

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS DE RECURSOS DISPONIBLES

3.1 RECURSOS DE SOFTWARE

Los recursos de software brindados por el Instituto de Ingeniería y establecidos para los desarrolladores en la realización de este proyecto son: Microsoft SQL Server, Microsoft Visual Studio y IIS; explicados a lo largo de este capítulo.

3.1.1 Manejador de base de datos - Microsoft SQL Server

Un Sistema manejador de Bases de Datos (SMBD) es un módulo de programa constituido por la interfaz entre los datos de bajo nivel almacenados en la Base de Datos (BD) y los programas de aplicaciones. Tiene como propósito general facilitar el proceso de definir, construir y manipular BD que se utilizan para diferentes tipos de aplicaciones.^[5]

Entre las funciones principales del SMBD están:

- Crear, almacenar, recuperar, eliminar y modificar los datos.
- Guardar la consistencia de los datos.
- Solucionar los problemas de concurrencia.
- Seguridad en el almacenamiento de los datos.

TIPOS DE SMBD

La clasificación de los SMBD se basa en tres criterios, los cuales son: según el modelo lógico de datos, según el número de usuarios a los que da servicio y según el número de sitios en los que está distribuida la BD.

- Según modelos de datos:
 - Relacional.
 - Orientado a Objetos.
 - Objeto-Relacional o relacional extendido.
 - Jerárquico.
- Según Número de Usuarios:
 - Monousuario.
 - Multiusuario.
- Según Número de Sitios:
 - Centralizado.
 - Distribuido.

El modelo de datos relacional representa una base de datos como una colección de tablas, cada una de las cuales se puede almacenar en forma de archivo individual.

El usuario del sistema de bases de datos puede consultar, borrar y actualizar (tuplas). Existen varios lenguajes para expresar estas operaciones, como el álgebra relacional, que forma la base del lenguaje de consulta SQL. El álgebra relacional define un conjunto de operaciones algebraicas que operan sobre tablas y devuelven tablas como resultado.

MICROSOFT SQL SERVER

La historia de SQL (del inglés Structured Query Language, ‘Lenguaje de Consulta Estructurado’) empieza en 1974 con la definición, por parte de Donald Chamberlin y de otras personas que trabajaban en los laboratorios de investigación de IBM (del inglés International Business Machines), de un lenguaje para la especificación de las características de las bases de datos que adoptaban el modelo relacional, este lenguaje se llamaba SEQUEL (del inglés Structured English Query Language) y se implementó en un prototipo llamado SEQUEL-XRM entre 1974 y 1975, para 1977 por motivos legales cambio su nombre convirtiéndose en SQL.

IBM basándose en este lenguaje adoptó y utilizó “System R”; gracias al éxito de este sistema, que no estaba todavía comercializado, también otras compañías empezaron a desarrollar sus productos relacionales, compañías como Oracle y Sybase comercializaron productos basados en SQL. En 1986, el ANSI adoptó SQL como estándar para los lenguajes relacionales y en 1987 se transformó en estándar ISO.

Microsoft SQL Server es un SDBD basado en el lenguaje Transact-SQL, y en Sybase IQ, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea, Microsoft SQL Server es la alternativa de Microsoft a otros sistemas manejadores de bases de datos como Oracle, Sybase ASE, PostgreSQL, entre otros.

Microsoft SQL Server incluye varias tecnologías de análisis y administración de datos, las que organiza en las siguientes categorías (Ver Figura 2.1) ^[29]

- Motor de base de datos de SQL Server
- Analysis Services
- SQL Server Integration Services (SSIS)
- Réplica de SQL Server
- SQL Server Reporting Services
- SQL Server Service Broker

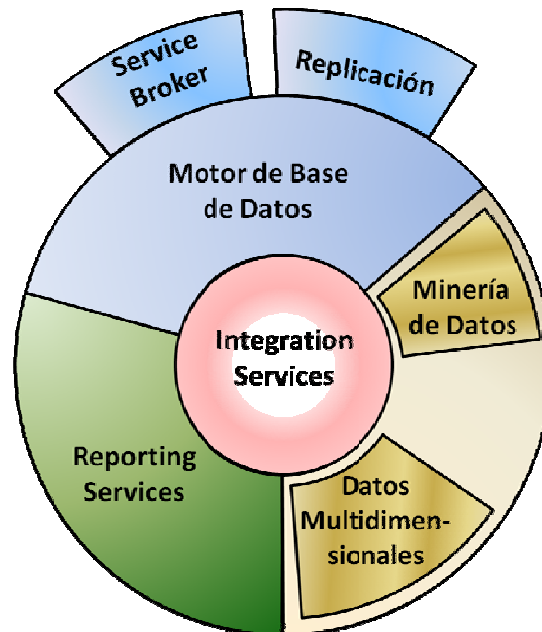


Figura 2.1 Estructura de Microsoft SQL Server 2008

Motor de base de datos (Database Engine)

Es el servicio principal para almacenar, procesar y proteger datos. El Motor de base de datos proporciona acceso controlado y procesamiento de transacciones rápido para cumplir con los requisitos de las aplicaciones consumidoras de datos. Se usa para crear bases de datos relacionales para el procesamiento de transacciones en línea o datos de procesamiento analítico en línea. Éste incluye la creación de tablas para almacenar datos y objetos de base de datos (índices, vistas y procedimientos almacenados) para ver, administrar y proteger datos.

Analysis Services

Permite diseñar, crear y administrar estructuras multidimensionales que contienen datos de detalle y agregados procedentes de varios orígenes de datos. Proporciona un análisis rápido, intuitivo y descendente de grandes cantidades de datos, que se puede entregar a los usuarios en varios idiomas y monedas. Trabaja con almacenes de datos, mercado de datos, bases de datos de producción y almacenes de datos operativos, y admite el análisis de datos históricos y en tiempo real.

Integration Services

Es una plataforma para la creación de soluciones empresariales de transformaciones de datos e integración de datos, sirve para resolver complejos problemas mediante la copia o descarga de archivos, el envío de mensajes de correo electrónico como respuesta a eventos, la actualización de almacenes de datos, la limpieza y minería de datos, y la administración de objetos y datos de SQL Server.

Puede extraer y transformar datos de muchos orígenes distintos, como archivos de datos XML (del inglés Extensible Markup Language, Lenguaje de marcas Extensible), archivos planos y orígenes de datos relacionales, y, posteriormente, cargarlos en uno o varios destinos.

Replicación

Es un conjunto de tecnologías destinadas a la copia y distribución de datos y objetos de base de datos desde una base de datos a otra, para luego sincronizar ambas y mantener su coherencia. Permite

distribuir datos entre diferentes ubicaciones y entre usuarios remotos o móviles mediante redes locales y de área extensa, conexiones de acceso telefónico, conexiones inalámbricas e Internet.

Reporting Services

Es una plataforma de creación de informes para una gran variedad de orígenes de datos, puede crear informes interactivos, tabulares, gráficos o de forma libre a partir de orígenes de datos relacionales, multidimensionales o basados en XML. Puede publicar informes, programar el procesamiento de informes u obtener acceso a informes a petición. Puede elegirse entre varios formatos de visualización, exportar informes a otras aplicaciones y suscribirse a los informes publicados. Los informes creados se pueden ver mediante una conexión web o como parte de una aplicación de Microsoft Windows o un sitio de SharePoint. Dispone herramientas y servicios para crear, implementar y administrar, así como de características de programación que le permiten extender y personalizar la funcionalidad de los informes.

Service Broker

Los programadores pueden usar Service Broker para crear con facilidad aplicaciones distribuidas y confiables. Pueden distribuir las cargas de trabajo de datos en varias bases de datos sin tener que programar complejas funciones internas de comunicación y mensajería, reduciendo así el trabajo de programación y realización de pruebas.

3.1.2 Servidor – IIS

El IIS (del inglés Internet Information Services) con el sistema operativo Microsoft Windows Server proporciona una funcionalidad de servidor web integrado, confiable, escalable, seguro y administrable a través de una intranet, Internet o una extranet.^[21]

El IIS es una herramienta para crear una sólida plataforma de comunicaciones de aplicaciones de red dinámicas. Organizaciones de todos los tamaños usan IIS para alojar y gestionar páginas Web en Internet o en su intranet, para alojar y gestionar sitios FTP y para dirigir las noticias o el correo utilizando el Protocolo de transferencia de noticias en la red (NNTP) y el Protocolo simple de transferencia de correo (SMTP). Aprovecha los últimos estándares Web como Microsoft ASP.NET, XML y el Protocolo simple de acceso a objetos (SOAP) para el desarrollo, la implementación y la administración de aplicaciones Web.

Este servicio convierte a un ordenador en un servidor de Internet o Intranet es decir que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas web tanto local como remotamente (servidor web).

Seguridad

IIS 6.0 añade una característica llamada "extensiones de servicio Web" que impide que IIS ejecute cualquier programa sin el permiso explícito de un administrador. Con la versión actual de IIS 7.0, los componentes son modulares de manera que sólo los componentes necesarios tienen que ser instalados, reduciendo aún más el área de ataque.^[21]

Hay varias características integradas de seguridad de Microsoft. Muchas empresas ofrecen herramientas de seguridad de terceros y características, también conocido como "Web App cortafuegos, o firewalls de aplicaciones web." La ventaja de estas herramientas es que ofrecen elementos mucho más amplios, por ejemplo, facilidad de usar interfaz gráfica de usuario; que ayudan en la protección de una instalación de IIS con una capa adicional de protección a un nivel superior.

Mecanismos de autenticación

- Autenticación anónima.
- Autenticación básica.
- Autenticación de texto implícita.
- Autenticación de Windows integrada.
- Autenticación .NET Passport.
- Autenticación de sitios FTP.

En los sistemas desarrollados en la CSC usaremos la Autenticación de Windows integrada.

3.1.3 Lenguaje de programación - Plataforma .NET

En 1998 un equipo de trabajo de Microsoft comenzó a trabajar en el proyecto llamado Next Generation Windows Services (Servicios Windows de Próxima Generación), esta nueva estrategia de Microsoft surge de las siguientes necesidades:

- El auge y rápido crecimiento de Internet en las comunicaciones Internacionales.
- Reforzar el desarrollo y distribución simplificado de servicios basados en Internet.
- Una plataforma de desarrollo independiente del lenguaje de programación orientada a objetos.
- Una plataforma de desarrollo de software eficiente, sencillo y eficaz.

Finalmente a principios del año 2000 Microsoft dio a conocer este trabajo al que denominaron Microsoft .NET. Después de 2 años, Microsoft creó dos productos que serían clave en el desarrollo de esta nueva tecnología:

- .NET Framework
Es un componente integral de Windows que admite la compilación y la ejecución de aplicaciones y servicios Web XML.^[22]
- Visual Studio.NET
Es un IDE (del inglés Integrated Development Environment, 'Entorno Integrado de Desarrollo') basado en componentes para crear aplicaciones eficaces de alto rendimiento, aprovechando todas las características de .Net Framework.^[22]

La plataforma .NET es una capa de software que se coloca entre el Sistema Operativo (SO) y el programador. Las características fundamentales de esta plataforma son:

- Portabilidad: Una aplicación .NET puede ser ejecutada en cualquier SO de cualquier máquina que disponga de una versión de la plataforma.
- Multilenguaje: Cualquier lenguaje de programación puede adaptarse a la plataforma .NET y ejecutarse en ella.
- Interoperabilidad: Es total entre diferentes trozos de código escritos en diferentes lenguajes.

Los componentes principales de .NET Framework son:

- CLR (del inglés Common Language Runtime, 'Entorno de Ejecución')
El CLR administra la memoria, ejecución de subprocesos, ejecución de código, comprobación de la seguridad del código, compilación y demás servicios del sistema.^[22]

- Biblioteca de clases

Es una colección de tipos reutilizables que se integran estrechamente con CLR. La biblioteca de clases está orientada a objetos, lo que proporciona tipos de los que su propio código administrado puede derivar funciones. Esto ocasiona que los tipos .NET Framework sean sencillos de utilizar y reducir el tiempo asociado con el aprendizaje de sus nuevas características.^[22]

Como en cualquier biblioteca de clases orientada a objetos, los tipos de .NET Framework permiten realizar diversas tareas de programación comunes, como son la administración de cadenas, recolección de datos, conectividad de bases de datos y acceso a archivos. Además de estas tareas habituales, la biblioteca de clases incluye tipos adecuados para diversos escenarios de desarrollo especializado de aplicaciones de consola, Windows, ASP. NET, orientadas a servicios, habilitadas para el flujo de trabajo, servicios Web y Windows.

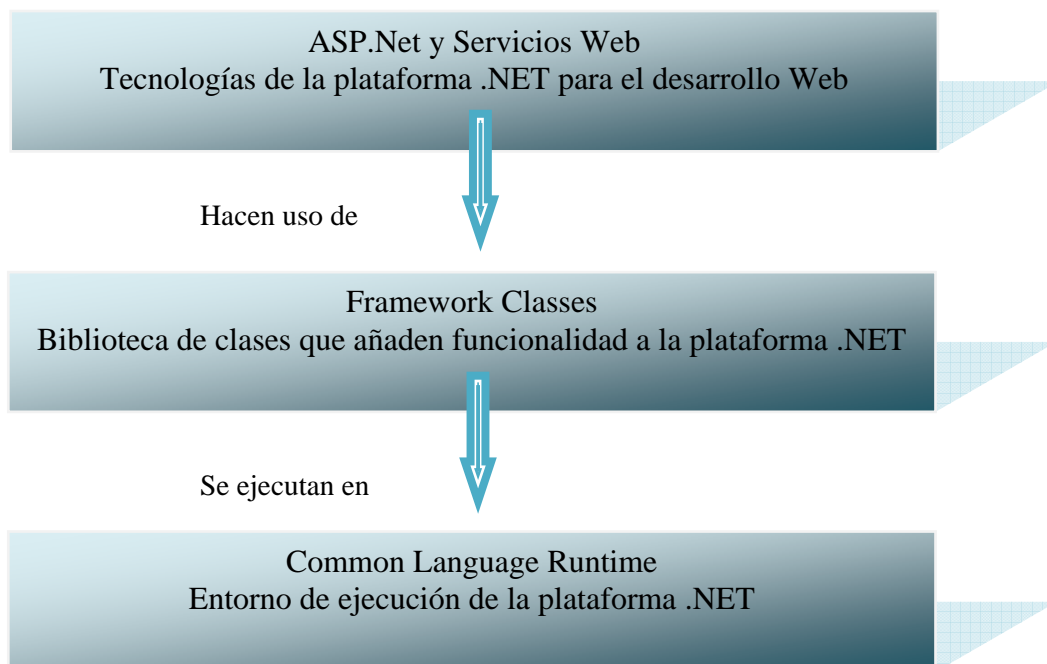


Figura 2.2 Plataforma .NET

3.2 RECURSOS DE HARDWARE

El entorno que soporta un proyecto de software incorpora hardware y software; el hardware proporciona una plataforma que soporta las herramientas (software) con que se producen los productos de trabajo basados en una buena práctica de la ingeniería del software. Puesto que la mayor parte de las organizaciones de software tienen múltiples constituyentes que requieren acceso al entorno, el planificador del proyecto debe prescribir la ventana de tiempo requerida por el hardware y el software, y verificar que estos recursos estarán disponibles.

Dadas las características del Instituto de Ingeniería, como centro de investigación, en cuestión de sistemas de información, se cuenta con hardware y software para el desarrollo y prueba de sus propias aplicaciones, como lo son equipos de cómputo, servidores y red.

Cuando un sistema basado en computadora (que incorpora software y hardware especializados) se somete a ingeniería, el equipo de software quizá requiera acceso a elementos de hardware que están desarrollando otros equipos. Por ejemplo, el software para administración de solicitudes utilizado por la comunidad del II requiere una máquina-herramienta específica que en este caso es equipo de cómputo y red. El planificador del proyecto de software debe especificar cada elemento de hardware.

En el caso del Sistema realizado, contamos con equipo de cómputo ya proporcionado por el Instituto los cuales cubren los requerimientos de las herramientas de software.

3.2.1 Hardware de desarrollo

Como se menciona en el punto anterior, el hardware de desarrollo está basado en especificaciones sobre las herramientas de software que se utilizaron para desarrollar el sistema, como lo es el Sistema Manejador de Bases de Datos y plataforma .NET, software utilizado como base para los sistemas desarrollados en el Instituto, principalmente sistemas de información como lo es nuestro proyecto. Por lo que dadas las características de nuestras herramientas y basados en las especificaciones recomendadas para dichas herramientas nuestro hardware de desarrollo se resume en equipos:

Con un procesador: recomendado a 2.2 GHz o superior.

Memoria RAM: recomendado con 2048 MB o superior.

Monitor: recomendado 1280x1024 display.

Disco duro: 7200 RPM o superior.

Las características de los equipos de cómputo con los que actualmente cuenta el Instituto, cumplen ampliamente con estas especificaciones, proporcionando así un entorno adecuado tanto en hardware como en software, para el desarrollo del sistema.

3.2.2 Hardware de producción

Un servidor debe garantizar que el acceso, el almacenamiento y el intercambio de datos, satisfagan nuestras necesidades, a la vez que ofrecen una gran seguridad y rendimiento.

Bajo los mismos argumentos que en el hardware de desarrollo, establecemos las siguientes características del software de producción tomando en cuenta ahora las herramientas del servidor (IIS) y el sistema manejador de bases de datos.

Procesador: recomendado a 2.0 GHz o superior.

Memoria RAM: recomendado con 2048 MB o superior.

Disco duro: 7200 RPM o superior.

Especificaciones, con las que el servidor proporciona un buen rendimiento para los usuarios del sistema

3.2.3 Hardware y software recomendado para los usuarios

Para los usuarios tenemos características de hardware y software con mayor diferencia, puesto que los recursos de los equipos para el buen funcionamiento del sistema son menores. Recomendando las siguientes:

Hardware

Procesador: de 1 GHz o superior.

Memoria RAM: 1024 MB o superior.

Pantalla: SuperVGA (1024 x 768) o monitor de mayor resolución con 256 colores.

Software

Sistema operativo: Plataforma de Microsoft Windows.

Microsoft Windows XP SP2 o superior.

Navegador*: Internet Explorer.
Mozilla Firefox.
Google Chrome.

* Ver análisis en tema 6.3

3.3 RECURSOS HUMANOS

El administrador del proyecto comienza evaluando el ámbito del software y seleccionando las habilidades requeridas para completar el desarrollo. Se especifican tanto la posición organizacional (gestor, ingeniero de software, etc.) como la especialidad (telecomunicaciones, bases de datos, cliente/servidor, etc.). El perfil del personal para el desarrollo de este proyecto es Ingeniero en Computación y es el siguiente:

Recurso	
Ing. Marco Ambríz Maguey	Director de Proyecto
Ing. Jonathan Velázquez García	Coordinador de Proyecto
Ing. Mauricio Velázquez Álvarez	Coordinador de Proyecto
Rosaura Apresa Monzón	Desarrollador
Liliana González Jiménez	Desarrollador
Raúl Trinidad Ramírez y Ramírez	Desarrollador

Tabla 2.3 Recursos humanos