del sistema SiDFoDeM, el cual es parte esencial ya que dentro de este sitio web se encuentra la opción de trámites desde donde se realizan todas las funcionalidades del sistema SiDFoDeM.

5.2 Conclusiones

La presente tesis ha servido como un medio fehaciente en el que se ha permitido analizar la manera en que se involucran distintos aspectos, los cuales van desde lo social, administrativo y de carácter tecnológico, así como la búsqueda continua de mejorar y controlar procesos en específico. Es importante volver a hacer mención de aspectos clave de la presente investigación, la cual parte de una problemática referente a la necesidad de contar con una herramienta que permita gestionar las solicitudes de préstamo de espacios deportivos que se hacen llegar a la Dirección de Fomento Deportivo, dependencia municipal del H. Ayuntamiento de Martínez de la Torre, Ver; con lo cual se pueda lograr difundir ampliamente el trabajo que es realizado por este departamento.

Vale la pena hacer mención que, gracias a temas de los cuales se sienta un antecedente de trabajos de investigación, donde se hace referencia a necesidades similares como las descritas en la presente, se logró obtener un preámbulo más amplio sobre la manera en que se llevaron a cabo ciertas actividades que les permitió a los investigadores en su debido momento, llegar a conclusiones, sobre si el método empleado fue el adecuado para lograr los objetivos que se plantearon desde un inicio en su investigación, o no lo fue.

De igual manera es relevante subrayar que se realizaron las actividades propias de una metodología de investigación cuantitativa, que permitió, con base en sus características, investigar, construir y formalizar los distintos instrumentos de recolección de información, que a su vez permitieran generar resultados más específicos y certeros con referencia a las variables estudiadas dentro de la investigación.

Así mismo, teniendo en cuenta los factores que se mencionan dentro de la problemática, y proponiendo una hipótesis, la cual menciona que con el desarrollo e implementación del sistema web SiDFoDeM que gestione las solicitudes de préstamo de espacios deportivos pertenecientes al Ayuntamiento, se podrá difundir ampliamente el trabajo del Departamento de Fomento Deportivo del Municipio de Martínez de la Torre, Ver; así como una vez aplicados los instrumentos de medición, como fueron las listas de verificación del comportamiento del sistema y análisis de reportes de solicitudes de préstamo; se puede llegar a la conclusión de que la hipótesis planteada se acepta, toda vez que existen los medios necesarios para difundir de manera más amplia la labor realizada por la dependencia antes mencionada.

Lo anterior es confirmado por las respectivas gráficas de resultados mostrados sobre la aplicación y análisis de los datos recolectados, así como por las distintas estimaciones y análisis realizados, apoyados por una herramienta que permite realizar las distintas pruebas estadísticas con el único fin de validar la información y su análisis.

Para tales efectos, se llevaron a cabo distintos elementos de validación sobre los resultados que se fueron obteniendo a lo largo del procedimiento de análisis de datos, como lo son análisis estadísticos y validación de las variables de estudio, de esta manera la significancia que se obtiene es lo más cercano a lo real y en base a ello se generan los resultados finales que permiten aceptar la hipótesis presentada.

Es importante mencionar que una vez generados los resultados finales de los análisis respectivos de los datos, se pudo obtener con total certeza una confirmación a la hipótesis de investigación, donde se encuentra a esta como verdadera, pues gracias a una correcta gestión de las solicitudes de préstamo de los diferentes espacios deportivos que pertenecen al Ayuntamiento mediante el sistema web SiDFoDeM, es posible difundir ampliamente el trabajo del Departamento de Fomento Deportivo del Municipio de Martínez de la Torre, Ver.

Por otro lado, en relación a los objetivos planteados al inicio de la presente tesis se puede concluir que de forma inherente los objetivos fueron alcanzados, debido a que la hipótesis se determinó en base a tales objetivos, por lo tanto, el desarrollo e implementación se realizaron

de manera oportuna, se logró gestionar las diferentes solicitudes de préstamo y por ende se ha ido incrementando la difusión del trabajo de la dependencia de Fomento Deportivo de Martínez de la Torre, Ver.

Así mismo, se pudo notar el incremento que se generó en la realización de tales solicitudes desde la plataforma web con la implementación del sistema SiDFoDeM, haciendo un comparativo con los resultados obtenidas con respecto al periodo anterior a la implantación del software, obteniendo un 70% y 57.5% en el incremento de las solicitudes, estos datos fueron obtenidos una vez analizados los reportes de solicitudes de préstamo emitidos por el sistema en dos periodos distintos posterior a la implementación de la herramienta, gracias a ello se puede corroborar que existe una mayor difusión del trabajo de este departamento en comparación con lo obtenido en meses anteriores.

Como conclusión final se puede agregar que gracias a la investigación realizada se ha podido comprender en mayor amplitud como es que dos variables de estudio pueden estar directamente relacionadas e influir una sobre la otra, además, de que a través de la presente se ha logrado profundizar en la necesidad que aún existe por cerrar la brecha en términos de sociedad y gobierno, hablando estrictamente en el ámbito tecnológico, ya que falta mucho por hacer para alcanzar un crecimiento y desarrollo similar a otros países donde la mayoría de tareas, trámites y servicios son realizados de manera automatizada, por lo tanto y gracias a investigaciones de este tipo es posible comprobar que en realidad el desarrollo de aplicaciones sirve como medio para la gestión y difusión de dependencias municipales.

5.3 Recomendaciones

Dado que la investigación realizada arrojó como resultado que la hipótesis planteada si se acepta, es conveniente tomar en cuenta algunos puntos a mejorar con el propósito de optimizar los resultados de la presente investigación o mejorarlos, así como cimentar las bases para un proyecto mucho más ambicioso, el cual, si bien no puede competir con proyectos que existen en el mercado para resolver problemáticas similares a la presentada en esta tesis, si puede compararse con aquellos de tipo comercial cuyo costo es elevado y de

carácter privado, un ejemplo de plataformas de este tipo son las que se desarrollan para dependencias gubernamentales de carácter estatal e incluso federal, mismas que es del dominio público que involucran un rango más amplio de funciones.

Si bien es cierto, el camino es bastante largo para lograr un resultado de tal magnitud, pero es posible comenzar con un proyecto que puede tomar como punto de referencia la presente tesis, a fin de que se inicie una serie de investigaciones con mayor amplitud, que a la postre reditué en conseguir un producto lo suficientemente robusto que sea punta de lanza en el ámbito de las aplicaciones como medio para gestionar y difundir las diferentes dependencias ya no solo municipales, sino con miras a otros terrenos gubernamentales que forman parte de una mayoría representativa en la actual manera de ofrecer servicios a la ciudadanía.

Una vez expuesto lo anterior y en términos de resultados de investigación, es necesario involucrar al sistema de una manera más general, de tal manera que se pueda observar desde la perspectiva de un todo, es decir, como puede reaccionar sobre otras áreas de la dependencia como pueden ser las áreas de ligas deportivas, registro de arbitraje, registro de categorías y ramas deportivas, control del estado de los diferentes espacios deportivos y control de entrenadores y avances programáticos a fin de monitorear constantemente las actividades que son realizadas en materia deportiva, lo cual reafirmará el compromiso de este departamento con el enfoque que se requiere proyectar a la ciudadanía y de esta forma aumente de manera potencial la difusión de su labor, aunado a lo que se alcanzó hasta este punto con el sistema para la gestión de solicitudes de espacios deportivos.

Entre los aspectos más importantes a reforzar para futuras investigaciones afines a la presente, es la de ampliar la variedad de instrumentos para la recolección de la información, ya que entre más técnicas e instrumentos sean incluidos como medio para recolectar los datos, aún más precisos serán los resultados a obtener y mucho más concisa será la manera de desarrollar un producto que satisfaga una problemática en específico.

Es imprescindible verificar la información de los resultados obtenidos en los meses posteriores una vez finalizada la investigación, para lo cual se recomienda llevar a cabo bitácoras de trabajo generales en donde se describan los hitos más importantes y de esta

manera contar con un precedente sobre el funcionamiento del sistema y como este ha reaccionado con el paso del tiempo a los distintos factores sociales o políticos que no se han previsto.

Es recomendable que el sistema implementado pase por distintos procesos de calidad y confiabilidad, en donde sea sometido a estándares que le permitan al investigador conocer el grado de confianza que esta herramienta emite hacia la organización, como bien puede ser el estándar ISO/IEC 9126 que se refiere a la evaluación de la calidad del software desarrollado, o la norma ISO 27001 la cual se encarga de asegurar las buenas prácticas para la seguridad de la información, de evitar riesgos y mejorar procesos de información.

Vale la pena admitir como recomendación a trabajos futuros, la necesidad de encontrar un punto de conexión entre ciudadanía y dependencia, el cual permita entablar un vínculo que posibilite ahondar aún más en la manera de potencializar la difusión de la dependencia municipal, de tal manera que el sitio web que forma parte integral del proyecto SiDFoDeM, sea el punto de quiebre a partir del cual, la población pueda ingresar a la plataforma de forma expedita y evitar las tan comunes frases del vox populi tales como “no encuentro la página”, “me marca error”, “no me puedo registrar”, entre otras, las cuales reflejan la profunda falta de conocimiento de los servicios digitalizados por una buena parte de la ciudadanía.

Si bien es cierto que cuestiones como la anterior son aún una realidad en la sociedad contemporánea, la necesidad de desarrollar aplicaciones que les faciliten los tan tediosos trámites administrativos es cada vez más una demanda generalizada, por lo que trabajos como el que refleja la presente tesis deben ser tomados en cuenta como prospectos de desarrollo y crecimiento.

Referencias

- ambito.com. (10 de Mayo de 2018). *www.ambito.com*. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de <https://www.ambito.com/el-principio-del-fin-la-burocracia-municipal-n4020785>
- Barba Soler, J. P. (2014). *Diseño y Desarrollo Web*. Valencia: Universidad Politecnica de Valencia.
- Campos Chiu, C. (2015). *Las pruebas en el desarrollo de Software*. México: UNAM. Recuperado el 16 de Enero de 2019
- Campos Paré, R., Casillas Santillán, L. A., Costal Costa, D., Gibert Ginestà, M., Martín Escofet, C., & Pérez Mora, O. (2005). *Bases de Datos*. Barcelona: Universidad Abierta de Cataluña.
- Castro Salazar, J. I., & Toudert, D. (2014). Hacia una metodología de evaluación de los sitios web. México. Recuperado el 16 de Enero de 2018
- CIO México. (13 de Septiembre de 2018). *cio.com.mx*. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de <http://cio.com.mx/metricas-de-gobierno-electronico-situacion-de-mexico-segun-metricas-internacionales/>
- CLADES (Centro Latinoamericano de Documentación Económica y Social). (1999). *Gestión de la información y de la tecnología de la información en el gobierno central y local*. Santiago de Chile: Naciones Unidas. Recuperado el 16 de Enero de 2018
- Cohen Karen, D., & Asín Lares, E. (2000). *Sistemas de información para los negocios Un enfoque de tomas de decisiones*. México: McGraw-Hill.
- Comisión Federal de Mejora Regulatoria. (2009). *Sistema de Información Municipal*. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C.
- Cruz Romero, T. P. (2016). <http://cofemer.gob.mx>. Recuperado el 16 de Enero de 2018, de http://cofemer.gob.mx/Conf_Tabasco_2016/Panel_8/Ing._Tania_Paola_Cruz_Romero/Gob_Digital_tramites_servicios_YMM
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2007). *Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos*. Madrid: Pearson Educación.
- ExxonMobil. (29 de Septiembre de 2017). *corporate.exxonmobil.com*. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de <https://corporate.exxonmobil.com/en/company/worldwide->

operations/locations/mexico/safety-and-health/oims-characteristics-and-responsibilities

- Fernández Solano, I. (2009). *Los sistemas de información como propuesta organizativa de futuro para la administración*. Lisboa, Portugal: CLAD (Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo).
- Gant, J., & Gant, D. (2001). *Web Portals and Their Role in E-Government*. Indiana: AMCIS.
- García Cabrero, B., Cisneros Cohernour, E., & Díaz Camacho, E. (Octubre de 2011). *entornovirtualparaeldesarrollode.weebly.com*. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de <http://entornovirtualparaeldesarrollode.weebly.com/41tecnicas-cuantitativas.html>
- García-Fernández, R., González-Díaz, B., González-Salas, J., & Pablos-Rodríguez, J. L. (2015). Sistemas de información en las administraciones locales. En *Gestión y Política Pública* (págs. 171-203). Oviedo, España: Universidad de Oviedo.
- Ghio, Y. (2009). Sistemas de Información para la Gestión. *Fortalecimiento Institucional de los Gobiernos Locales* (pág. 6). Buenos Aires: Ministerio del Interior.
- Gil García, J. R., Criado, J. I., & Téllez Mosqueda, J. C. (2017). *Tecnologías de Información y Comunicación en la Administración Pública*. Ciudad de México: INFOTEC.
- Gobierno de la República. (2006). Sexto informe de Gobierno. México: Presidencia de la República. Recuperado el 16 de Enero de 2018
- González, L. (28 de Febrero de 2017). *www.eleconomista.com.mx*. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Piden-a-gobierno-mas-inclusion-de-la-tecnologia-20170301-0100.html>
- H. Congreso de la Unión. (2018). Ley Federal del Procedimiento Administrativo. México: Diario Oficial de la Federación (DOF). Recuperado el 16 de Enero de 2019
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (27 de Noviembre de 2018). *www.gob.mx*. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de <https://www.gob.mx/inafed/documentos/resultados-del-programa-agenda-para-el-desarrollo-municipal-2018-183273?idiom=es>
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2011). *Análisis y Diseño de Sistemas 8va Edición*. México: Pearson Educación.
- Lagunes Soto, A. (2013). *Estrategia digital nacional*. México: SeGOB.

- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). *Sistemas de Información Gerencial*. México: Pearson Educación.
- Lideres Para Gobernar Corp. (10 de Julio de 2016). *lideresparagobernar.org*. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de <http://lideresparagobernar.org/tecnologia-gobierno/>
- Madriz Rodríguez, D., González Díaz, S., Castillo Pedraza, M., & Parra Santos, M. (13 de Junio de 2009). Sistema de gestión para el gobierno municipal. *Revista Chilena de Administración Pública*, págs. 128-162.
- Mendoza, N. J., López Valladares, M., & Montes de Oca Rojas, Y. (2000). Modernización de los sistemas de información. *Congreso Internacional sobre la Reforma de la Administración Pública* (pág. 13). Rep. Dominicana: Concejo de Desarrollo Científico y Humanístico.
- Mundo Contact. (27 de Noviembre de 2012). *mundocontact.com*. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de <https://mundocontact.com/el-uso-de-la-tecnologia-en-el-gobierno-digital-estudio/>
- Mundo Contact. (27 de Noviembre de 2012). *mundocontact.com*. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de <https://mundocontact.com/el-uso-de-la-tecnologia-en-el-gobierno-digital-estudio/>
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). (2012). *Guía para mejorar la calidad regulatoria de trámites estatales*. México: OECD Publishing.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). (2012). *Estudio de las Naciones Unidas sobre el Gobierno Electrónico*. New York: United Nations. Recuperado el 16 de Enero de 2018
- Pérez, M. (2010). Desafíos de innovación y tecnología en el futuro Gobierno. *Gerencia*, 56. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de <http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=877&sec=7>
- Pressman, R. S., & Ph., D. (2010). *Ingeniería del software, un enfoque práctico*. México, D.F.: McGraw-Hill.
- Quintanilla Mendoza, G. (2007). El uso de las nuevas tecnologías en México. *Una sociedad mejor informada* (pág. 15). México: Secretaria de Gobernación.

- RFTS (Registro Federal de Trámites y Servicios). (2008). *Sistemas de Trámites en línea*. México: Comisión Federal de Mejora Regulatoria. Recuperado el 16 de Enero de 2018
- Rodríguez Ortiz, I. (2012). *Infraestructura tecnológica y sistemas de información para la oferta de servicios a nivel municipal*. México: ITAM (INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO).
- Sanchez, J. M. (10 de Junio de 2018). *www.abc.es*. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de https://www.abc.es/tecnologia/informatica/soluciones/abci-retos-tecnologicos-para-nuevo-gobierno-201806071149_noticia.html
- Santillán Peralvo, F. (2005). *Modelo de gestión y gerencia para gobiernos locales alternativos*. Ecuador: Centro de Investigaciones Universidad Andina Simón Bolívar. Recuperado el 16 de Enero de 2018
- SAT (Servicio de Administración Tributaria). (21 de Noviembre de 2016). *iofacturo.mx*. Recuperado el 16 de Enero de 2018, de <http://iofacturo.mx/comunicados-del-sat/las-nuevas-tecnologias-y-el-gobierno>
- SeGob (Secretaría de Gobernación). (03 de Diciembre de 2015). *dof.gob.mx*. Recuperado el 16 de Enero de 2018, de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5418749&fecha=03/12/2015
- SeGob (Secretaría de Gobernación). (06 de Septiembre de 2018). *www.gob.mx*. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de <https://www.gob.mx/wikiguias/articulos/criterios-de-digitalizacion-de-tramites-y-servicios-digitales?state=published>
- SEGOB(Secretaría de Gobernación). (4 de Mayo de 2014). *www.gob.mx*. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de <https://www.gob.mx/mexicodigital/articulos/politica-de-tecnologia-del-gobierno-de-la-republica>
- Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2002). *Fundamentos de Bases de Datos*. Madrid: McGraw-Hil.
- UDLAP (Universidad de las Américas Puebla). (31 de Octubre de 2012). *udlap.mx*. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de <http://blog.udlap.mx/blog/2012/10/conclusodenuvatecnologia/>

- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2010). <http://www.imaginar.org>. Recuperado el 16 de Enero de 2018, de http://www.imaginar.org/docs/estandares_usabilidad
- Vicente Romero, G. (16 de Mayo de 2017). www.telesurtv.net. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de <https://www.telesurtv.net/opinion/La-tecnologia-como-innovacion-Como-colocar-al-Ciudadano-en-el-Centro-de-Gobierno-20170516-0012.html>
- Villagómez, C. (17 de Octubre de 2016). es.ccm.net. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de <https://es.ccm.net/contents/207-sistemas-de-atencion-al-cliente-y-sistemas-administrativos>
- Villoria Mendieta , M. (2009). *La participación de los ciudadanos*. Madrid: Consejería de Administraciones Públicas.
- Weber, M. (1969). *Economía y Sociedad*. México: Fondo de Cultura Económica. Recuperado el 16 de Enero de 2019
- West, D. M. (2004). *E-Government and the Transformation of Service Delivery and Citizen Attitudes*. Boston: Public Administration Review.
- Zambrano Barrios, A. (2001). *Gerencia estratégica y gobierno*. Caracas: IESA.

Anexos

Anexo A) Instrumento de medición para la variable independiente: Lista de Verificación.



Lista de Verificación

Objetivo: Medir la eficiencia que se obtuvo al desarrollar e implementar el sistema web SiDFoDeM en el Departamento de Fomento Deportivo.

Nombre del responsable de la dependencia: _____

Lugar y Fecha de la aplicación: _____

Instrucciones: Las siguientes son una serie de afirmaciones relacionadas con el desarrollo e implementación del sistema SiDFoDeM. Para contestarlas, se requiere que, por favor, lea cada una de las afirmaciones presentadas en la lista de verificación y señale con una **X** la opción que considera concuerda con su percepción de acuerdo al siguiente código de respuestas, en donde los códigos utilizados son los siguientes:

- **SI** - Cumple y hay evidencias objetivas
- **NO** - No Cumple
- **NA** - No Aplica

CRITERIO	SI	NO	NA
01.- Se realizó alguna capacitación para la utilización del sistema.			
02.- Los capacitadores resolvieron dudas y fueron accesibles			
03.- El uso del sistema ha causado retrasos en los procesos de solicitudes de préstamo de espacios deportivos.			
04.- El uso del sistema causo retrasos en cuanto al servicio al usuario (Tiempo para realizar solicitudes)			
05.- El sistema realiza eficientemente las actividades de gestión de solicitudes de préstamo de espacios deportivos.			
06.- El sistema realiza eficientemente las actividades de control de solicitudes de préstamo de espacios deportivos.			
07.- El sistema realiza eficientemente el registro de las diferentes solicitudes de préstamo de espacios deportivos.			
08.- El sistema genera eficientemente los acuses y formatos de asignación de horario para dar respuesta a los diferentes tipos de solicitudes.			
09.- La implementación del sistema se realizó en tiempo y forma			
10.- Se obtuvo algún ahorro de tiempo en cuestiones de trámites administrativos.			
11.- Se obtuvo alguna mejora en los procesos administrativos de la dependencia con la implementación del sistema.			
12.- De acuerdo a los reportes de usuarios registrados, existe algún incremento de estos en comparación a la ausencia de la herramienta de software.			
TOTALES			

Anexo B) Instrumento de medición para la variable dependiente: Reporte de Solicitudes de préstamo de espacios deportivos.



Reporte de Solicitudes de Préstamo

Objetivo: Confrontar los resultados de las solicitudes que llegan al Departamento de Fomento Deportivo con respecto a meses anteriores, de tal manera que se pueda analizar el nivel de difusión que ha obtenido la dependencia a partir de la implementación del sistema.

Lugar de aplicación: _____

Mes lectivo: _____

Instrucciones: Llenar los respectivos campos de acuerdo a lo solicitado con respecto a las solicitudes de préstamo de espacios deportivos, los usuarios que se han registrado y el incremento de las solicitudes con respecto al mes anterior.

PERIODO	No. Usuarios Registrados	No. Solicitudes	% Incremento de Usuarios nuevos de cara al Periodo Anterior	% Incremento de Solicitudes de cara al Periodo Anterior
15 – Enero – 2019 AL 15 – Febrero – 2019				
TOTAL				