



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas

**Propuesta de Sistema de Información
para la Fonoteca de Radio Nicolaita de la
Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN INFORMÁTICA ADMINISTRATIVA

PRESENTA

NOÉ JUNIOR CABRERA TRIGUEROS

ASESOR

DR. SALVADOR ANTELMO CASANOVA V.

Morelia, Mich. Septiembre 2011



I N D I C E

Resumen - - - - -	1
Introducción - - - - -	2
Antecedentes - - - - -	3
Planteamiento del Problema - - - - -	5
Objetivos Generales - - - - -	6
Objetivos Específicos - - - - -	6
Justificación - - - - -	7
Alcance - - - - -	8
Limitaciones - - - - -	8

CAPITULO I

Marco Conceptual

Sistemas Informáticos - - - - -	9
Fonoteca - - - - -	10
Fonotecas Virtuales - - - - -	13
Sistemas de Información - - - - -	16
Partes de un sistema de Información - - - - -	16
Un Sistema de Información - - - - -	16
Partes de un Sistema de Información - - - - -	19
Entrada de Información - - - - -	19

Almacenamiento de Información - - - - -	19
Procesamiento de Información - - - - -	20
Salida de Información - - - - -	20
La Información como Recurso de las Organizaciones - - - - -	20
Tipos y Usos de los Sistemas de Información - - - - -	21
Estrategias Competitivas con la TI - - - - -	22
Tipos de Sistemas de Información - - - - -	22
Sistemas de Procesamiento de Transacciones - - - - -	23
Sistemas de Automatización de la Oficina - - - - -	24
Sistemas de Información Gerencial - - - - -	25
Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones - - - - -	25
Sistemas Expertos e Inteligencia Artificial - - - - -	26
Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones - - - - -	27
Sistema de Apoyo a Ejecutivos - - - - -	28
Herramientas de Ayuda al Desarrollo - - - - -	28
Herramientas CASE - - - - -	29
Historia - - - - -	30
Tecnología CASE - - - - -	30
Componentes de una Herramienta CASE - - - - -	31
Estructura General de una Herramienta CASE - - - - -	32
Integración de las Herramientas CASE en el futuro - - - - -	32
Factores Asociados a la Implantación CASE - - - - -	33

CAPITULO II

Marco Metodológico

Fases de un Sistema de Información - - - - -	34
Identificación de Problemas y Oportunidades y Objetivos - - - - -	34
Determinación de los Requerimientos de Información - - - - -	35
Análisis de las Necesidades - - - - -	36
Diseño del Sistema Recomendado - - - - -	36
Desarrollo y Documentación del Software - - - - -	37
Prueba y Mantenimiento del Sistema - - - - -	37
Implementación y Evaluación de Sistema - - - - -	37
Metodologías	
Cuadro de Metodología detallada - - - - -	38
Metodología de Programación Extrema - - - - -	40
Metodología Desarrollo Rápido de Aplicaciones - - - - -	42

CAPITULO III

Desarrollo

Identificación de Problemas, Oportunidades y Objetivos	
Viabilidad Operacional - - - - -	45
Viabilidad Técnica - - - - -	45

Viabilidad Económica - - - - -	46
Determinación de Requerimientos de Información	
Definición del Servicio de Fonoteca - - - - -	48
Modalidad y Descripción- - - - -	48
Tratamiento Físico de los Soportes Sonoros - - - - -	49
Tratamiento Técnico de los Documentos Sonoros - - - - -	52
Verificación, Registro Sellado - - - - -	54
Clasificación y Catalogación - - - - -	54
Norma de Catalogación - - - - -	55
Clasificación de los Materiales Sonoros - - - - -	58
Análisis de la Necesidades	
Puestos de Trabajo - - - - -	62
Área Técnica - - - - -	62
Área Administrativa - - - - -	63
Proceso de Adquisición de Material - - - - -	64
Análisis de Requerimientos - - - - -	66
Estructura de Base de Datos - - - - -	67
Propiedades de las Tablas - - - - -	70
Diagramas de Contexto - - - - -	72
Diseño del Sistema Recomendado	
Desarrollo y Documentación del software	
Conclusiones - - - - -	83
Glosario de Figuras - - - - -	84
Bibliografía - - - - -	85



Resumen

Este trabajo especial de grado describe el desarrollo de una propuesta de sistema de información que brindará soporte a la Fonoteca de Radio Nicolaita de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, que funcionará de manera, estable y segura, que ofrecerá al mismo tiempo unidad y posibilidad de compartir información confiable.

Para realizar el levantamiento de información se utilizó como modelo diferentes Fonotecas del país así como de otros países, tales como la Fonoteca Nacional, así como de los Servicios de Fonotecas en Bibliotecas Públicas. Alfonso Ambrosio Flores. Ministerio de Cultura Madrid, para tener mayor cobertura y conocimiento del tema. Se acordaron dos períodos, uno de levantamiento de información y otro de implantación.



Introducción

En la vida de las instituciones y las empresas, la información ocupa un lugar muy importante en el desarrollo de sus procesos, ya sea para el control de su actividad, así como la generación de reportes que muestren los avances o retrocesos de su labor.

Los Sistemas de Información son requeridos para poder dar apoyo al proceso de toma de decisiones de las organizaciones. Desde esta perspectiva debe ser absolutamente claro que toda organización requiere de Sistemas de Información, y los requiere durante toda su existencia. Lo único que va a cambiar en el tiempo, es la forma en que se implementarán estos sistemas.

El siguiente trabajo tiene por objeto satisfacer las necesidades de la institución Radio Nicolaita, creando un sistema que pueda servir para el ordenamiento del material Fonográfico que es una de las herramientas principales de esta radiodifusora.

Desde el punto de vista estratégico, estas tecnologías y aplicaciones proveen la base para la integración de cualquier oficina, de manera que se debe prestar especial atención a los aspectos de análisis, estructura, asignación de recursos y tecnología disponible, para obtener el máximo beneficio y, al mismo tiempo, evitar crear temores o falsas expectativas en el lugar de trabajo.

Asimismo, debe tomarse en cuenta que existen numerosas aplicaciones de tecnología de información que pueden cubrir las necesidades particulares de una oficina. Para evitar confusiones al respecto, resulta vital que se determine el nivel y naturaleza de automatización



Antecedentes

A lo largo de su historia, las radiodifusoras de las instituciones de educación superior han surgido paulatinamente con objetivos semejantes; a diferencia de las estaciones comerciales, sus fines se basan en: a) difusión de la cultura; b) extensión de la docencia; c) información; d) promoción de las actividades y resultados del quehacer universitario; e) análisis de la problemática social, económica y política y, f) divulgación científica y de los avances tecnológicos.

Generados como respuesta a una necesidad educativa y social, en algunos casos les faltan elementos tecnológicos que permitan contrarrestar los efectos de “entretenimiento” de la radiodifusora comercial. En este sentido, y tomando en cuenta la particular estructura de cada institución educativa en su relación social, no existe un modelo de radiodifusión universitaria, aunque sus principios se encaminan a la difusión cultural, extensión de los servicios y vinculación educación superior, buscando su pertenencia acorde con su propia comunidad y sociedad.

Radio Nicolaita nació y salió al aire producto de una iniciativa que encabezó el Rector Dr. Melchor Díaz Rubio, en ese entonces de esta Casa de Estudio y del entusiasmo de un grupo de nicolaitas, quienes obtuvieron del Presidente Luis Echeverría la donación del equipo de transmisión para la puesta en marcha de una emisora de carácter cultural, dependiente de nuestra Universidad.

Los trámites ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, seguirían su curso hasta obtener, con fecha 12 de febrero de 1974, la siguiente notificación por parte de la Dirección de Concesiones y Permisos, dirigida al Rector Díaz Rubio: “Habiendo efectuado el estudio técnico por la Dirección General Técnica de esta Subsecretaría de Radiodifusión, se encontró la posibilidad de asignar la frecuencia de 1370 Khz. en Morelia, Mich, para ser ocupada en servicio diurno



exclusivamente, con una potencia de 0.5 KW., utilizando un sistema de antena omnidireccional, cuyo campo característico sea por lo menos de 175 mV/m,. Mientras tanto, el Consejo Universitario autorizaba su funcionamiento y denominación mediante un comunicado dirigido al Lic. Luis Salinas Juárez, Director de Difusión Cultural e Intercambio Universitario en los siguientes términos: “En sesión celebrada el día 8 de marzo, este Cuerpo Colegiado autoriza el funcionamiento en el seno de esta Casa de Estudio, de una Radiodifusora de tipo cultural que llevara por nombre “Radio Nicolaita” . Sin embargo, continuaría el trámite correspondiente que patentaba el interés de la Comunidad Universitaria por obtener la autorización. Sería en un nuevo comunicado donde nuevamente el Rector Díaz Rubio refrendaba la petición ante el Lic. Julio César Contreras Camacho, Director general de Concesiones y Permisos con fecha 23 de Marzo de 1974: “En calidad de Presidente y Secretario del H. Consejo Universitario de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, solicito se conceda la autorización, para que nuestra Casa de Estudios pueda echar a andar la radiodifusora cultural; cuyo equipo nos fue donado por la Presidencia de la República”.

Para fortuna, los trámites llegarían a su fin, siendo ya Rector el Dr. Luis Pita Cornejo. Es en 1975 cuando se realizan los primeros proyectos de instalación bajo la supervisión del Ing. Manuel Espinosa Toledo, para después de analizar y deliberar su ubicación se plantearan inmuebles como el de la preparatoria Ing. Pascual Ortiz Rubio y el Colegio de San Nicolás de Hidalgo, sin embargo, la construcción de Ciudad Universitaria y la ya existente -en el nuevo campus- infraestructura de la torre de control del antiguo aeropuerto de Morelia, sería fundamental para optar por este sitio para albergar a Radio Nicolaita una vez realizadas ciertas remodelaciones.



Planteamiento del Problema

Radio Nicolaita es una institución que depende de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, institución que fue creada en el año de 1976, con el objetivo de difundir las actividades de la propia universidad así como los acontecimientos más trascendentes del estado, del país y del mundo.

Radio Nicolaita cuenta con una Fonoteca, con una gran variedad de géneros musicales, el cual la ha ido enriqueciendo por medio de donaciones y aportaciones de gente radioescucha. El material con el que cuenta actualmente es principalmente discos de 33 revoluciones o llamados también Disco LP, mucho de este material no está registrado y por consiguiente no se sabe si está en buenas condiciones para su uso en la programación.

Además contiene una gran variedad de géneros, tales como: clásica, romántica, rock, instrumental, etc, dicho material son unas auténticas obras de arte ya que por los años y el tipo de música, es muy difícil encontrarlas en tiendas de discos.

El problema que tiene, es que no se cuenta con un sistema de información de ningún tipo que permita organizar debidamente, las fonotecas deben de llevar un orden que debe ir por el nombre del autor o en su defecto interprete, género al que pertenecen, subgénero, etc, etc,.



Objetivos Generales:

Proponer un sistema de información que logre organizar, clasificar, proporcionar y programar el material discográfico. Dando las ventajas de la adquisición del material para su programación diaria de la emisora, en el que contemple una reproducción por fechas para dar variedad a los radio escuchas

Objetivos Específicos

- Proponer un sistema de información que permita organizar y dar un orden cronológico al material discográfico.
- Crear un sistema de información que proporcione estabilidad y capacidad para el manejo de información.
- Diseñar un modulo de control de usuarios para seguridad del sistema y de la información.
- Implementar un modelo de datos que cumpla con todos los objetivos y sea estable ante el crecimiento de información.



Justificación

A lo largo de la historia de Radio Nicolaita, ha tenido que batallar con la organización de su Fonoteca, diferentes administraciones ha pasado por esta institución que no se han dado a la tarea de ponerle empeño en este rubro.

Los encargados de la Fonoteca han tenido a bien hacer su labor para organizarla de tal manera que sea funcional, sin embargo, al no llevarse un control estricto en la salida y entrada del material para programarse, provoca que al paso de los días se vuelva a desordenar y los cambios del personal de área de trabajo, conlleva a que se pierda la continuidad en el manejo de la Fonoteca

Este sistema de información estará diseñado y se implementará con la finalidad de simplificar y agilizar los procesos de ordenamiento de la fonoteca que tiene actualmente Radio Nicolaita.

También se logrará dar agilidad en la respuesta de obtención de material para la programación y así evitar que los discos se repitan en semanas seguidas y darle variedad musical a nuestros radioescuchas.



Alcance

El sistema de información que se propone para el manejo de la Fonoteca, hasta el momento se hará de manera local, ya que por el momento solo tendrá acceso la fonotequista, el programador y la dirección, posteriormente se ampliara el sistema de información y se dará a conocer en la página Web como todas la radiodifusoras. Además de exponerlo como propuesta en la próxima reunión de SINPRIES, (Sistema Nacional de Productoras y Radiodifusoras de Educación Superior), para crear la fonoteca nacional de Radiodifusoras y Productoras de Educación, para compartir música de cada región del país desde esta opción. Además de realizar la digitalización del material con que se cuenta para que pueda conservarse en mejor estado dicho material, así como, ponerlo a la disposición en internet para compartir con otras radiodifusoras.

Limitaciones

- Se debe de tener un equipo en buenas condiciones que sirva para servicio de la Fonoteca exclusivamente
- Debe de contar con buena capacidad de almacenamiento para que la base de datos soporte la información del sistema.
- Debe de tener los programas que el sistema requiera de soporte para su mejor funcionamiento.



CAPITULO I

Marco Conceptual

Sistemas Informáticos

Un sistema informático: es el conjunto de partes interrelacionadas, hardware, software y de Recurso Humano (humanware). Un sistema informático típico emplea una computadora que usa dispositivos programables para capturar, almacenar y procesar datos. La computadora personal o PC, junto con la persona que lo maneja y los periféricos que los envuelven, resultan de por sí un ejemplo de un sistema informático.

Incluso la computadora más sencilla se clasifica como un sistema informático, porque al menos dos componentes (hardware y software) tienen que trabajar unidos. Pero el genuino significado de "sistema informático" viene mediante la interconexión. Muchos sistemas informáticos pueden interconectarse, esto es, unirse para convertirse un sistema mayor. La interconexión de sistemas informáticos puede tornarse difícil debido a incompatibilidades. A veces estas dificultades ocurren a nivel de hardware, mientras que en otras ocasiones se dan entre programas informáticos que no son compatibles entre sí.

Los diseñadores de sistemas informáticos no necesariamente esperan que sus sistemas se puedan interconectar con otros sistemas. Por otro lado, los técnicamente eruditos a menudo pueden configurar sistemas diferentes para que se puedan comunicar entre sí usando un conjunto de reglas y restricciones conocidas como protocolos. Los protocolos tratan precisamente de definir la comunicación dentro de y entre sistemas informáticos distintos pero conectados entre sí. Si dos sistemas



informáticos usan el mismo protocolo, entonces podrán ser capaces de interconectarse y formar parte de un sistema mayor.

Fonoteca

La fonoteca es plato diario en nuestro medio; la visitamos todos los días, a toda hora; nos servimos de ella de manera permanente. A pesar de todo, puede que no reflexionemos de su importancia y trascendencia con la profundidad que merece. Relativamente pequeña en comparación con el tamaño de una emisora, en cambio resulta imprescindible para que exista la programación.

Quizás para algunos sea un mero “almacén” de música donde vamos cada vez que editamos nuestros programas, o si en un espacio en vivo los radioyentes solicitan favoritos. Yo me pregunto: ¿se reduce sólo a eso un lugar frecuentado diariamente por todos los realizadores?

Todos conocemos la utilidad de la fonoteca como “suministradora” de números musicales, pero debemos considerar que su importancia no se ciñe únicamente a la entrega de cintas o discos. Ahora, cuando corren nuevos aires tecnológicos para la radio, considero que la fonoteca, lejos de confinarse al concepto de “vetusto almacén de viejas cintas”, asume una importancia cada vez mayor.

Por propia experiencia, es lamentable reconocer el deterioro del primer número musical de cada cinta, particularmente en el caso de las cintas extremadamente usadas, debido a la consecuente pérdida de la cinta neutra protectora que conocemos como “líder”. La falta de atención, en buen grado la indolencia, propició ese lamentable hecho. Otro aspecto lo es el material plástico de los carretes, que muchas veces al partirse y



rebobinar luego a elevada velocidad, ha provocado que toda la cinta en su conjunto quedara inservible.

Afortunadamente las fonotecas gozan de un sistema bajo de temperatura que preserva por buen tiempo las matrices, pero no debemos descartar la humedad y los hongos que pueden afectarlas y hacerlas inaudibles en un momento dado.

Además de la música y los efectos de sonido que contiene la fonoteca, también hallamos verdaderas reliquias que mucho representan para cada emisora; ahí se incluyen las visitas grabadas de artistas locales, nacionales y extranjeros; intervenciones de personalidades de la cultura y de la sociedad en general en determinados espacios y otros momentos estelares que incluyen desde actos históricos, discursos y grabaciones en las voces de locutores ya en retiro o fallecidos. ¿No coinciden conmigo en la idea de que la fonoteca, más que un “almacén” de música, constituye el patrimonio sonoro de toda radioemisora? Esta afirmación, que por justa resulta igualmente axiomática, nos compele a la tarea de proteger y poner a salvo ese acervo que es orgullo nuestro y herencia para las nuevas generaciones.

¿Cómo hacerlo? En primer lugar, es una tarea urgente porque los equipos de reproducción son cada vez más escasos en todo el mundo, y llegará el momento en que haya muchas cintas, pero no dónde reproducirlas. Lo segundo es que continuar utilizando esa tecnología, además de costoso, es anacrónico si se tiene en cuenta que la digitalización se abre paso continuamente.

Me parece que lo primero que se debe hacer en cada fonoteca es una revisión total y completa de todas las cintas, con una escucha colegiada y experta que incluya realizadores y directores de programas, para que



con un criterio conjunto se decida pasar a discos compactos lo que constituya ciertamente parte de la riqueza sonora. No se trata de pasar todas y cada una de las piezas, pues habría que tomar en cuenta su trascendencia, calidad musical y calidad auditiva. Esta tercera condición pudiera llevar a excepciones cuando se trata de personalidades o momentos que constituyen una verdadera reliquia digna de conservarse.

Algunos tal vez piensen que lo ideal sería pasar todo lo seleccionado al disco duro del servidor (en el caso de radioemisoras digitalizadas). La idea es buena en principio, pero hay que tener presente que los discos duros no ofrecen toda la fiabilidad posible, ya que un eventual “bloqueo de red” puede borrar todo o parte de su contenido. Independientemente de la operatividad y rapidez que representa contar con el recurso sonoro dentro del sistema digital del servidor, considero ineludible el rescate y conservación mediante matrices en discos compactos.

Otro aspecto a tomar en cuenta en las fonotecas lo constituye contar con una computadora para crear una base de datos exacta y confiable que dé acceso a todo lo que hay en existencia.

El registro exige un riguroso nivel profesional por parte de quienes lo confeccionen. Aquí se incluye desde la necesaria exactitud a la hora de redactar, hasta la fidelidad ortográfica, de modo que nunca haya equívocos a la hora de localizar un dato. Es un trabajo obviamente arduo en su inicio, pero una vez terminado sólo basta la actualización sistemática cada vez que llegan nuevos envíos. La prudencia aconseja que esa base de datos sea quemada en un disco compacto re-grabable para que sea conservada en caso de que el disco duro de fonoteca presente algún problema, tan común y corriente en el universo de la Informática.



Si se lograra todo eso, muchas cintas pudieran ser destinadas a otras radioemisoras que no cuentan aún con sistema digital. No así el caso de los discos de 45 y de 33 r. p. m., que aunque vale la pena copiarlos en disco compacto, increíblemente su fidelidad sigue siendo mayor según criterios de muchos expertos. Veo cómo muchas personas se deshacen de sus Larga Duración por considerarlos obsoletos, mientras otros discómanos alrededor del mundo hacen pesquisas para agenciárselos por considerar que su registro sonoro es superior a pesar de los consabidos "scrash" de que adolecen por el maltrato sometido con agujas deterioradas o brazos pesados. Buena noticia es que, a pesar de todo, se siguen fabricando platos para la reproducción de esa clase de discos.

Finalmente, la conservación de la fonoteca exige una estricta supervisión para evitar la inserción indiscriminada de música en los discos duros. Solamente un personal sería el encargado de autorizar la incorporación de nueva música, y la operación estaría al cuidado de alguien debidamente autorizado y en la obligación de ofrecer los datos exactos para que las nuevas grabaciones se incorporen con sus datos exactos a la base de datos.

Fonotecas Virtuales

Difusión en la Red

La gran singularidad de un museo radica en sus colecciones, sin embargo, el mero hecho de conservarlas y exponerlas no asegura que el visitante "adquiera conocimiento". Con el fin de hacer que la experiencia en el museo sea más rica, es necesario que el público entienda poco o mucho del mensaje oculto en las piezas y salgan teniendo la sensación



de haber aprendido cosas, de habérselo pasado bien y, en definitiva, que consideren que el beneficio obtenido paga con creces el esfuerzo dedicado a la visita.

La inclusión de las TIC se hace evidente en los procesos museológicos como la documentación y digitalización de colecciones, la gestión de bases de datos documentales, la accesibilidad para especialistas, y debe impregnar también el gran reto de futuro que constituye la difusión, tanto en las salas de exposición como en las plataformas en la Red. Involucrarse activamente con el público, motivarlo e inspirarlo implica mucho más que manipular el ratón del ordenador o simplemente observar una animación: tiene que ver más bien con la habilidad de responder cada vez con más entendimiento/conocimiento.

El aprendizaje resultante de una experiencia en línea no tiene porqué ser diferente al aprendizaje cotidiano. Las diferencias deben radicar en las características del medio, en las maneras de comunicar y no en la calidad del propio aprendizaje.

Internet, el gran canal de información, transporta sonidos de lo más variado y una primera prospección muestra que buena parte de éstos son guiños sonoros que complementan páginas muy diversas. Los sitios web dedicados al sonido en alguna de sus formas responden a diferentes tipologías: muchos tienen que ver con música en línea, hoy por hoy una de las consultas más habituales con lo que tanto oferta como demanda van en aumento; otros tantos están dedicados a la promoción y venta de efectos, cada vez más solicitados ya que se utilizan para la sonorización de creaciones artísticas de vanguardias



multidisciplinarios, producciones de cine y vídeo o en ediciones multimedia. También se encuentran páginas de diversas fonotecas del mundo de las cuales solo algunas están dedicadas a sonidos naturales lo que pone en evidencia el hecho que las señales animales y la comunicación acústica, como área de conocimiento, no son ampliamente difundidas en la Red.

Los archivos de sonidos en línea como las Bibliotecas de Voces, las colecciones de música o de sonidos naturales son un buen medio para poner al alcance de una mayor audiencia colecciones históricas, piezas únicas o registros de interés científico. Hacer accesibles las colecciones museológicas para consulta es un primer paso en la difusión patrimonial, pero si a esto se une la posibilidad de explicarlas, de contextualizarlas, la experiencia de los usuarios será más enriquecedora por cuanto podrá obtener información complementaria que le permitirá acercarse a un área de conocimiento, más allá de la simple audición de una grabación.

El rápido crecimiento de Internet en los últimos años ha llevado a los conservadores de museos a hacer accesibles sus bases de datos en la Red, permitiendo así la consulta a usuarios remotos. Las 'bibliotecas digitales' que propone la iniciativa Open Archive Initiative, OAI, responden al deseo general de desarrollar sistemas interoperables en lo relativo al intercambio de datos y colaboración de servicios. En cuanto a los archivos de sonidos en ocasiones se dispone de un catálogo en línea que permite únicamente la consulta aunque se espera que ofrezca la posibilidad de solicitar copias de grabaciones en un futuro próximo.



Aunque la consulta de las Bases de Datos en línea representa un paso adelante, la oportunidad de examinar, investigar y comparar objetos con el fin de lanzar hipótesis, experimentar y extraer conclusiones basadas en sus experiencias virtuales está poco explotada. Internet, un mas media a través del cual se comparte información, debería ser un canal ideal para la construcción del conocimiento a través de la difusión del patrimonio de los museos.

Sistemas de Información

1. Partes de un Sistema de Información

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información. Un Sistema de Información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. En un sentido amplio, un sistema de información no necesariamente incluye equipo electrónico (hardware). Sin embargo en la práctica se utiliza como sinónimo de “sistema de información computarizado”.

Los elementos que interactúan entre sí son: el equipo computacional, el recurso humano, los datos o información fuente, programas ejecutados por las computadoras, las telecomunicaciones y los procedimientos de políticas y reglas de operación.

Un sistema de información (SI) es un conjunto organizado de elementos, los cuales formarán parte de alguna de las siguientes categorías:

- Personas.
- Datos.
- Actividades o técnicas de trabajo.



- Recursos materiales en general (típicamente recursos informáticos y de comunicación, aunque no tienen por qué ser de este tipo obligatoriamente).

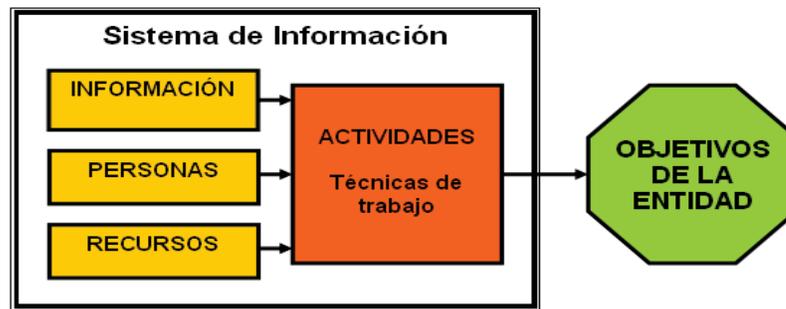


Fig. 1 Elementos de un sistema de información. Laudon y Laudon (2006)

Todo interactúa entre sí para procesar los datos y la información (incluyendo procesos manuales y automáticos) y distribuirla de la manera más adecuada posible en una determinada organización en función de sus objetivos.

Normalmente el término “Sistemas de información” es usado de manera errónea como sinónimo de “Sistemas de Información Informático”, estos son el campo de estudio de la tecnología de la información (IT), y aunque puedan formar parte de un sistema de información (como recurso material), por sí solos no se pueden considerar como sistemas de información, este concepto es más amplio que el de sistema de información informático. No obstante, “un sistema de información puede estar basado en el uso de computadoras”, según la definición de **Langefors (1980)**, este tipo de sistemas son:

- Un medio implementado tecnológicamente para grabar, almacenar y distribuir expresiones lingüísticas,
- Así como para extraer conclusiones a partir de dichas expresiones.



Según Laudon y Laudon (2006) “Un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que permiten reunir, procesar, almacenar y distribuir información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización”.

De acuerdo a **Carlos Gutiérrez Cuevas (2001)** “Un sistema de información es un conjunto de elementos que, interrelacionados adquieren, procesan y suministran la información pertinente a la persona indicada en el momento adecuado, para la toma de una decisión acertada con la calidad requerida”.

Conforme al **glosario de Sistemas de Información Nacional** “Un sistema de información es cualquier sistema o subsistema de equipo de telecomunicaciones o computacional interconectados que se utilicen para obtener, almacenar, manipular, administrar, mover, controlar, desplegar, intercambiar, transmitir o recibir voz y/o datos, e incluye tanto los programas de computación ("software" y "firmware") como el equipo de cómputo”.

El **firmware** es un bloque de instrucciones de programa para propósitos específicos, grabado en una memoria de tipo no volátil (ROM, EEPROM, flash, etc), que establece la lógica de más bajo nivel que controla los circuitos electrónicos de un dispositivo de cualquier tipo. Al estar integrado en la electrónica del dispositivo es en parte hardware, pero también es software, ya que proporciona lógica y se dispone en algún tipo de lenguaje de programación. Funcionalmente, el firmware es el intermediario (interfaz) entre las órdenes externas que recibe el dispositivo y su electrónica, ya que es el encargado de controlar a ésta última para ejecutar correctamente dichas órdenes externas.



Las partes esenciales de un sistema de información son:

Entrada de Información: Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfases automáticas.

Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de diskette, los códigos de barras, los escáners, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el mouse, entre otras.

Almacenamiento de información: El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o diskettes y los discos compactos (CD-ROM).

Procesamiento de Información: Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.



Salida de Información: La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interfase automática de salida. Por ejemplo, el Sistema de Control de Clientes tiene una interfase automática de salida con el Sistema de Contabilidad, ya que genera las pólizas contables de los movimientos procesales de los clientes.

2. La Información como Recurso de las Organizaciones.

Las organizaciones han reconocido la importancia de administrar los principales recursos como la mano de obra y las materias primas.

La información se ha colocado en un buen lugar como uno de los principales recursos que poseen las empresas actualmente. Los entes que se encargan de las tomas de decisiones han comenzado a comprender que la información no es sólo un subproducto de la conducción empresarial, sino que a la vez alimenta a los negocios y puede ser uno de los tantos factores críticos para la determinación del éxito o fracaso de éstos.

Si deseamos maximizar la utilidad que posee nuestra información, el negocio la debe manejar de forma correcta y eficiente, tal y cómo se manejan los demás recursos existentes. Los administradores deben comprender de manera general que hay costos asociados con la producción, distribución, seguridad, almacenamiento y recuperación de toda la información que es manejada en la organización. Aunque la información se encuentra a nuestro alrededor, debemos saber que ésta no es gratis, y su uso es estrictamente estratégico para posicionar de forma ventajosa la empresa dentro de un negocio.



La fácil disponibilidad que poseen las computadoras y las tecnologías de información en general, han creado una revolución informática en la sociedad y de forma particular en los negocios. El manejo de información generada por computadora difiere en forma significativa del manejo de datos producidos manualmente.

3. Tipos y Usos de los Sistemas de Información.

Durante los próximos años, los sistemas de información cumplirán los siguientes objetivos:

- Automatizar los procesos operativos.
- Proporcionar información de apoyo a la toma de decisiones.
- Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

Con frecuencia, los sistemas de información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización son llamados Sistemas Transaccionales, ya que su función principal consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, planillas, entradas, salidas.

Por otra parte, los sistemas de información que apoyan el proceso de toma de decisiones son los sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS, por sus siglas en inglés Decisión Supporting System).

El tercer tipo de sistemas, de acuerdo con su uso u objetivos que cumplen, es de los Sistemas Estratégicos, los cuales se desarrollan en las organizaciones con el fin de lograr las ventajas competitivas, a través del uso de la Tecnología de Información (TI).



4. Estrategias Competitivas con la TI.

Con frecuencia, el uso de la tecnología de información para la globalización y la reingeniería de procesos empresariales da como resultado el desarrollo de sistemas de información que ayudan a una empresa a darle ventaja competitiva en el mercado, utilizándolos para desarrollar productos, servicios, procesos y capacidades que dan a una empresa una ventaja estratégica sobre las fuerzas competitivas que enfrenta una empresa.

Estrategias de costo, por ejemplo, utilizando sistemas de manufactura asistidos por computadora para reducir los costos de producción, o crear sitios Web en Internet para comercio electrónico (e-business), con el fin de reducir los costos del marketing. Estrategias de diferenciación, como desarrollar maneras de utilizar la tecnología de información para diferenciar productos o servicios de una empresa, de los de sus competidores, de manera que los clientes perciban los productos o servicios como poseedores de atributos o beneficios únicos. Por ejemplo, suministrar servicios rápidos y completos de soporte al cliente por medio de un sitio Web en Internet, o utilizar sistemas de marketing como objetivo para ofrecer a clientes individuales los productos y servicios que le atraen.

5. Tipos de sistemas de información

Los sistemas de información se desarrollan con diversos propósitos, según las necesidades de la empresa. Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS, *Transaction Processing Systems*) funcionan al nivel operativo de una organización, los sistemas de automatización de la oficina (OAS, *Office Automation Systems*) y los sistemas de trabajo del conocimiento (KWS, *Knowledge Work Systems*) apoyan el trabajo al nivel del conocimiento. Los sistemas de información gerencial (MIS, *Management Information Systems*) y



los sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS, *Decisión Support Systems*) se encuentran entre los sistemas de alto nivel. Los sistemas expertos aplican el conocimiento de los encargados de la toma de decisiones para solucionar problemas estructurados específicos. Los sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS, *Executive Support Systems*) se encuentran en el nivel estratégico de la administración. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupo (GDSS, *Group Decisión Support Systems*) y los sistemas de trabajo corporativo apoyados por computadora (CSCWS, *Computer-Supported Collaborative Work Systems*), descritos de manera más general, auxilian la toma de decisiones semiestructuradas o no estructuradas a nivel de grupo.

Estos sistemas se representan de abajo hacia arriba, indicando que los TPS apoyan el nivel operativo, o más bajo, de la organización, mientras que los ESS, GDSS y CSCWS soportan el nivel estratégico, o más alto, apoyando la toma de decisiones semiestructuradas o las no estructuradas. En este libro se emplean de manera indistinta los términos *sistemas de información gerencia!*, *sistemas de información (IS, Information Systems)*, *sistemas de información computarizados* y *sistemas de información de negocios computarizados*, para denotar sistemas de información computarizados que apoyan el rango de actividades de negocios más amplio mediante la información que producen.

Sistemas de Procesamientos de Transacciones

Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS, *Transaction Processing Systems*) son sistemas de información computarizada creados para procesar grandes cantidades de datos relacionadas con transacciones rutinarias de negocios, como las nóminas y los inventarios. Un TPS elimina el fastidio que representa la realización de transacciones operativas necesarias y reduce el tiempo que una vez fue requerido para llevarlas a cabo de manera manual,



aunque los usuarios aún tienen que capturar datos en los sistemas computarizados.

Los sistemas de procesamiento de transacciones expanden los límites de la organización dado que le permiten interactuar con entornos externos. Es importante para las operaciones cotidianas de un negocio, que estos sistemas funcionen sin ningún tipo de interrupción, puesto que los administradores recurren a los datos producidos por los TPS con el propósito de obtener información actualizada sobre el funcionamiento de sus empresas.

Sistemas de Automatización de la Oficina y sistemas de Trabajo del Conocimiento

Existen dos clases de sistemas en el nivel del conocimiento de una organización. Los sistemas de automatización de la oficina [OAS, *Office Automation Systems*] apoyan a los trabajadores de datos, quienes por lo general no generan conocimientos nuevos, sino más bien analizan la información con el propósito de transformar los datos o manipularlos de alguna manera antes de compartirlos o, en su caso, distribuirlos formalmente con el resto de la organización y en ocasiones más allá de ésta. Entre los componentes más comunes de un OAS están el procesamiento de texto, las hojas de cálculo, la autoedición, la calendarización electrónica y las comunicaciones mediante correo de voz, correo electrónico y videoconferencia.

Los sistemas de trabajo del conocimiento (KWS, *Knowledge Work Systems*) sirven de apoyo a los trabajadores profesionales, como los científicos, ingenieros y médicos, en sus esfuerzos de creación de nuevo conocimiento y dan a éstos la posibilidad de compartirlo con sus organizaciones o con la sociedad.



Sistemas de Información Gerencial

Los sistemas de información gerencial (MIS, *Management Information Systems*) no reemplazan a los sistemas de procesamiento de transacciones, más bien, incluyen el procesamiento de transacciones. Los MIS son sistemas de información computarizados cuyo propósito es contribuir a la correcta interacción entre los usuarios y las computadoras. Debido a que requieren que los usuarios, el software [los programas de cómputo] y el hardware (las computadoras, impresoras, etc.), funcionen de manera coordinada, los sistemas de información gerencial dan apoyo a un espectro de tareas organizacionales mucho más amplio que los sistemas de procesamiento de transacciones, como el análisis y la toma de decisiones.

Para acceder a la información, los usuarios de un sistema de información gerencial comparten una base de datos común. Ésta almacena datos y modelos que ayudan al usuario a interpretar y aplicar los datos. Los sistemas de información gerencial producen información que se emplea en la toma de decisiones. Un sistema de información gerencial también puede contribuir a unificar algunas de las funciones de información computarizadas de una empresa, a pesar de que no existe como una estructura individual en ninguna parte de ésta.

Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones

Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS, *Decisión Support Systems*) constituyen una clase de alto nivel de sistemas de información computarizada. Los DSS coinciden con los sistemas de información gerencial en que ambos dependen de una base de datos para abastecerse de datos. Sin embargo, difieren en que el DSS pone énfasis en el apoyo a la toma de decisiones en todas sus fases, aunque la decisión definitiva es responsabilidad



exclusiva del encargado de tomarla. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones se ajustan más al gusto de la persona o grupo que los utiliza que a los sistemas de información gerencial tradicionales. En ocasiones se hace referencia a ellos como sistemas que se enfocan en la inteligencia de negocios.

Sistemas Expertos e Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial (AI, *Artificial Intelligence*) se puede considerar como el campo general para los sistemas expertos. La motivación principal de la AI ha sido desarrollar máquinas que tengan un comportamiento inteligente. Dos de las líneas de investigación de la AI son la comprensión del lenguaje natural y el análisis de la capacidad para razonar un problema hasta su conclusión lógica. Los sistemas expertos utilizan las técnicas de razonamiento de la AI para solucionar los problemas que les plantean los usuarios de negocios (y de otras Áreas).

Los sistemas expertos conforman una clase muy especial de sistema de información que se ha puesto a disposición de usuarios de negocios gracias a la amplia disponibilidad de hardware y software como computadoras personales (PCs) y generadores de sistemas expertos. Un sistema experto [también conocido como sistema basado en el conocimiento) captura y utiliza el conocimiento de un experto para solucionar un problema específico en una organización. Observe que a diferencia de un DSS, que cede al responsable la toma de la decisión definitiva, un sistema experto selecciona la mejor solución para un problema o una clase específica de problemas.

Los componentes básicos de un sistema experto son la base de conocimientos, un motor de inferencia que conecta al usuario con el sistema mediante el procesamiento de consultas realizadas con lenguajes como SQL [*Structured Query Language*, lenguaje de consultas estructurado) y la interfaz de usuario.



Profesionales conocidos como ingenieros de conocimiento capturan la pericia de los expertos, construyen un sistema de cómputo que contiene este conocimiento experto y lo implementan. Es muy factible que la construcción e implementación de sistemas expertos se constituya en el trabajo futuro de muchos analistas de sistemas.

Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones en grupo y Sistemas de Trabajo Colaborativo apoyados por computadora

Cuando los grupos requieren trabajar en conjunto para tomar decisiones semiestructuradas o no estructuradas, un sistema de apoyo a la toma de decisiones en grupo (GDSS, *Group Decisión Support System*) podría ser la solución. Este tipo de sistemas, que se utilizan en salones especiales equipados con diversas configuraciones, faculta a los miembros del grupo a interactuar con apoyo electrónico —casi siempre software especializado— y la asistencia de un facilitador especial. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupo tienen el propósito de unir a un grupo en la búsqueda de la solución a un problema con la ayuda de diversas herramientas como los sondeos, los cuestionarios, la lluvia de ideas y la creación de escenarios. El software GDSS puede diseñarse con el fin de minimizar las conductas negativas de grupo comunes, como la falta de participación originada por el miedo a las represalias si se expresa un punto de vista impopular o contrario, el control por parte de miembros elocuentes del grupo y la toma de decisiones conformista. En ocasiones se hace referencia a los GDSS con el término más general *sistemas de trabajo colaborativo apoyados por computadora* (CSCWS, *Computer-Supported Collaborative Work Systems*), que pueden contener el respaldo de un tipo de software denominado *groupware* para la colaboración en equipo a través de computadoras conectadas en red.



Sistemas de Apoyo a Ejecutivos

Cuando los ejecutivos recurren a la computadora, por lo general lo hacen en busca de métodos que los auxilien en la toma de decisiones de nivel estratégico. Los sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS, *Executive Support Systems*) ayudan a estos últimos a organizar sus actividades relacionadas con el entorno externo mediante herramientas gráficas y de comunicaciones, que por lo general se encuentran en salas de juntas o en oficinas corporativas personales. A pesar de que los ESS dependen de la información producida por los TPS y los MIS, ayudan a los usuarios a resolver problemas de toma de decisiones no estructuradas, que no tienen una aplicación específica, mediante la creación de un entorno que contribuye a pensar en problemas estratégicos de una manera bien informada. Los ESS amplían y apoyan las capacidades de los ejecutivos al darles la posibilidad de comprender sus entornos.

6. Herramientas de Ayuda al Desarrollo

Con frecuencia cada vez mayor se utilizan equipos lógicos que sirven de ayuda en las distintas etapas del desarrollo de aplicaciones y sistemas. En este grupo de herramientas de ayuda se destacan las conocidas con el nombre de herramientas o tecnologías **CASE** (*Computer Aided Software Engineering*). Las herramientas **CASE** (Ingeniería Asistida por Computadora) engloban varios aspectos que van desde los métodos de ingeniería del *software* hasta los procedimientos de gestión de proyectos. Así, se proporciona al desarrollador la capacidad de automatizar gran parte de las actividades manuales del desarrollo.

Muchas organizaciones se han extendido a la adquisición de herramientas CASE, con el fin de automatizar los aspectos clave de todo el proceso de desarrollo de un sistema, desde el principio hasta el final e incrementar su posición en el mercado competitivo, pero obteniendo algunas veces elevados



costos en la adquisición de la herramienta y costos de entrenamiento de personal así como la falta de adaptación de la herramienta a la arquitectura de la información y a las metodologías de desarrollo utilizadas por la organización. Por otra parte, algunas herramientas CASE no ofrecen o evalúan soluciones potenciales para los problemas relacionados con sistemas o virtualmente no llevan a cabo ningún análisis de los requerimientos de la aplicación.

CASE proporciona un conjunto de herramientas semiautomatizadas y automatizadas que están desarrollando una cultura de ingeniería nueva para muchas empresas. Uno de los objetivos más importante del CASE (a largo plazo) es conseguir la generación automática de programas desde una especificación a nivel de diseño.

Con la aparición de las redes de ordenadores en empresas y universidades ha surgido en el mundo de la informática la tecnología cliente / servidor. Son muchas de las organizaciones que ya cuentan con un número considerable de aplicaciones cliente / servidor en operación: Servidores de Bases de Datos y Manejadores de Objetos Distribuidos. Cliente / servidor es una tecnología de bajo costo que proporciona recursos compartidos, escalabilidad, integridad, encapsulamiento de servicios, etc. Pero al igual que toda tecnología, el desarrollo de aplicaciones cliente / servidor requiere que la persona tenga conocimientos, experiencia y habilidades en procesamiento de transacciones, diseño de base de datos, redes de ordenadores y diseño gráfica de interfase.

Herramientas Case

Kendall y Kendall define que la ingeniería de sistemas asistida por ordenador es la aplicación de tecnología informática a las actividades, las técnicas y las metodologías propias de desarrollo, su objetivo es acelerar el proceso para el que han sido diseñadas, en el caso de CASE para automatizar o apoyar una o más fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas.



Cuando se hace la planificación de la base de datos, la primera etapa del ciclo de vida de las aplicaciones de bases de datos, también se puede escoger una herramienta CASE (Computer-Aided Software Engineering) que permita llevar a cabo el resto de tareas del modo más eficiente y efectivo posible. Una herramienta CASE suele incluir:

- Un diccionario de datos para almacenar información sobre los datos de la aplicación de bases de datos.
- Herramientas de diseño para dar apoyo al análisis de datos.
- Herramientas que permitan desarrollar el modelo de datos corporativo, así como los esquemas conceptual y lógico.
- Herramientas para desarrollar los prototipos de las aplicaciones.

El uso de las herramientas CASE puede mejorar la productividad en el desarrollo de una aplicación de bases de datos.

Historia

En la década de los setenta el proyecto ISDOS desarrolló un lenguaje llamado "Problem Statement Language" (PSL) para la descripción de los problemas de usuarios y las necesidades de solución de un sistema de información en un diccionario computarizado. Problem Statement Analyzer (PSA) era un producto asociado que analizaba la relación de problemas y necesidades. Pero la primera herramienta CASE como hoy la conocemos fue "Excelerator" en 1984, era para PC. Actualmente la oferta de herramientas CASE es muy amplia y tenemos por ejemplo el EASYCASE o WINPROJECT.

Tecnología Case

La tecnología CASE supone la automatización del desarrollo del software, contribuyendo a mejorar la calidad y la productividad en el desarrollo de sistemas de información y se plantean los siguientes objetivos:



- Permitir la aplicación práctica de metodologías estructuradas, las cuales al ser realizadas con una herramienta se consigue agilizar el trabajo.
- Facilitar la realización de prototipos y el desarrollo conjunto de aplicaciones.
- Simplificar el mantenimiento de los programas.
- Mejorar y estandarizar la documentación.
- Aumentar la portabilidad de las aplicaciones.
- Facilitar la reutilización de componentes software.
- Permitir un desarrollo y un refinamiento visual de las aplicaciones, mediante la utilización de gráficos.

Componentes de una herramienta case

De una forma esquemática podemos decir que una herramienta CASE se compone de los siguientes elementos:

- Repositorio (diccionario) donde se almacenan los elementos definidos o creados por la herramienta, y cuya gestión se realiza mediante el apoyo de un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD) o de un sistema de gestión de ficheros.
- Meta modelo (no siempre visible), que constituye el marco para la definición de las técnicas y metodologías soportadas por la herramienta.
- Carga o descarga de datos, son facilidades que permiten cargar el repertorio de la herramienta CASE con datos provenientes de otros sistemas, o bien generar a partir de la propia herramienta esquemas de base de datos, programas, etc. que pueden, a su vez, alimentar otros sistemas. Este elemento proporciona así un medio de comunicación con otras herramientas.
- Comprobación de errores, facilidades que permiten llevar a cabo un análisis de la exactitud, integridad y consistencia de los esquemas generados por la herramienta.



- Interfaz de usuario, que constará de editores de texto y herramientas de diseño gráfico que permitan, mediante la utilización de un sistema de ventanas, iconos y menús, con la ayuda del ratón, definir los diagramas, matrices, etc. que incluyen las distintas metodologías.

Estructura general de una herramienta case

La estructura CASE se basa en la siguiente terminología:

- CASE de alto nivel son aquellas herramientas que automatizan o apoyan las fases finales o superiores del ciclo de vida del desarrollo de sistemas como la planificación de sistemas, el análisis de sistemas y el diseño de sistemas.
- CASE de bajo nivel son aquellas herramientas que automatizan o apoyan las fases finales o inferiores del ciclo de vida como el diseño detallado de sistemas, la implantación de sistemas y el soporte de sistemas.
- CASE cruzado de ciclo de vida se aplica a aquellas herramientas que apoyan actividades que tienen lugar a lo largo de todo el ciclo de vida, se incluyen actividades como la gestión de proyectos y la estimación.

Integración de las herramientas case en el futuro

Las herramientas CASE evolucionan hacia tres tipos de integración:

1. La integración de datos permite disponer de herramientas CASE con diferentes estructuras de diccionarios locales para el intercambio de datos.
2. La integración de presentación confiere a todas las herramientas CASE el mismo aspecto.
3. La integración de herramientas permite disponer de herramientas CASE capaces de invocar a otras CASE de forma automática.



Factores asociados a la implantación de las herramientas case

La difusión de las innovaciones en esta área ha comenzado a estudiarse a partir de los años 1940. Por ello, existen estudios teóricos al respecto, realizándose evaluaciones, adopción e implementación tecnológica.

Existe un amplio cuerpo de investigaciones disponibles sobre la adopción de innovaciones. Muchos de los estudios sobre innovación se han analizado bajo dos perspectivas: adopción y difusión (Kimberly, 1981). Mientras unos estudios usan la perspectiva de la adopción para evaluar la receptividad y los cambios de la organización o sociedad por la innovación, otros usan la perspectiva de la difusión para intentar entender por qué y cómo se difunde y qué características generales o principales de la innovación son aceptadas.



CAPITULO II

Marco Metodológico

La automatización solo es viable si al evaluar los beneficios económicos y sociales de las mejoras que se podrían obtener al automatizar, estas son mayores a los costos de operación y mantenimiento del sistema. Para considerar si existen las ventajas necesarias para realizar un la automatización debemos de tomar en cuenta algunas ventajas y desventajas y los beneficios que nos puedan brindar y podemos resaltar algunas de ellas:

- Se asegura la mejora en la calidad del trabajo del operador y en el desarrollo del proceso, esta dependerá de la eficiencia del sistema implementado.
- Existe una reducción en los tiempos de procesamiento de información.
- Se obtiene un conocimiento más detallado del proceso, mediante la recopilación de información y datos estadísticos del proceso.
- Aumento en el rendimiento de los equipos y facilidad para incorporar nuevos equipos y sistemas de información.

Fases de un Sistema de Información según Kendal & Kendal:

1. **Identificación de problemas, oportunidades y objetivos.** En esta primera parte de las fases de un sistema de información, el analista es el encargado de identificar los problemas de la organización, detallarlos, y examinar y evaluar las oportunidades y objetivos. Dentro de las organizaciones, los problemas se pueden identificar de varias formas, principalmente puede ser en dos formas, 1. Detectados por alguien de la misma organización; 2. Cuando se solicita a un analista para precisar los problemas. Las oportunidades son situaciones que el analista considera



susceptibles de mejorar utilizando sistemas de información computarizados, lo cual le da mayor seguridad y eficacia a las organizaciones. Las actividades de esta fase son las entrevistas a los encargados de coordinar a los usuarios, sintetizar el conocimiento obtenido, estimar el alcance del proyecto y documentar los resultados. El resultado de esta fase es un informe de viabilidad que incluye la definición del problema y un resumen de los objetivos. La administración debe decidir si se sigue adelante o si se cancela el proyecto propuesto.

2. **Determinación de los requerimientos de Información.** El analista se esfuerza por comprender la información que necesitan los usuarios para llevar a cabo sus actividades. Entre las herramientas que se utilizan para determinar los requerimientos de información de un negocio se encuentran los métodos interactivos como las entrevistas, los muestreos, la investigación de datos impresos y la aplicación de cuestionarios; métodos que no interfieren con el usuario como la observación del comportamiento de los encargados de tomar las decisiones y sus entornos y oficina, al igual que los métodos de amplio alcance como la elaboración de prototipos. Esta fase es útil para que el analista confirme la idea que tiene de la organización y sus objetivos.

Los implicados en esta fase son el analista y el usuario. El analista necesita conocer los detalles de las funciones del sistema actual: el quién (la gente involucrada), el qué (la actividad del negocio), el dónde (el entorno donde se desarrollan las actividades), el cuándo (el momento oportuno) y el cómo (la manera en que se realizan los procedimientos actuales) del negocio que se estudia.



Al término de esta fase, el analista debe conocer el funcionamiento del negocio y poseer información muy completa acerca de la gente, los objetivos, los datos y los procedimientos implicados.

3. **Análisis de las necesidades.** En esta fase el analista evalúa las dos fases anteriores, usa herramientas y técnicas como el uso de diagramas de flujo de datos para graficar las entradas, los procesos y las salidas de las funciones del negocio en una forma gráfica estructurada. A partir de los de los diagramas de flujo de datos se desarrolla un diccionario de datos que enlista todos los datos utilizados en el sistema así como sus respectivas especificaciones.
4. **Diseño del Sistema Recomendado.** En esta fase el analista utiliza la información recopilada en las primeras fases para realizar el diseño lógico del sistema de información. El analista diseña procedimientos precisos para la captura de datos que aseguran que los datos que ingresen sean los correctos. Facilita la entrada eficiente de datos al sistema mediante técnicas adecuadas de diseño de formularios y pantallas. La concepción de la interfaz de usuario forma parte del diseño lógico del sistema.

La interfaz conecta al usuario con el sistema y por tanto es sumamente importante. También incluye el diseño de archivos o bases de datos que almacenarán gran parte de los datos indispensables para los encargados de tomar las decisiones en la organización. En esta fase el analista interactúa con los usuarios para diseñar la salida (en pantalla o impresa) que satisfaga las necesidades de información de estos últimos. Finalmente el analista debe diseñar controles y procedimientos de respaldo que protejan al sistema y a los datos y producir paquetes de especificaciones de programa para los programadores. Cada paquete



debe contener esquemas para la entrada y salida, especificaciones de archivos y detalles del procesamiento.

- 5. Desarrollo y documentación del software.** En la quinta fase del ciclo del desarrollo de sistemas, el analista trabaja de manera conjunta con los programadores para desarrollar cualquier software original necesario. Entre las técnicas estructuradas para diseñar y documentar software se encuentran los diagramas de estructuras, los diagramas de Nassi Shneiderman y el pseudocódigo. Durante esta fase el analista trabaja con los usuarios para desarrollar documentación efectiva para el software, como manuales de procedimientos, ayuda en línea y sitios web que incluyan respuestas a preguntas frecuentes en archivos “léame” que se integran al nuevo software. La documentación indica a los usuarios como utilizar el sistema y que hacer en caso de que surjan problemas derivados de este uso.

Los programadores desempeñan un rol en esta fase porque diseñan, codifican y eliminan errores sintácticos de los programas de cómputo.

- 6. Prueba y mantenimiento del Sistema.** Antes de poner en funcionamiento el sistema es necesario probarlo, esto como medida de seguridad para corregir y evitar altos costos, antes de la entrega del sistema. Una parte de las pruebas la realizan los programadores, y otra la llevan a cabo de manera conjunta con los analistas de sistemas. Primero se realizan las pruebas con datos de muestra para determinar con precisión cuáles son los problemas y posteriormente se realiza otra con datos reales del sistema actual.

- 7. Implementación y evaluación del Sistema.** Esta última fase del desarrollo de sistemas, y aquí el analista participa en la implementación



del sistema de información. En esta fase se capacita a los usuarios en el manejo del sistema. Parte de la capacitación la imparten los fabricantes, pero la supervisión de ésta es responsabilidad del analista de sistemas. Se menciona la evaluación como la fase final del ciclo de vida del desarrollo de sistemas principalmente en áreas del debate. En realidad, la evaluación se lleva a cabo durante una de las fases.

El trabajo de sistemas es cíclico, cuando un analista termina una fase del desarrollo de sistemas y pasa a la siguiente, el surgimiento de un problema podría obligar a regresar a la fase previa y modificar el trabajo realizado.

A continuación se describe a detalle cada uno de los pasos a seguir según la metodología:

Nombre de la Etapa		Descripción
Concepto del software		Consiste en entender, determinar y puntualizar los objetivos, las limitaciones, el alcance del proyecto y la metodología a utilizar.
Análisis de requerimientos		Se determinan todos los casos de uso del proyecto tomando en cuenta el alcance del mismo.
Diseño esquemático		A partir de los casos de uso se determinan los componentes que formarán parte del proyecto. A continuación se diseñan los diagramas que representarán las interacciones entre los componentes, por lo tanto el funcionamiento de la plataforma. Al final de esta etapa debe estar bien definida la arquitectura del proyecto.
(componente)	Diseño detallado	Se diseña mediante esquemas, el funcionamiento interno de cada componente y su interacción con los otros componentes en detalle.
	Codificación y depuración	Se codifica el componente en los ambientes de desarrollo correspondiente
	Pruebas del componente	Se realizan todas las pruebas correspondientes e



		cada una de las partes del componente
Pruebas del Sistema		Se realizan las pruebas a todo el sistema
Mantenimiento		Se realizan correcciones o mejoras al proyecto, si es necesario, luego de ser entregado. Estas correcciones o mejoras deben estar dentro del alcance del proyecto.

Concepto del Software: la creación del software para la automatización del Fonoteca cumplirá las necesidades que requiere el usuario para su mejor funcionamiento, determinando cada una de las características que debe de cumplir para llegar a un objetivo claro y preciso y el mejor funcionamiento del sistema y utilizar la mejor metodología que permita cubrir cada punto que se requiere para su diseño.

Análisis de Requerimientos: Para cubrir las necesidades del Sistema se hará un análisis de que información y equipos se requieren para el desarrollo del sistema y ver si es viable la automatización, para que con ella se continúe con el siguiente etapa del sistema y realice el esqueleto que tendrá el sistema.

Diseño Esquemático: La documentación nos permitirá realizar los diagramas que formaran parte del sistema y que nos guiaran para dar un orden y certidumbre al sistema, y tenga el mejor funcionamiento de su plataforma, el cual debe estar bien definida la arquitectura del sistema para su diseño y estructura.

Componentes: esta etapa es la más importante y que ocupa una gran cantidad de tiempo en el desarrollo del proyecto, ya que es la encargada de desarrollar cada una de las partes a automatizar, desde pantallas, opciones, vistas y darle toda la parte de diseño del sistema, esta etapa, hará la depuración y codificación del funcionamiento del sistema, además de realizar las pruebas



necesarias para que el sistema ejecute cada sus opciones y cumpla los objetivo para los que es creado.

Pruebas del Sistema: Esta etapa del sistema es que la que se encarga de poner a prueba cada opción del sistema, su seguimiento y la forma de trabajar, opción por opción, pantalla por pantalla, para que cumpla los objetivos deseados y pueda ser utilizado e implementado para realizar la tarea de la institución.

Mantenimiento: En el desarrollo de sistemas o de cualquier software existe la etapa del mantenimiento o actualización, esto sirve para corregir o agregar opciones o herramientas al sistema para que de un mejor resultado y cumpla mejor sus objetivos para lo cual se está creando.

Metodología de Programación extrema

La **programación extrema** o *eXtreme Programming (XP)* es un enfoque de la Ingeniería de Software formulado por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (1999). Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los defensores de XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos.



Se puede considerar la programación extrema como la adopción de las mejores metodologías de desarrollo de acuerdo a lo que se pretende llevar a cabo con el proyecto, y aplicarlo de manera dinámica durante el ciclo de vida del software.

Características fundamentales

Las características fundamentales del método son:

- **Desarrollo iterativo e incremental:** pequeñas mejoras, unas tras otras.
- **Pruebas unitarias continuas,** frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión. Se aconseja escribir el código de la prueba antes de la codificación.
- **Programación en parejas:** se recomienda que las tareas de desarrollo se lleven a cabo por dos personas en un mismo puesto. Se supone que la mayor calidad del código escrito de esta manera -el código es revisado y discutido mientras se escribe- es más importante que la posible pérdida de productividad inmediata.
- Frecuente **integración del equipo de programación con el cliente** o usuario. Se recomienda que un representante del cliente trabaje junto al equipo de desarrollo.
- **Corrección de todos los errores** antes de añadir nueva funcionalidad. Hacer entregas frecuentes.
- **Reformación del código,** es decir, reescribir ciertas partes del código para aumentar su legibilidad y mantenibilidad pero sin modificar su comportamiento. Las pruebas han de garantizar que en la refactorización no se ha introducido ningún fallo.



- **Propiedad del código compartida:** en vez de dividir la responsabilidad en el desarrollo de cada módulo en grupos de trabajo distintos, este método promueve el que todo el personal pueda corregir y extender cualquier parte del proyecto. Las frecuentes pruebas de regresión garantizan que los posibles errores serán detectados.
- **Simplicidad** en el código: es la mejor manera de que las cosas funcionen. Cuando todo funcione se podrá añadir funcionalidad si es necesario. La programación extrema apuesta que es más sencillo hacer algo simple y tener un poco de trabajo extra para cambiarlo si se requiere, que realizar algo complicado y quizás nunca utilizarlo.

La simplicidad y la comunicación son extraordinariamente complementarias. Con más comunicación resulta más fácil identificar qué se debe y qué no se debe hacer. Cuanto más simple es el sistema, menos tendrá que comunicar sobre éste, lo que lleva a una comunicación más completa, especialmente si se puede reducir el equipo de programadores.

Metodología Rapid Application Development (RAD)

El *desarrollo rápido de aplicaciones* (RAD) es una metodología de desarrollo de software, que implica el desarrollo iterativo y la construcción de prototipos. El desarrollo rápido de aplicaciones es un término originalmente utilizado para describir un proceso de desarrollo de software introducido por James Martin en 1991.

Principios básicos:

- Objetivo clave es para un rápido desarrollo y entrega de una alta calidad en un sistema de relativamente bajo coste de inversión.



- Intenta reducir el riesgo inherente del proyecto partiéndolo en segmentos más pequeños y proporcionar más facilidad de cambio durante el proceso de desarrollo.
- Orientación dedicada a producir sistemas de alta calidad con rapidez, principalmente mediante el uso de iteración por prototipos (en cualquier etapa de desarrollo), promueve la participación de los usuarios y el uso de herramientas de desarrollo computarizadas. Estas herramientas pueden incluir constructores de Interfaz gráfica de usuario (GUI), Computer Aided Software (CASE) las herramientas, los sistemas de gestión de bases de datos (DBMS), lenguajes de programación de cuarta generación, generadores de código, y técnicas orientada a objetos.
- Hace especial hincapié en el cumplimiento de la necesidad comercial, mientras que la ingeniería tecnológica o la excelencia es de menor importancia.
- Control de proyecto implica el desarrollo de prioridades y la definición de los plazos de entrega. Si el proyecto empieza a aplazarse, se hace hincapié en la reducción de requisitos para el ajuste, no en el aumento de la fecha límite.
- En general incluye Joint application development (JAD), donde los usuarios están intensamente participando en el diseño del sistema, ya sea a través de la creación de consenso estructurado en talleres, o por vía electrónica.
- La participación activa de los usuarios es imprescindible.
- Iterativamente realiza la producción de software, en lugar de enfocarse en un prototipo.
- Produce la documentación necesaria para facilitar el futuro desarrollo y mantenimiento.



CAPITULO III

Desarrollo

Hemos analizado como se desarrolla un sistema de información y en base a estos conceptos, diseñaremos con la información recabada y siguiendo las fases que marca Kendal & Kendal, podemos definir las fases de la siguiente manera:

1.- Identificación de problemas, oportunidades y objetivos.

La Fonoteca de Radio Nicolaita tiene en su haber una cantidad muy significativa de material discográfico, que se ha ido enriqueciendo por medio de compras hechas por las instituciones y Donaciones realizadas por radioescuchas o instituciones.

El problema que tiene, es que no se cuenta con un sistema de ningún tipo que permita organizar debidamente, las fonotecas deben de llevar un orden que debe ir por el nombre del autor o en su defecto interprete, género al que pertenecen, subgénero, etc, etc,.

Las necesidades de la institución nos permiten proponer un sistema que logre organizar, clasificar, proporcionar y programar el material discográfico. Además de que logre organizar y dar un orden cronológico al material discográfico. Así mismo el crear un sistema que proporcione estabilidad y capacidad para el manejo de información.

Hasta el momento se propone que trabaje de manera local, ya que por el momento solo tendrá acceso la fonotequista, el programador y la dirección, posteriormente se ampliara el sistema y se dará a conocer en la página Web como todas la radiodifusoras. Además de exponerlo como propuesta en la



próxima reunión de SINPRIES, (Sistema Nacional de Productoras y Radiodifusoras de Educación Superior), para crear la fonoteca nacional de Radiodifusoras y Productoras de Educación, para compartir música de cada región del país desde esta opción.

La trascendencia de una radio cultural universitaria y los requerimientos de ella, para su mejor funcionamiento se analizará la viabilidad el sistema de información en sus partes que a continuación se detallan:

- I. Viabilidad Operacional:** El sistema de información que se está proponiendo, será diseñado para que su uso cubra las necesidades que la institución requiere y específicamente la fonoteca cumpla con sus objetivos para los cuales se encuentra en la radio, ello con lleva que deberá de contener las opiniones de las personas involucradas en el uso y organización de esta, la programación se verá favorecida con el sistema ya que proporcionara en pantalla e impreso los reportes del material que se tiene para que sea utilizado y programado según se requiera. Por el diseño que se tiene considerado el personal que estará a cargo de su uso, será beneficioso para la institución y el personal está capacitado para hacer uso de una nueva herramienta de trabajo como lo es el sistema de información, que permitirá mayor eficiencia y mejor conservación de la Fonoteca.
- II. Viabilidad Técnica:** Radio Nicolaita, cuenta actualmente con un pequeño presupuesto que le permite solventar gastos de operación y administrativos, ante ello el sistema que se propone tendrá un costo bajo ya que actualmente radio



nicolaita cuenta, gracias a las gestiones de su director, con el equipo de computo que servirá para la instalación del sistema de información que se diseñara para la Fonoteca, la demás de contar con un área donde se encuentran en resguardo los materiales fonográficos, donde además se acondicionara el área para que se instale el equipo de computo y tener un mejor control de la Fonoteca para su mejor funcionamiento, es importante considerar que cuenta con su línea eléctrica para mejor funcionamiento de los equipos que maneja y que permitirá no tener ningún incidente de índole eléctrico y el cual da certidumbre al equipo de computo, así como a las personas que harán uso del sistema de

III. **Viabilidad Económica:** Radio nicolaita como una institución que depende del presupuesto que se le otorgan a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Y al contar con el personal de acuerdo a su catalogo de puestos, será el encargado de utilizar y manejar el sistema de información que se propone. Actualmente la Universidad Michoacana cuenta con una licencia del programa Microsoft Access, que es en primera instancia en donde se hará el sistema, para posteriormente migrarlo según sea sus necesidades, en la obtención del equipo se realizará por medio de una solicitud al departamento de compras.



2.- Determinación de los requerimientos de Información.

Radio Nicolaita es una institución que depende de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, institución que fue creada en el año de 1976, con el objetivo de difundir las actividades de la propia universidad así como los acontecimientos más trascendentes del estado, del país y del mundo. Cuenta actualmente con una gran variedad de material discográfico de muchos géneros musicales, el cual la ha ido enriqueciendo por medio de donaciones y aportaciones de gente radioescucha. El material con el que cuenta actualmente es principalmente discos de 33 revoluciones o llamados también Disco LP, mucho de este material no está registrado y por consiguiente no se sabe si está en buenas condiciones para su uso en la programación.

Las necesidades de la radio de organizar su Fonoteca obedece a que presente una mejor oferta musical cultural, para enriquecer la programación presentada diariamente, ofreciendo música de diferentes géneros, tales como, Clásica, Latinoamericana, Mexicana, Rock, etc, etc.

El manejo de la fonoteca es una labor de gente especializada que requiere de conocimientos específicos para la organización adecuada de esta, por tal razón existe actualmente un Fonotequista que es el encargado de la labor ya mencionada, dentro de la misma institución están involucradas más personas, el cual tienen acceso al material discográfico así como su aportación para el reacomodo, el programador es el encargado de adquirir el material de la Fonoteca para su programación y anotar las fechas en que se realizan estas reproducciones; el Director de la institución es el encargado de recibir las donaciones o realizar las compras de nuevos materiales.



I. DEFINICIÓN DEL SERVICIO DE FONOTECA

Resulta evidente que hoy en día los medios culturales de que se dispone para la ilustración son diversos. Tal que las grabaciones sonoras también han de ser parte importante de los recursos de las bibliotecas, su es que pretendemos diversificar los documentos ofrecidos a los usuarios.

Las limitaciones de todo tipo en las bibliotecas populares de Extremadura son notorias. Disponemos de escasos recursos, especialmente en lo que se hace al capítulo de personal; de modo que nos encontramos con una palpable carencia de disponibilidad de tiempo para acometer las tareas bibliotecarias elementales. Con todo, procuraremos ofrecer a nuestros conciudadanos el acceso a una colección de materiales sonoros para disponer de la posibilidad de atender las necesidades sociales en material de:

- a) Música (Clásica, folklore, jazz, rock, etc.).
- b) Enseñanza (Idiomas, historia, etc.).
- c) Patrimonio (Historia Local, Cuentos, etc).

Modalidad y Descripción

El Servicio de Fonotecas en las Bibliotecas Públicas Municipales (bibliotecas pequeñas, orientadas a facilitar un elemental acceso a la cultura), ha de concebirse integrado en la misma Biblioteca, y se prestará conforme lo permitan los recursos de personal de la misma.

Los aparatos reproductores se dispondrán en o próximos al puesto encargado de la Biblioteca, en cuarto o armario que permita su custodia bajo cerramiento.

Las cintas <<cassettes>> y los discos se guardarán igualmente, clasificados, con tejuelo adherido en la funda y en el mismo soporte de la grabación.



Los documentos sonoros únicamente podrán escucharse en la Sala de Lecturas, tras cumplimentarse por el usuario obligatoriamente un formulario, identificándose en los términos que estime suficientes el encargado. Una vez cumplimentado tal trámite, recibirá los auriculares o cascos de audición y se dirigirá al puesto de escucha, con el correspondiente libro o cuadernillo de apoyo, si procediese, en el caso de cursos de idiomas u otras publicaciones sonoras que lo conlleven. Entonces, el encargado, permitiendo un tiempo necesario para el acomodo del usuario, accionará el mecanismo que permita la audición. Concluida ésta, el usuario devolverá los auriculares.

Si la demanda lo hiciese necesario, se establecerían –con listas, incluso en el caso que pareciese conveniente- turnos horarios o de jornada.

Relaciones con el Organismo Bibliotecario Central

Cada Servicio de Fonoteca remitirá mensualmente el Organismo correspondiente una estadística en la que se dará cuenta del número de usuarios, por edades y sexos, con indicación de los fondos consultados y su frecuencia (relacionando al menos las siguientes divisiones: **música** –clásica, Folk., Ligera-; **enseñanza** –idiomas, otros-; **patrimonio**).

En la misma comunicación se informará asimismo sobre incidencias, averías, novedades, adquisiciones, etc.

II. TRATAMIENTO FÍSICO DE LOS SPORTES SONOROS

Los registros sonoros, en razón de la extrema fragilidad de su soporte – especialmente en el caso de los discos. Y también los <<cassettes>> de aquellos que sean raros por dificultad de adquisición, antigüedad y también, muy particularmente, todos los clasificados como <<PATRIMONIO>>, y esto con independencia del tipo de soporte.



Conservación de los distintos tipos de soportes sonoros.

1) Los discos

Las condiciones ambientales deberán conllevar mínimos referentes a la temperatura y a la humedad. Procuraremos que los discos estén almacenados en algún lugar donde puedan estar protegidos de grandes oscilaciones de temperatura.

La posición más correcta de la colocación para los discos es la vertical, en estantes subdivididos en compartimiento en los que tendrán cabida no más de 20 discos. Se procurará una estantería diseñada para este fin, previniendo la instalación de indicativos fácilmente visibles para anotar signaturas.

Procurando la mayor limpieza posible, hay que manipular los discos evitando el roce de los dedos con la parte grabada, y de manera que no permanezca fuera de su funda más que el tiempo estricto que dure su escucha. Antes y después de la escucha de cada cara hay que proceder sistemáticamente a la eliminación de polvo y de electricidad estática del disco; para ello hay que hacerse con algún cepillo antiestático de fibras de carbono. Igualmente habrá que limpiar la aguja lectora antes de cada audición, con algún cepillo que se puede encontrar en el comercio; y esto en el bien entendido de que aproximadamente cada 400 horas de uso será preciso cambiar la aguja (procurando adquirirlas de diamante).

Muy importante es la cuestión de la frecuencia de uso de los discos. La fricción que existe entre la aguja y el disco, al girar éste, produce una temperatura de más de 93° C en el punto de contacto entre ambos. Por esta



razón el disco nunca deberá ser puesto más de una vez cada 24 horas. Y en una ficha unida a la cubierta, se anotará cada vez que sea usado, para poder llevar un control del estado del disco.

Dado que un disco puede soportar un máximo de 100 lecturas, siempre que sea posible habría que grabarlo en Cassette.

2) Los cassettes

Al igual que con los discos, deberán cuidarse muy especialmente las condiciones ambientales y de almacenamiento.

Es preciso dejar rebobinar los cassettes sobre el lado A; y guardarlas siempre en su funda, no permaneciendo en el magnetófono más que el tiempo preciso de escucha o reproducción.

Procuraremos su colocación en muebles específicos, módulos compuestos por varios cajones compartimentados, los cuales permitirán anotar signaturas para la adecuada ordenación del fondo de <<cassettes>>.

Aproximadamente cada mes, deberán limpiarse las cabezas lectoras del magnetófono, utilizando unas varillas con algodón en sus extremos, impregnado en cualquier solución específica de venta en el mercado.

En cuanto a los <<cassettes>> que utilicemos para grabaciones propias o para conservar reproducidos discos u otros documentos, procuraremos adquirirlas de 60 minutos de duración, y si es para música las de bióxido de cromo y las de ferrocromo.



III. TRATAMIENTO TÉCNICO DE LOS DOCUMENTOS SONOROS

1. Selección y adquisición

La Biblioteca Pública ha de ofrecer mediante el Servicio de Fonoteca, a la comunidad local en la que está ubicada, el acceso a documentos sonoros que recojan una selección lo más completa posible de la música clásica y contemporánea de todos los estilos; materiales que contengan grabaciones de interés cultural sobre acontecimientos, historia, literatura, antropología, lingüística y dialectología, etc., especialmente también de la realidad local; e idiomas.

Dada la realidad social en la que se desenvuelven las Bibliotecas Públicas extremeñas, el esfuerzo fundamental de selección y adquisición estará dirigido hacia la oferta de aquellos materiales que sean difíciles de conseguir por la mayoría de los usuarios, especialmente la música de calidad y los idiomas. La general posesión de aparatos de radio y la programación de las emisoras más populares, hacen llegar a cualquier rincón la llamada música ligera; tal que el servicio público de fonoteca tiene que procurar ser el instrumento eficaz que facilite el acceso a los registros sonoros de interés cultural que no podrían obtenerse de otra manera.

Con estos criterios, cabría hacer la siguiente distribución porcentual del fondo de una fonoteca pública:

- 35 por 100 de música clásica y ópera y zarzuela.
- 30 por 100 de canción, pop, rock.
- 10 por 100 de folklore.
- 5 por 100 jazz.
- 10 por 100 de lenguas (idiomas).



- 5 por 100 de literatura e historia.
- 5 por 100 de asuntos varios.

Para llevar a cabo la selección de los materiales habrá que recurrir a las discografías generales, catálogos de casas discográficas y distribuidores, catálogos de las colecciones de otras fonotecas, y la información que puede obtenerse de las secciones general y especializados. También habrá que prestar atención a las solicitudes presentadas por los usuarios a través de desideratas y encuestas.

La constitución del fondo de la Fonoteca se realizará mediante la adquisición a través de:

- compras;
- donaciones;
- intercambio;
- creación de fondos propios.

1.1 Creación de fondos propios. Para iniciar al menos la constitución de una colección que permita el acceso a aspectos importantes de la vida cultural local, que sólo pueden recogerse sobre un soporte sonoro –y dentro de las muchas limitaciones existentes-, se procurará recoger (utilizando aparatos con <<cassettes>> pueden resultar más fácil, aunque también se puede colaborar con las emisoras de radio locales), actos que se celebren en la Biblioteca –discursos, conferencias, lecturas literarias-, entrevistas o declaraciones de personalidades relacionadas con la vida cultural y política de especial relevancia, cursos, charlas, debates, etc.



Se planificará y procurará, en colaboración con asociaciones y grupos culturales, con los distintos Departamentos de los Centros de Enseñanza –especialmente Historia, Música y Lengua-, la realización de grabaciones originales sobre folklore, dialectos y hablas locales, costumbres, música popular, conciertos, etc.

2. Verificación, Registro, Sellado

Cuando se reciba un disco o un <<cassette>>, se examinará detenidamente, y si fuese preciso escuchándolo. Se advirtiese algún defecto, se anotaría para dirigir la pertinente reclamación donde proceda; bajo ningún concepto, en ese supuesto se hará uso del material, ni se procederá a ninguna manipulación (registro, sellado, etc.).

Aquellos documentos que resulten aceptados, tras la correspondiente verificación, habrá de registrarse en un Libro donde se haga constar:: número de registro de entrada, autor, título (que se resumiría o simplificaría en el supuesto de alguna dificultad), casa discográfica, número de matriz, procedencia y otras observaciones. El número de registro correspondiente, precedido de R., se escribirá en una etiqueta autoadhesiva que se fijará en la cara A del disco o <<cassette>>.

Finalmente, se estampillará el sello de la Biblioteca en la etiqueta central del disco o <<cassette>>, al igual que en las fundas.

3. Clasificación y catalogación

Para hacer posible que los usuarios puedan saber qué clase de materiales sonoros existen en el Servicio de Fonoteca, con la descripción de aspectos importantes de éstos (tema o materia, autores, títulos, casa discográfica y lugar de edición), para disponer de manera organizada de la información contenida en la referida descripción (que permitirá saber dónde adquirir una



pieza si se pierde o destruye, o realizar un inventario), es necesaria la tarea de catálogos:

Se propone la elaboración de dos catálogos:

- Catálogo diccionario, donde se ordenaría alfabéticamente los asientos catalográficos (las fichas) de los documentos sonoros, mezclando los asientos –las fichas- con lo distintos encabezamientos de autores títulos y materias; y
- Un Catálogo sistemático de materias, utilizando un sistema de notación numérico, que pueda servir también de catálogo topográfico, pues los números de la clasificación propuesta en estas Instrucciones formarán parte de la signatura topográfica utilizada para la ordenación de los materiales sonoros en los depósitos o estantes.

Normas de Catalogación

Se utilizará como soporte físico de los catálogos la ficha bibliográfica de tamaño internacional (75 x 125 mm), a pesar de que pueda resultar en ocasiones pequeñas.

Las fuentes principales de información en los registros sonoros son: la etiqueta central impresa que aparece en discos y <<cassettes>>, y las fundas. No obstante, es preciso advertir que a la hora de catalogar, música especialmente (clásica, ópera y zarzuela), la información que proporcionan los discos y <<cassettes>> puede ser insuficiente (para poder anotar las fechas que abarcan la vida de un autor, por ejemplo) y habrá que recurrir a obras de referencia (diccionario, enciclopedia, etc.).



Siguiendo el esquema de la descripción bibliográfica, y de las reglas de catalogación, se elaborará una ficha principal detallado:

Título, tras el cual se indicará, siempre entre corchetes, [Registro sonoro]. A continuación, y tras /, se anotará la o las menciones de responsabilidad (autor, compositor, director, etc.).

Seguidamente, como siempre que separamos áreas de descripción bibliográfica. Tras, anotaremos el lugar de edición; la casa discográfica y el año. En Renglón aparte anotaremos el número de discos o <<cassettes>>, indicando siempre se es uno u otra (y si es de 33 rpm o 45 rpm), estéreo –si lo fuese- y los centímetros de diámetro, en el caso de los discos.

A continuación, cabría reflejar en el área de notas cualquier información no descrita en otras áreas, como contenidos, precisiones del tipo <<se corresponde con un “cassette”>>, etc.

Seguidamente es obligado anotar el nombre de la casa editora y el número de la matriz.

A continuación puede anotarse en la ficha principal –encabezada, según, con un autor o un título-, el registro de puntos de acceso para asientos – fichas- secundarios (que pueden ser de materia, de otros autores o colaboradores menos importantes peri que interese registrar en un catálogo, de título, etc.).

Es preciso no olvidar que cada ficha deberá tener un encabezamiento, y llevar siempre anotado, tras R., un número de registro, que coincidirá con el anotado en el Libro de Registro, y en los <<cassettes>> o discos.



Encabezamiento: para poder ordenar los catálogos es necesario anteponer a la descripción bibliográfica que acaba de ser expuesta, los apellidos y nombre del autor, el título, la materia y el número de clasificación para Fonoteca, elaborando así las fichas para los catálogos de autores, títulos, materias y sistemático-topográfico.

Salvo en las grabaciones de música clásica, se considerará al interprete – solista o grupo- como “autor”. Y en los casos de autor desconocido, incierto o de denominación genérica, el encabezamiento del asiento o ficha principal será el título. Para la música clásica y la ópera y la zarzuela, hay que tener en cuenta que es preciso anotar en el encabezamiento bajo un nombre de autor personal las fechas de nacimiento y muerte del mismo, entre paréntesis.

Muchas veces resulta dificultoso fijar un título para el encabezamiento correspondiente; en estos supuestos –y siempre que no se trate del encabezamiento de la ficha principal- anotaremos el título más destacado o que mejor pueda reflejar el contenido de la obra.

Para los encabezamientos de materia, alfabético y numérico-sistemático, se adjunta listas, con la consideración de que la lista alfabética de encabezamientos de materia puede ser completada acudiendo a la publicación del Ministerio de Cultura del mismo título.

En el ángulo superior izquierdo de la ficha se anotará la signatura topográfica, formada con el número de clasificación, las tres primeras letras del apellido del autor y las tres primeras del título.

Libros y folletos: por razones de organización bibliotecaria, aquellos libros y folletos que constituyan textos de apoyo de los registros sonoros, o que



vayan acompañados de un material sonoro importante y que los complemente –especialmente en los libros de idiomas-, se catalogarán conforme a la Reglas para monografías y publicaciones seriadas, con las siguientes particularidades:

- Se indicará en el área de notas (en reglón anterior al del ISBN o ISSN) <<se corresponde con una, dos, ..., “cassettes o discos”>>.
- Su signatura topográfica se formará con el número correspondiente a la clasificación de la Fonoteca, mas la cifra correspondiente de la CDU (lengua, historia, etc.) y las tres primeras letras del apellido del autor.
- Mientras exista el registro sonoro correspondiente, estos libros y folletos se guardarán en los depósitos o estanterías destinados a la Fonoteca, y solo en éstos.
- Las fichas de estos libros y folletos se intercalarán en los catálogos de la Fonoteca.

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES Y DOCUMENTOS SONOROS

1. Música Clásica
 - 1.1 Conciertos
 - 1.2 Sinfonías
 - 1.3 Sonatas
 - 1.4 Música de Cámara
2. Ópera Zarzuela
 - 2.1 Ópera
 - 2.2 Zarzuela
3. Canción, Pop, Rock
 - 3.1 Textos Literarios arreglados musicalmente
 - 3.2 Cantautores



- 3.3 Música Ligera
- 3.4 Pop
- 3.5 Rock
- 4. Folklore Musical
 - 4.1 Folklore Español
 - 4.1.1 Folklore extremeño
 - 4.2 Folklore Europeo
 - 4.3 Folklore extraeuropeo
 - 4.3.1 Folklore iberoamericano
- 5. Jazz
- 6. Músicas Funcionales
 - 6.1 Música de Bandas
 - 6.2 Música de Películas
 - 6.3 Himnos
- 7. Grabaciones no Musicales
 - 7.1 Lenguas
 - 7.1.1 Lengua francesa
 - 7.1.2 Lengua italiana
 - 7.1.3 Lengua inglesa
 - 7.1.4 Lengua alemana
 - 7.1.5 Lengua rusa
 - 7.2 Literatura
 - 7.3 Historia
- 8. Patrimonio
 - 8.1 Cultura Popular
 - 8.2 Historia local-Entrevistas
 - 8.3 Lengua-Dialectos

A esta estructura básica cabría añadir subdivisiones, si fuesen necesarias.



Principales encabezamientos de materia para música

Por razones de normalización bibliotecaria, los encabezamientos de materia se asignarán siempre conforme a lo expuesto en la <<Lista de Encabezamientos de materia para Bibliotecas Públicas>> editada por el Ministerio de Cultura. Tal que las denominaciones que acompañan a la clasificación numérica para el catálogo sistemático-topográfico, no pueden sin más –ni no coinciden con las de la referida <<Lista>>- ser utilizadas como forma de los encabezamientos de materia.

4. Etiquetado

Todos y cada uno de los materiales que constituirán el fondo de la Fonoteca deberán llevar adherido un tejuelo que reproduzca la signatura topográfica que se anotó en la ficha al catalogarse. Los tejuelos se dispondrán siempre en la funda del disco o <<cassette>>, en el libro o folleto, y en la etiqueta impresa del propio disco o del <<cassette>> (cara A)

Asimismo habrá que anotar el número de registro del documento tras R., en una etiqueta autoadhesiva que se adherirá también a los propios discos y <<cassettes>> en su cara A

Para la etiqueta referida se utilizarán:

- en el caso de los libros y folletos, etiquetas de 4 x 3 cm, anotando la signatura con un rotulador que permita utilizar una plantilla de 5mm
- para los tejuelos de discos y <<cassettes>>, etiquetas con unas dimensiones aproximadas de 2.6 x 2 cm, rotulando con una plantilla de 5mm.



5. Organización y ordenación de los fondos

Debidamente catalogados y clasificados los materiales sonoros (y los libros y folletos que se adscriban a los fondos de la Fonoteca), anotados en tejuelos la signatura topográfica y el número de registro correspondientes, se dispondrán los materiales en estantes apropiados, agrupados por números de clasificación y ordenados conforme a la signatura.

Ejemplo de Organización Estandar

Registros por página: 10

Id	Colección	Soporte	Título	Nota Identificación	Categoría	Género	Audio	Ficha
FN08010000230	Festival Internacional Cervantino	Cinta de carrete abierto	Música clásica latinoamericana /		M?sica			
FN08010000231	Festival Internacional Cervantino	Cinta de carrete abierto	Música clásica Latinoamericana /		M?sica			
FN08040000413	Festival Internacional Cervantino	Cassette	Kurt Pahlen / Pequeña historia de la ópera latinoamericana. 24/10/1996		M?sica			
FN08010085620	Televisa Radio	Cinta de carrete abierto	Ella y él / 1. Música latinoamericana		M?sica			
FN08010085621	Televisa Radio	Cinta de carrete abierto	Ella y él / 2. Música latinoamericana		M?sica			
FN08030004570	Miguel Bueno	Discos de 33 rpm	Primer Festival de la Canción Latinoamericana de Nueva York / Alberto Vázquez		M?sica			
FN08030010182	Televisa Radio	Discos de 33 rpm	Canción por la unidad latinoamericana / Pablo Milanés		M?sica			
FN08040001551	Adquisiciones	CD	Guitarra latinoamericana / Carlos Maceiras		M?sica			
FN08040001700	Adquisiciones	CD	Canciones latinoamericanas de concierto / Hortencia Cervantes		M?sica			
FN08040001701	Adquisiciones	CD	Candelabra obras latinoamericanas / Juan Hermida y Misa Ito		M?sica			

« 1-2-3-4-5-6-7-8-9 de 9 »

Fig. 2 Ejemplo de Organización Estandar Fonoteca Nacional



3.- Análisis de las necesidades.

Puestos de Trabajo

Director: Es el encargado de organizar, coordinar y supervisar el buen funcionamiento de cada área de la radio, ya que por la importancia de cada una de ellas debe de realizarse con los menores errores posibles, además de que debemos de considerar que la radio cuenta con una supervisión por parte de la Secretaría de Comunicaciones que monitorea a todas las estaciones de radio y televisión, y todo lo referente a telecomunicaciones del país, ante esto el Director es el encargado de realizar los trámites ante esta institución para no cometer ningún delito o causar alguna multa por la falta de transmisión de algún spot del Gobierno Federal.

Área Técnica

Es la encargada de desarrollar la actividad de la institución que es la transmisión de la señal de radio, ella debe de funcionar en perfectas condiciones. En esta área se encuentran las siguientes funciones:

Programador: Es el encargo de realizar la programación que se utilizar día con día, para que el operador en turno tenga una guía de lo que debe poner y hacer, además de ser el encargado de programar los spot que el Gobierno Federal, Estatal, así como el IFE, nos envía para su transmisión y los controles remotos que se tienen programados de acuerdo a la agenda y compromisos de la Universidad Michoacana.



Locutor: Es la persona que se encarga de realizar programas preestablecidos de la radio que son producciones realizadas por la instituciones, así como de hacer los comentarios y entrevistas que surjan durante su horario de trabajo y hasta el final de las transmisiones.

Operador: Es el que realiza la parte técnica de la radio y que se encarga de abrir el micrófono al locutor, poner la música y spots programados durante el día.

Fonotequista: Es la encargada de organizar el material discográfico de la radio, así como coordinarse con el programador del material que se utilizará durante el día.

Grabador: Es el encargo de hacer las grabaciones de programas cuando los locutores o colaboradores requieran grabar sus programas por causas de fuerza mayor, así como de realizar los spots de la radio, de los programas o de eventos de la universidad michoacana.

Área Administrativa

Secretaria: Es la encargada de la parte administrativa de los trabajadores de la radio así como de la dirección.

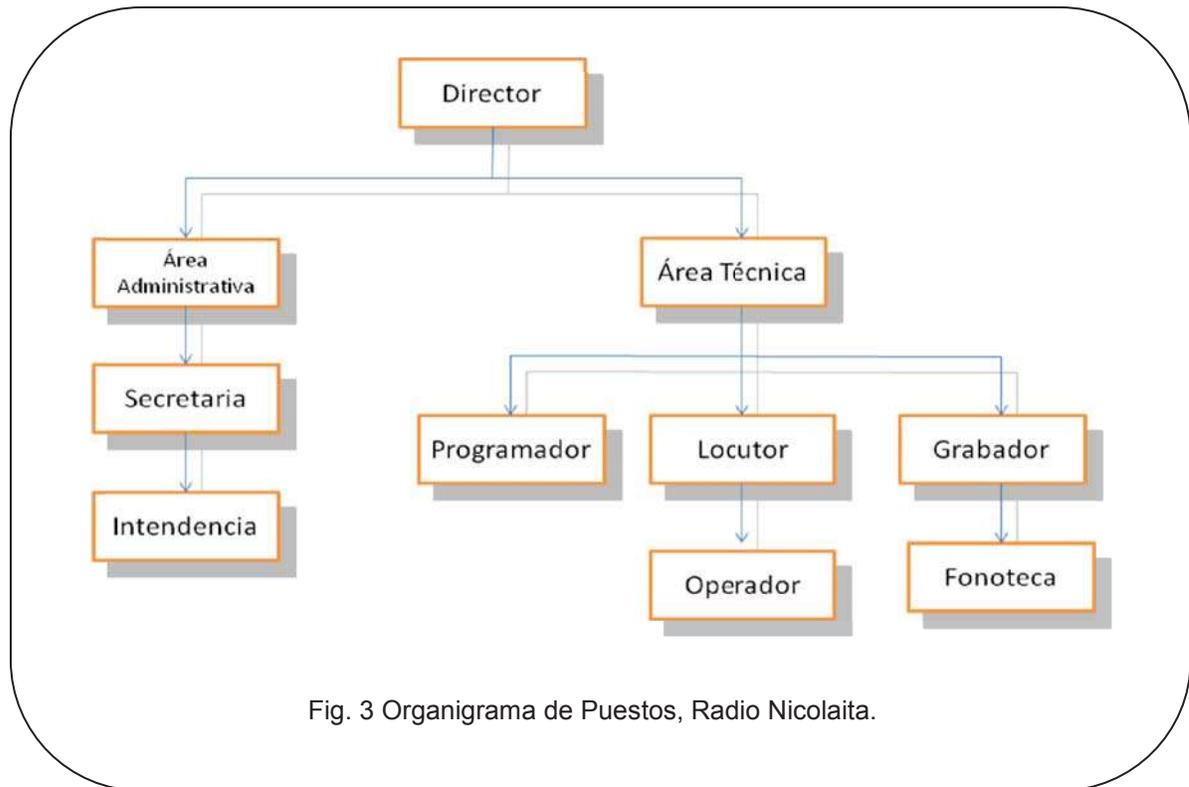


Fig. 3 Organigrama de Puestos, Radio Nicolaita.

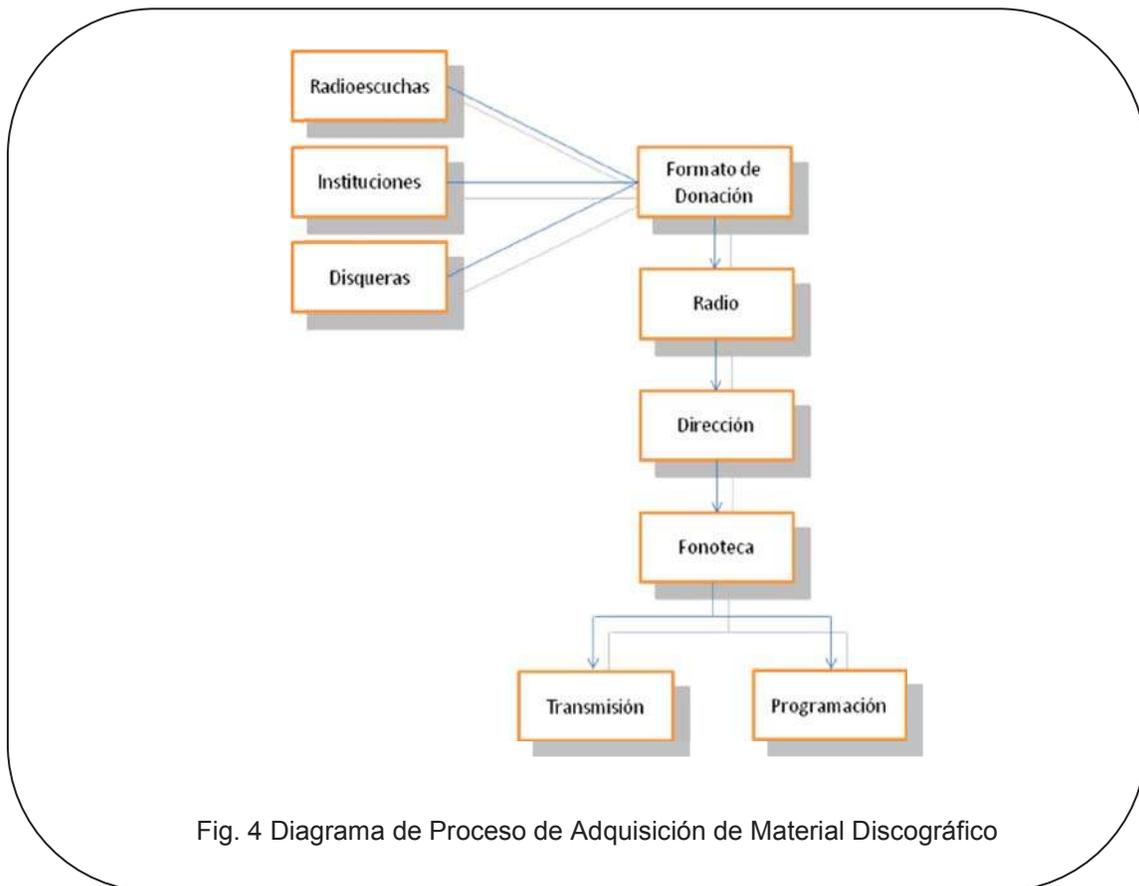
Proceso de Adquisición de Material para la Fonoteca

La institución cuenta con un acervo discográfico de incalculable valor, ya que tiene material discográfico de 33 Revoluciones de fechas y autores que difícilmente se puede encontrar en las casas discográficas. El proceso que se sigue para acrecentar el acervo discográfico es el siguiente:

1. Se pueden obtener de tres maneras posibles, por donaciones que hacen los radioescuchas, por instituciones o por disqueras o compra de material.



2. Se selecciona el material de acuerdo al formato de que requiere la radio y que puede ser usado en la programación.
3. Ya que el material ha sido seleccionado pasa a formar parte de la radio para su uso y programación.
4. La Dirección es la encargada de dar el visto bueno del material, así como de entregar el material a la Fonoteca de la Radio.
5. En la Fonoteca se clasifica y se acomoda de acuerdo al género que pertenece, para que sea considerado para su programación. Proceso de obtención de material presentada en el diagrama:





La Fonoteca como ya se menciono anteriormente es el lugar destinado para el resguardo del material sonoro el cual sirve para el uso de la institución para su programación.

Radio Nicolaita cuenta con diferentes departamentos que hacen que la organización lleve un orden, primeramente la Dirección es la que encabeza la institución y es la encargada de tener el listado de la existencia total de la Fonoteca. Además de se dirigir y gestionar ante las autoridades correspondientes nuevos beneficios e infraestructura para mejoras de la radiodifusora y beneficio para los radioescuchas que son nuestros clientes.

La programación es el departamento que trabaje de la mano con la encargada de la Fonoteca, ya que son los encargados de programar y dar el material discográfico que se utilizara para la programación, respectivamente. Dentro de la programación se debe de considerar el material que se debe de seleccionar para el uso de espacios libres que utiliza la radiodifusora para programar música de la fonoteca, cabe señalar que esta institución maneja exclusivamente material cultural por el tipo de concesión que le fue otorgada a la Universidad Michoacana.

El programador debe de llevar un control estricto del material que se utiliza, anotando en una bitácora la fecha y el horario en el que se programa la música, esto permitirá que se tenga variedad en la programación y se de una opción más al radioescucha de conocer diferentes interpretes y autores musicales.

Análisis de requerimientos

Durante esta etapa se realizo una investigación exhaustiva para realizar el modelo adecuado para el desarrollo del sistema. El objetivo de estas investigaciones fue para determinar los requerimientos del sistema.



Esto nos llevo a definir el hardware y software necesario para realizar dicha tarea, el cual mencionaremos a continuación:

Hardware

Equipo de computo: Tendrá una gran capacidad de respuesta para la tarea a realizar, eso incluye un buen procesador, con memoria RAM de buena capacidad, así como de un disco duro de gran capacidad para poder soportar la información de la base de datos, Un disco externo que servirá para realizar los respaldos frecuentes de la información generada.

Software

Se tendrá instalado en el equipo de computo todas las herramientas necesarias para el desarrollo del sistema, de seguridad y diseño del mismo, eso incluye:

Lenguaje de programación: que servirá para el desarrollo del sistema.

Gestor de bases de datos: Este programa es muy importante ya que es el que va a soportada la información generada en la captura de la fonoteca, ya que es la encargada de dar la pauta a seguir en diseño del sistema.

Antivirus: Es el encargado de proteger el sistema de posibles ataques y evitar la entrada de virus y dañar el sistema.

Estructura de las Bases de Datos

El sistema trabajara con una base de datos que va a contener diferentes tablas, una de ellas con los campos principales para la captura detallada del material discográfico. Además contara con el complemento de otras tablas para mejor



soporte del sistema. Y se presenta en la siguiente imagen de estructura de Base de datos.

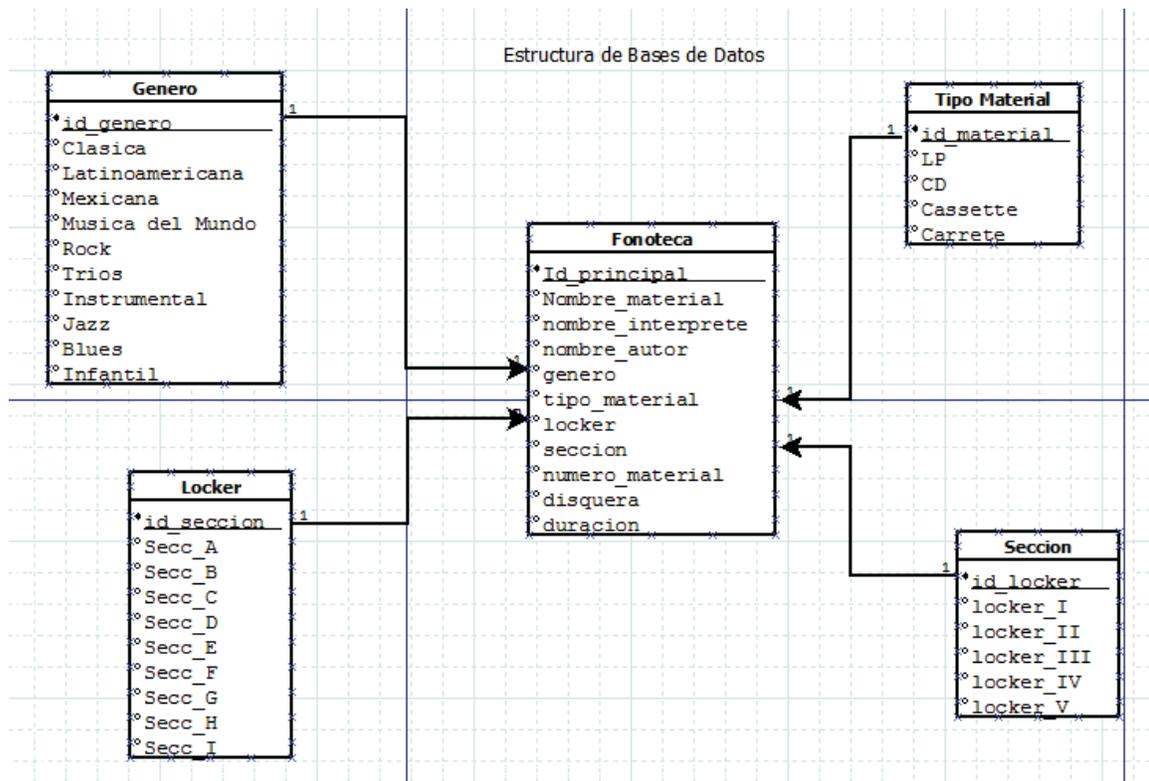


Fig. 5 Estructura de Base de Datos



El diseño de las tablas del sistema deberá de contener los campos que se utilizarán, así como, de que tipo se especificarán para su mejor funcionamiento y características de la información que recibirá y las llaves que se utilizarán de cada una de las tablas

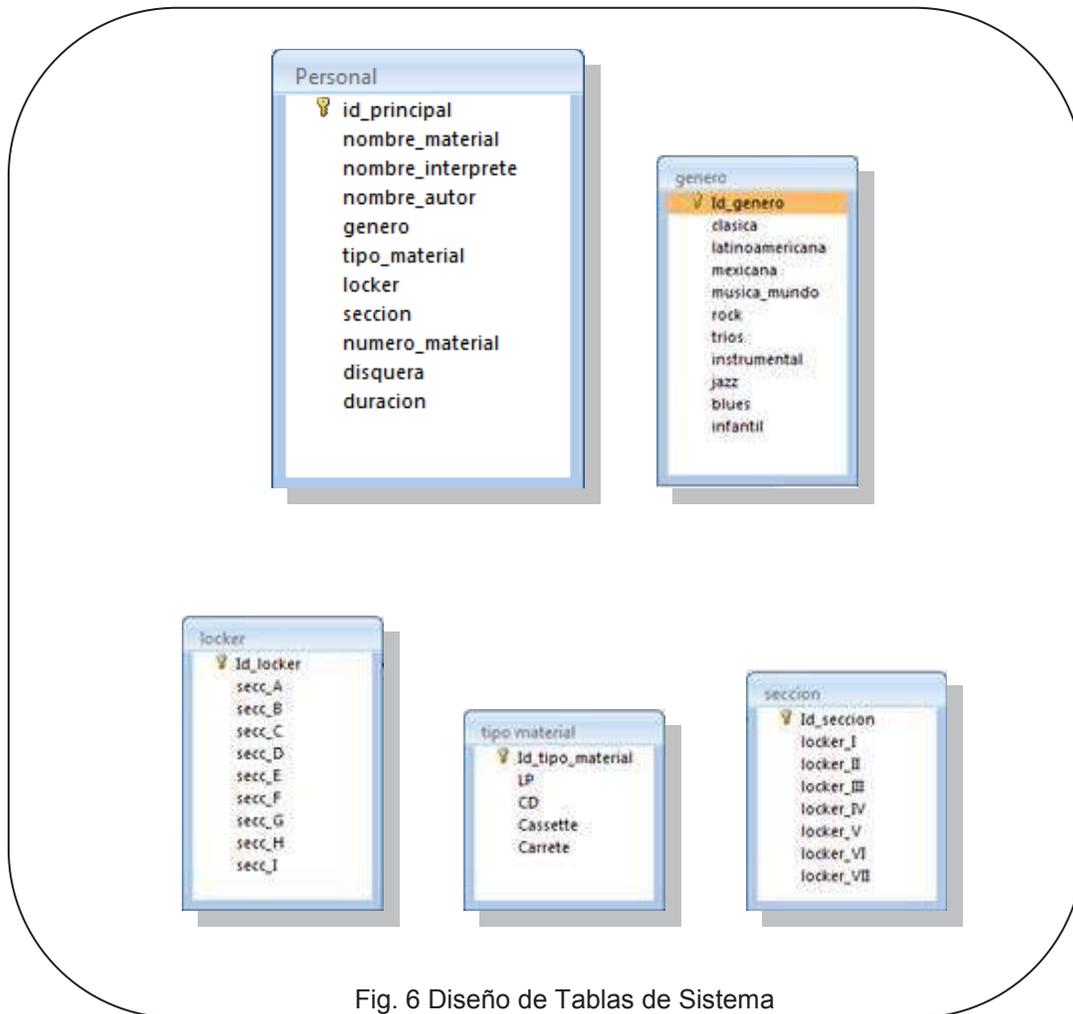


Fig. 6 Diseño de Tablas de Sistema



Entidad relación de la Tablas

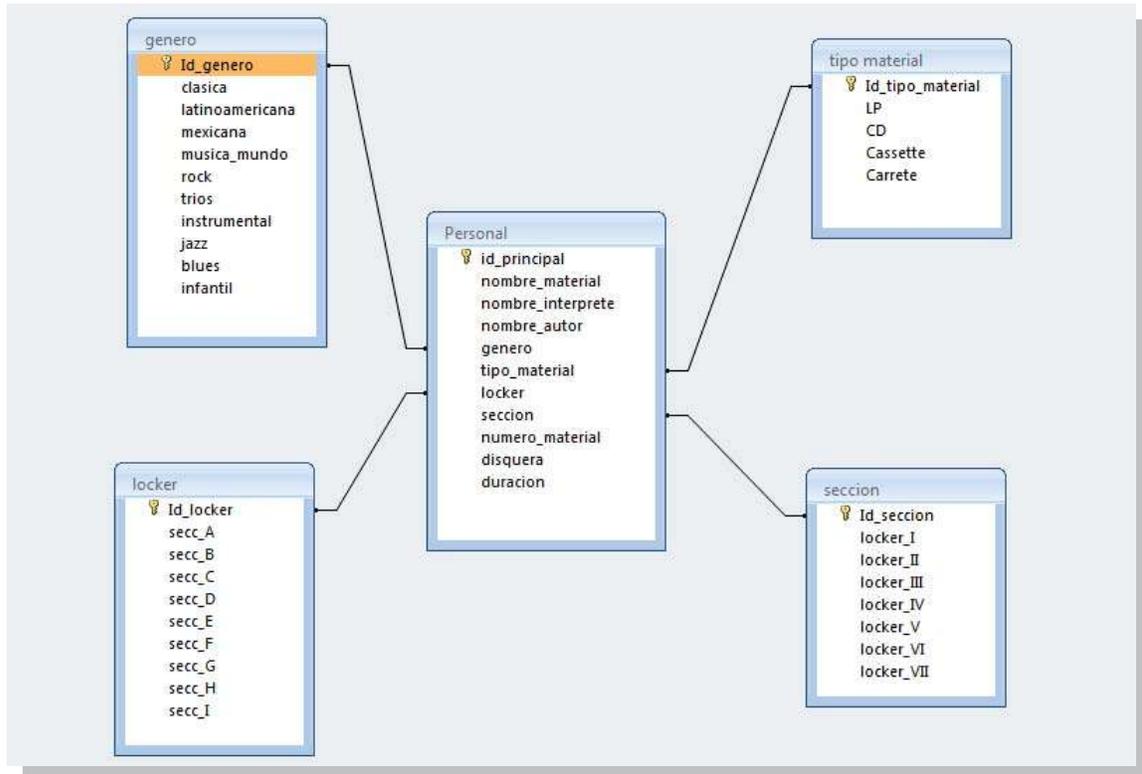


Fig. 7 Entidad – Relación de las Tablas del Sistema.

Propiedades de las Tablas

El sistema debe permitir la gestión de propiedades (capturar, modificar, eliminar, salir), adicionalmente debe incluir una función de búsqueda para facilitar la tarea de encontrar una propiedad de acuerdo con unos parámetros.

La gestión de propiedades debe permitir que la captura del material discográfico se pueda capturar, corregir y consultar de manera sencilla y clara.



Captura

Esta es la parte más importante del sistema ya que en ella se deben definir los rangos y características que se consideraran para su mejor manejo y una información completa y verás del material discográfico, en cual definiremos cada uno de los conceptos que se manejarán:

Nombre de Material: es el nombre que lleva cada disco.

Intérprete: Este concepto es importante ya que de el depende una de las búsquedas que tendrá el sistema para la localización del material.

Autor: En este concepto supone que es de manera general ya que dentro de un mismo material se manejan diferentes autores, y solo servirá para complementar la captura del material.

Género: Es muy importante este concepto ya que de él depende la organización dentro del sistema así como de manera física en la gavetas de la radio, ya que uno de los principios básicos de las fonotecas es la organización por medio del género al que pertenece cada material discográfico. Dicha organización es de manera general por medio de este concepto.

Disquera: Existen diferentes disqueras que se encargan de la grabación de material, y es conveniente conocerlas para tener una búsqueda más amplia en internet de algún material en específico y esta puede ser una buena opción.

Duración: Este concepto es muy importante para el programador que será el encargado de programar y definir los tracks o pistas que se tocarán en el espacio que se utilizarán definiendo el tiempo de cada material y abarcar los espacios radiofónicos requeridos.



Número de Disco: Este número se le dará al material para modo de organización física y su pronta localización.

Locker: Deberá de llevar el sistema este campo de un numero de gaveta que tiene la radio para la organización y la localización del material.

Sección: La ubicación es la que va a tener el material de manera individual y el cual será de acuerdo a la posición en que se encuentre en la gaveta.

Tipo de Material: El concepto de tipo de material se refiere a identificar que clase o tipo de material es, por ejemplo, CD, LP, etc, etc.

También se definirá la tabla del Tipo de Material que tendrá la función de definir el formato físico de cada material de al radio por ejemplo, LP, CD ó Cassette.

Diagramas de Contexto

Un diagrama de flujo de datos (DFD por sus siglas en español e inglés) es una representación gráfica para la maceta del "flujo" de datos a través de un sistema de información. Un diagrama de flujo de datos también se puede utilizar para la visualización de procesamiento de datos (diseño estructurado). Es una práctica común para un diseñador dibujar un contexto a nivel de DFD que primero muestra la interacción entre el sistema y las entidades externas. Este contexto a nivel de DFD se "explotó" para mostrar más detalles del sistema que se está modelando.



Ante esta descripción el siguiente diagrama muestra las partes generales que tendrá el sistema para su diseño y sus componentes.

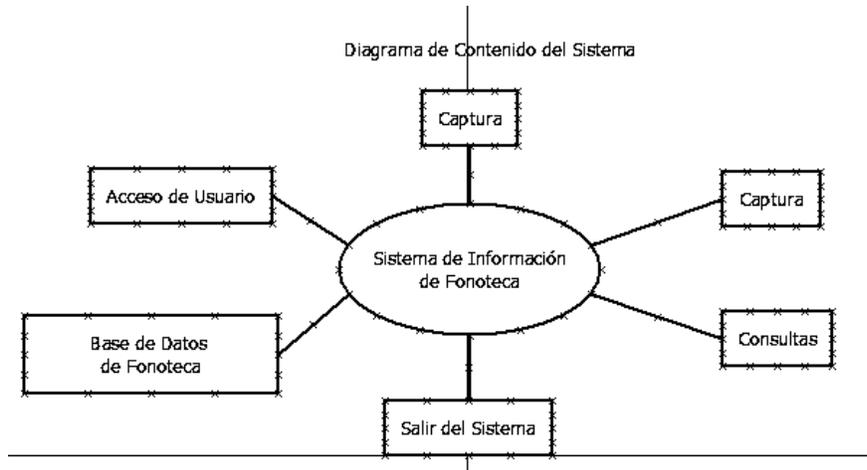


Fig. 8 Diagrama de Contenido del Sistema

Una parte importante de los diagramas es que nos muestra hacia donde se va a conectar el sistema para tener una idea clara de cómo estructurarlo al momento de su diseño, en este diagrama se mostrara cada una de las opciones del sistema en su diseño y que información requiere para realizar dicha tarea que se está programando.

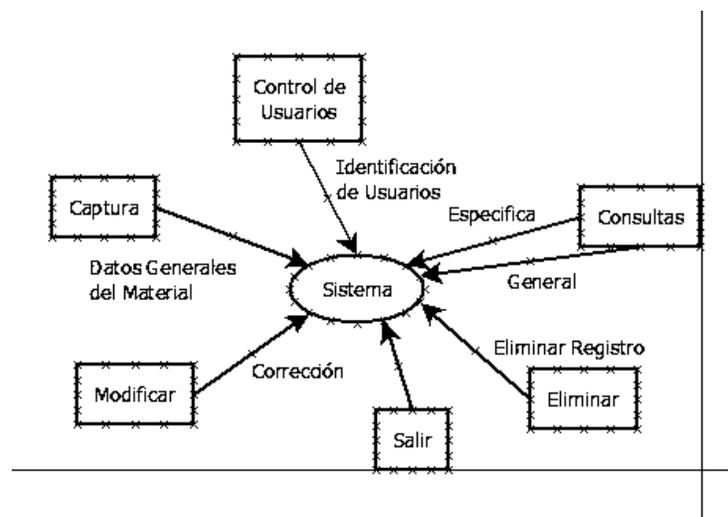


Fig. 9 Descripción del Sistema



Gestión de Control Interno de Préstamo que es la manera de iniciar un control del material discográfico y así mismo tener una variedad de música para la programación y conocer a fondo el material existente

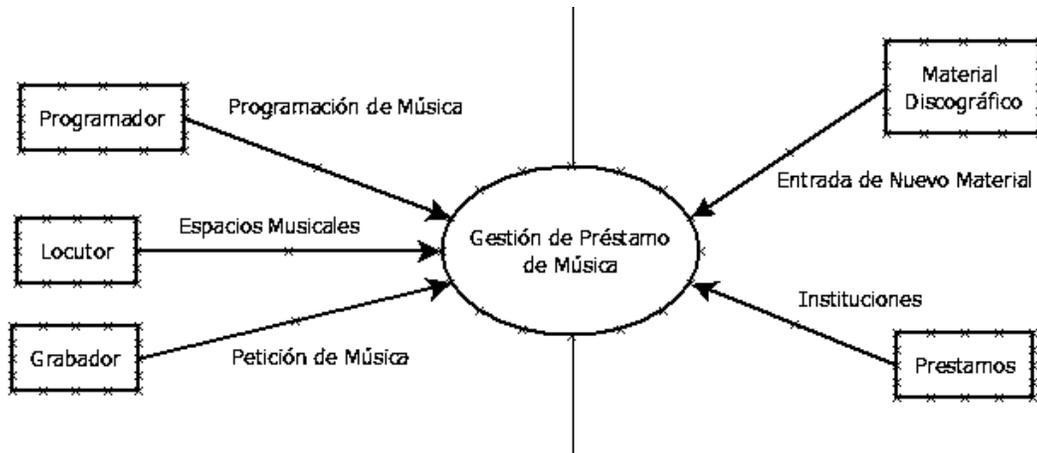


Fig. 10 Gestión de Préstamo de Música

4.- Diseño del Sistema Recomendado.

Gestión de usuarios.

El sistema debe contar con un proceso de autenticación el cual debe estar restringido para cada uno ciertas áreas que no utilizan, así como para mayor seguridad del propio sistema y de la información, y se divide en cuatro el cual definiremos a continuación:

Director: Es el encargo de darle seguimiento al desarrollo y uso del sistema para su mejor funcionamiento, así como de conocer las existencias.



Fonotequista: Es la encargada de capturar, ordenar y vigilar el material que se ocupa para las diferentes horas de programación de la radio.

Programador: Se encarga de seleccionar el material que se utilizara para la programación en las diferentes horas y días de la semana.

Técnico: Es el encargado de vigilar el buen funcionamiento del sistema así como de darle el mantenimiento y depuración según sea requerido.

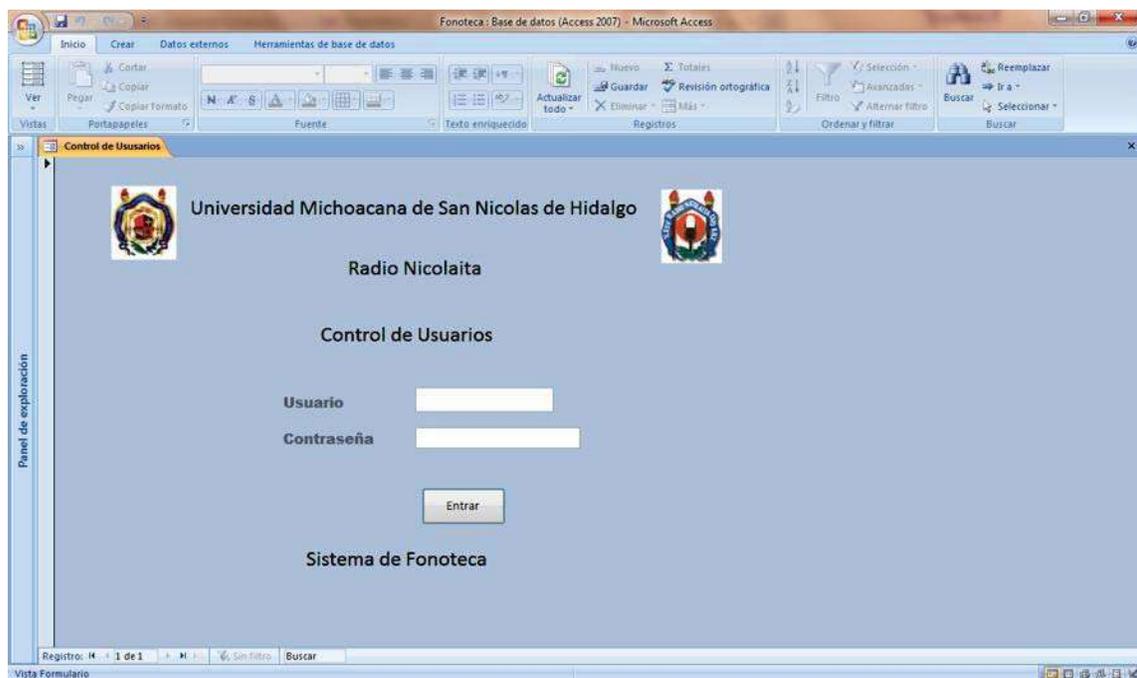


Fig. 11 Control de Usuarios de Acceso al Sistema



5.- Desarrollo y documentación del software.

Propiedades del Sistema

Como ya se ha mencionado un sistema informático, El sistema va a contar con un menú principal, el cual guiara al usuario en su actividad según requiera:

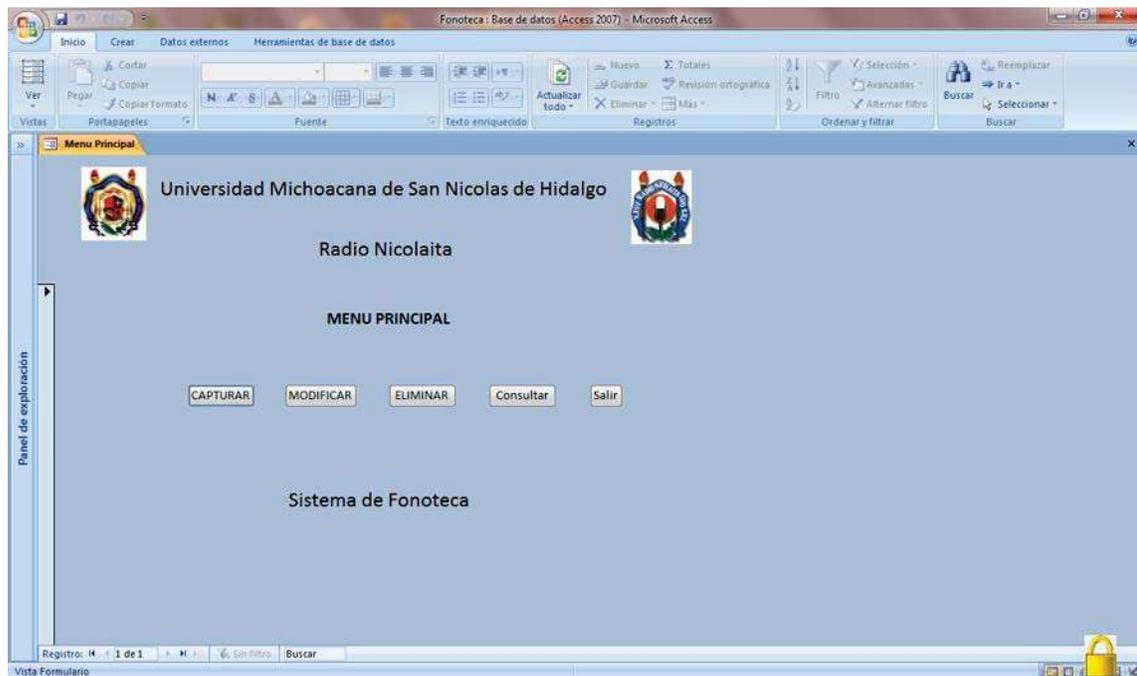


Fig. 12 Menú Principal del Sistema



Capturar: Esta primera opción va a permitir dar de alta todo el material que se tenga en la fonoteca el cual quedara registrado y se le otorgará un número de identificación, describiendo todas las características ya mencionadas dentro del modulo de captura.

The screenshot shows a Microsoft Access window titled 'Fonoteca: Base de datos (Access 2007)'. The interface is in Spanish and displays a form for entering data into a database. The form is titled 'Radio Nicolaita' and is part of the 'Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo' system. The form contains several input fields and dropdown menus. The 'Nombre de Material' field is filled with 'Famosos coros de Opera'. The 'Locker' dropdown is set to 'secc_A'. The 'Nombre de Interpreté' field contains 'Orquesta del Te'. The 'Sección' dropdown is set to 'locker_1'. The 'Nombre de Autor' field contains 'Varios'. The 'Número de Material' field contains '1'. The 'Género' dropdown is set to 'clasica'. The 'Disquera' field contains 'Clave'. The 'Tipo de Material' dropdown is set to 'LP'. The 'Duración' field contains '4230'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Nuevo' and 'Cerrar'. The status bar at the bottom indicates 'Registro: 1 de 5' and 'Sin filtro'.

Fig.13 Pantalla de Formulario de Captura



Modificar: Esta opción es muy importante ya que será la encargada de permitirle al capturista la modificación o corrección de los datos ingresados del material en caso de tener algún error.

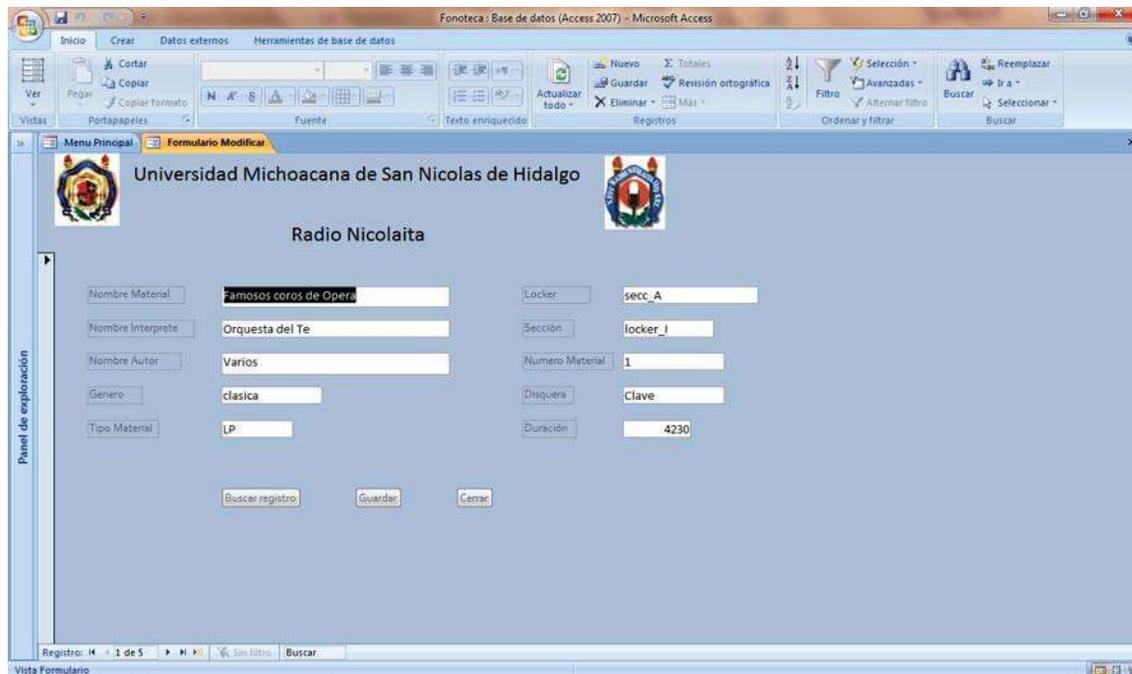


Fig.14 Pantalla de Formulario de Modificaciones



Eliminar: Es permitirá dar de baja el material que se vaya eliminando por mal estado o extravió.



Fig. 15 Pantalla de Formulario de Eliminar Registro



Consultar: Esta opción es la más importante ya que permitirá consultar el material que se vaya capturando así como hacer referencia a los reportes generados para fines de revisión o de control de existencias y avances diarios de captura. Esto se hará de varias maneras, 1. De manera general para un listado completo de la captura;

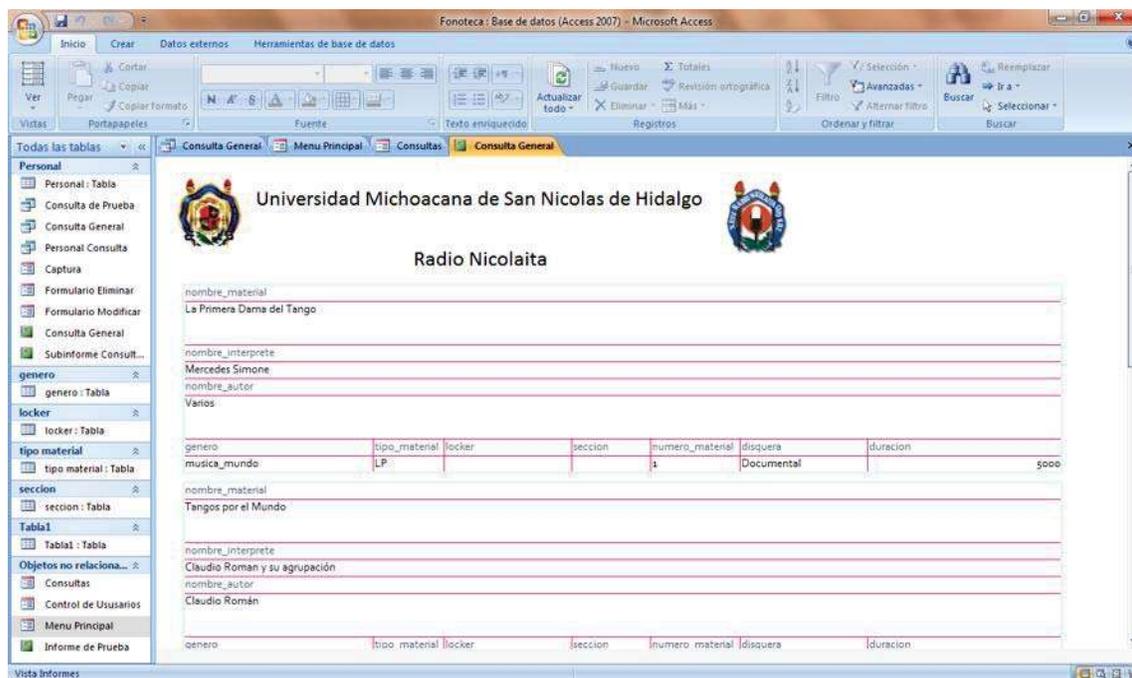


Fig. 16 Pantalla de Resultado de Consulta General



2. Una específica el cual será por el género al que pertenece el material y el tipo de material que puede ser CD, LP o cassette:

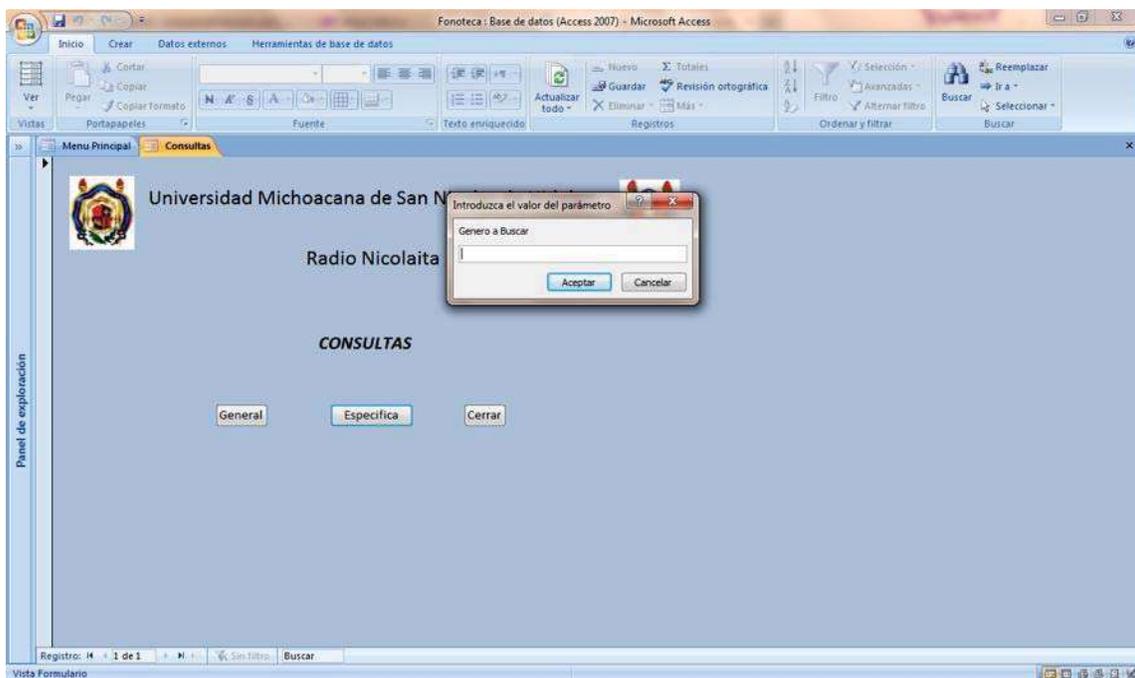


Fig. 17 Pantalla de Consulta Especifica Primer Paso

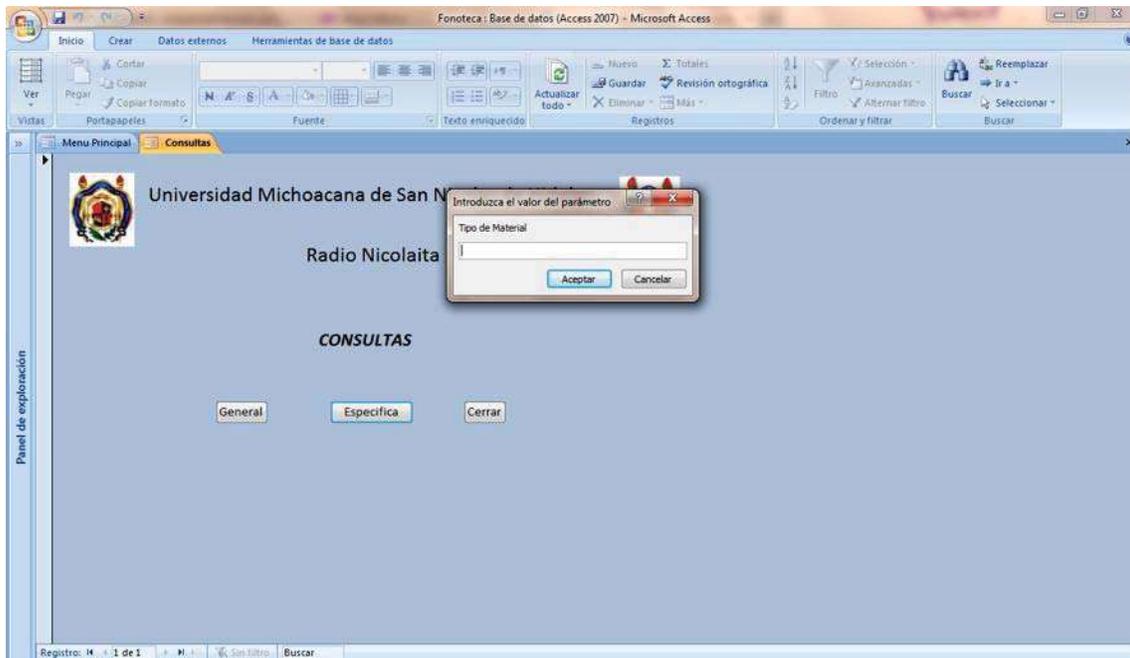


Fig. 18 Pantalla de Consulta Especifica Segundo Paso

Salir: permitirá salir del sistema



Conclusiones

El desarrollo de este trabajo nos ha permitido satisfacer una de las necesidades que tiene Radio Nicolaita, con el objetivo de eficientar su manera de usar su material discográfico, ordenarlo y conservarlo para que pueda ser utilizado durante la programación diaria.

El estudio de los sistemas y encontrar la herramienta adecuada para la automatización de este procedimiento de oficina, será de ayuda para que en lo consecuente, se tenga un orden en las entradas de nuevo material fonográfico y seguir un orden, ya que es la parte primordial para el uso de la música.

La coordinación de la autoridad, personal y el encargado del proyecto, es la parte fundamental de este trabajo ya que la recopilación de la información y conocer las necesidades que ellos requieren para el manejo de su departamento que es la Fonoteca, dejan en claro que el trabajo en equipo y bien coordinados ayuda a todas las instituciones para satisfacer sus necesidades, y el uso de las herramientas informáticas permiten tener un mejor control y un acceso rápido de su información para la realización de sus procesos dentro de todas las organizaciones.

El trabajo presentado es el estudio de los sistemas y la automatización de uno de los procesos de Radio Nicolaita, el cual nos permite tener un panorama mas amplio de las necesidades con las que cuentan no solo esta institución, sino todas las instituciones ya que por falta de presupuesto o de gente interesada en realizar actividades para beneficio de estas, se ven en la necesidad de seguir trabajando con sistemas manuales que no permiten tener un mejor manejo de la información.



Glosario de Figuras

Fig. 1 Elementos de un Sistema de Información, Laudon y Laudon (2006) - -	17
Fig. 2 Ejemplo de Organización Estandar Fonoteca Nacional - - - - -	61
Fig. 3 Organigrama de Puestos de Radio Nicolaita - - - - -	64
Fig. 4 Diagrama de Proceso de Adquisición de Material Discográfico - - - - -	65
Fig. 5 Estructura de Base de Datos - - - - -	68
Fig. 6 Diseño de Tablas del Sistema - - - - -	69
Fig. 7 Entidad – Relación de la Tablas de la Base Datos - - - - -	70
Fig. 8 Diagrama de Contenido del Sistema - - - - -	73
Fig. 9 Descripción del Sistema - - - - -	73
Fig. 10 Gestión de Préstamo de Música - - - - -	74
Fig. 11 Gestión de Usuarios - - - - -	75
Fig. 12 Menú Principal del Sistema - - - - -	76
Fig. 13 Pantalla de Formulario de Captura - - - - -	77
Fig. 14 Pantalla de Formulario de Modificaciones - - - - -	78
Fig. 15 Pantalla de Formulario de Eliminar Registro - - - - -	79
Fig. 16 Pantalla de Resultado de Consulta General - - - - -	80
Fig. 17 Pantalla de Consulta Especifica Paso Uno - - - - -	81
Fig. 18 Pantalla de Consulta Especifica Paso Dos - - - - -	82



Bibliografía

- Sistemas de Información Gerencial Laudon & Laudon (2006)
- Tipos de Sistemas de Información. SIE I. Curso 2004/05
- Laudon, Kenneth C. y Jane P. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Organización y tecnología de la empresa conectada en red. Prentice Hall. 2002.
- Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation, (2002)
- New York: Prentice Hall; 2003.
- Servicios de Fonotecas en Bibliotecas Públicas. Alfonso Ambrosio Flores. Ministerio de Cultura Madrid 1986.
- Analisis Y Diseño De Sistemas Kendall & Kendall (2003)

Sitios de Internet Consultados

- http://www.jgarzas.googlepages.com/JGarzas_RolyTiposdeSI.pdf
- <http://www.ceds.nauta.es/Catal/Products/caselist2.htm>
- <http://www3.uji.es/~mmarques/f47/apun/node75.html>
- <http://www.monografias.com>
- <http://www.iscmolina.com/Herramientas%20CASE.html>
- <http://www.aaapn.org/aaa/boletin/1998/pbol38a.htm>