



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE.

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura:

Licenciatura en sistemas de información.

Cátedra: *Base de Datos I*

Tema: Proyecto sobre la Gestión de Obra

Docente:

- *Lic. Dario O. VILLEGAS.*
- *Lic. Walter O. VALLEJOS.*
- *Exp. Juan Jose Cuzziol.*
- *Lic. Numa Badaracco.*

Alumno:

- *Cabrera Romani, Lucas Ivan*
- *Barrientos, Franco*
- *Brollo, Celso Raul*
- *Capay, Augusto Gabriel*

Ciudad de Corrientes, 3 de Julio de 2024

República Argentina

Tabla de contenido

1	Introducción.....	3
1.1	Tema.....	3
1.2	Definición o planteamiento del problema.....	3
1.3	Objetivo del trabajo práctico	3
2	Marco conceptual o referencial.....	4
3	Metodología seguida/ herramientas	4
4	Desarrollo del tema/ presentación de resultados	5
	Diagrama del Modelo de Datos	5
	Diccionario de datos	5
	Tabla Etapas:	5
	Tabla Tipo_contrataciones:	6
	Tabla Provincia:	6
	Tabla Representante_constructora:	7
	Tabla Inspector:	7
	Tabla Tipo_construccion:	8
	Tabla Empresa_constructora:.....	9
	Tabla Localidad:.....	10
	Tabla Proyectos:	10
	Tabla Poyecto_Etapas:	11
	Tabla Inspecciones:	12
5	Conclusiones.....	14
6	Bibliografía	15

1 Introducción

1.1 Tema

El Instituto Autárquico de Planeamiento y Vivienda (IAPV) de Entre Ríos se encarga de construir viviendas en colaboración con empresas privadas. Durante la construcción, se verifica el progreso y la calidad del trabajo a través de inspecciones.

1.2 Definición o planteamiento del problema

Nuestro escenario se basa en un Instituto Autárquico de Planeamiento y Vivienda (IAPV) de la provincia de Entre Ríos, que se dedica a la construcción de unidades habitacionales por convenios o concesiones con empresas privadas. Dichas construcciones se pueden llevar a cabo en las distintas ciudades de la provincia. De los proyectos se desean saber cuál es el número de proyecto que se va a realizar en una ciudad y su departamento, el tipo de construcción que se va a realizar (viviendas amuebladas, viviendas techadas, calles asfaltadas, enripiado, etc.), el nombre del proyecto que se llevara a cabo, la fecha de inicio y fin estimada para el proyecto.

De la empresa que se encarga de la construcción, se desea saber el número de empresa, nombre de la empresa, dirección y ciudad, como también un representante técnico del cual se desea conocer el nombre, apellido, DNI y correo electrónico.

Una vez empezada la obra, por cada etapa que se va cumpliendo, un inspector del Instituto va a constatar la misma y autorizar con su aprobación la continuidad de dicha obra. Del inspector se desea conocer el nombre, apellido, DNI, correo electrónico y teléfono.

Se debe tener en cuenta que cada proyecto puede tener puede tener varias etapas distintas, y una misma etapa puede tener varias inspecciones. A su vez de cada inspección, se quiere saber el nombre de la etapa, el inspector que realizara dicha inspección, estado de la etapa y fecha en la que se realizó la inspección.

1.3 Objetivo del trabajo práctico

Se estable como objetivo diseñar una base de datos que represente el caso de estudio mencionado anteriormente y generar su modelo físico. Además, como requerimiento se desea generar informes sobre el estado de la obra mediante los procedimientos que nos brinda el motor de base de datos.

2 Marco conceptual o referencial

El proyecto utiliza un modelo de base de datos relacional, lo que permite realizar consultas complicadas y garantiza que la información esté completa para mejorar la organización y gestión de futuros proyectos de construcción.

En este proyecto se emplea un modelo ER que resulta fundamental para el diseño organizado. Lo cual consiste en una serie de tablas, como Etapas, Tipo de Contrataciones, Proyectos, Inspector, Empresa Constructora y Representante de la Constructora, cada una de estas tablas con sus propios atributos y representadas en tablas individuales. Las tablas se comunican entre sí para controlar diferentes partes de un proyecto de construcción, como la programación, las inspecciones y la contratación.

En cada tabla hay una clave primaria única, como el id_etapa en la tabla de Etapas y el id_inspector en la tabla de Inspectores, para asegurar que cada registro sea único. También cuenta con claves foráneas que ayudan a conectar tablas, como uniendo proyectos con etapas o asignando inspectores a inspecciones específicas. Esto garantiza que los datos sean coherentes en todas partes del sistema.

Se han establecido reglas adicionales para garantizar la calidad de los datos, como la única permitida para los campos dni_representante y correo_representante. Esto garantiza que no existan registros duplicados en información importante, lo que aumenta la confianza en los datos guardados.

Se utilizó SQL Server para crear la base de datos, usando herramientas de modelado como ERD Plus para representar visualmente las entidades y sus relaciones.

3 Metodología seguida/ herramientas

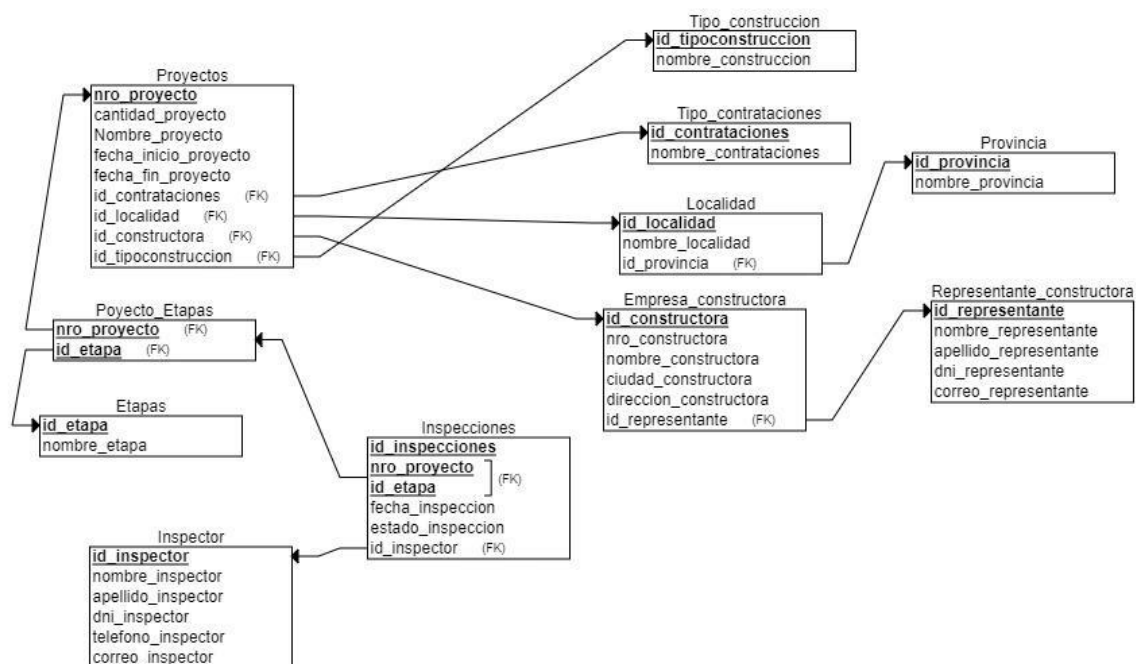
ERD Plus: Es la herramienta con la que creamos y editamos los diagramas, permitiéndonos trabajar en equipo y en línea, facilitando también la forma de guardar y editar los cambios sobre los diagramas.

SQL Server: Es un sistema de gestión de bases de datos relacional. La cual utilizamos en el proyecto para almacenar, gestionar y recuperar datos de manera eficiente mediante consultas SQL.

Discord: Mediante esta herramienta, se realizaron reuniones virtuales y discusiones en tiempo real, permitiendo a los integrantes compartir ideas, resolver dudas y coordinar tareas.

4 Desarrollo del tema/ presentación de resultados

Diagrama del Modelo de Datos



Diccionario de datos

Tabla Etapas:

Característica de la Tabla			
Nombre	Etapas		
Descripción	En esta tabla se registra las diferentes etapas de un proyecto.		
Característica de los Datos			
Campo	Tipo	Longitud	Significado
id_etapa	INT		Identificación única de una etapa.
nombre_etapa	VARCHAR	200	Indica un nombre representativo de una etapa.
Restricciones			
Campo		Tipo de Restricción	
id_etapa		Primary key	
id_etapa		NO NULL	
nombre_etapa		NO NULL	

Tabla Tipo_contrataciones:

Característica de la Tabla			
Nombre	Tipo_contrataciones		
Descripción	En esta tabla se registra las diferentes contrataciones de proyectos de construcción.		
Característica de los Datos			
Campo	Tipo	Longitud	Significado
id_contrataciones	INT		Identificación única de una etapa
nombre_contrataciones	VARCHAR	200	Indica un nombre representativo de un tipo de contratación
Restricciones			
Campo		Tipo de Restricción	
id_contrataciones		Primary key	
id_contrataciones		NO NULL	
nombre_contrataciones		NO NULL	

Tabla Provincia:

Característica de la Tabla			
Nombre	Provincia		
Descripción	En esta tabla se registra las 23 provincias y el distrito CABA		
Característica de los Datos			
Campo	Tipo	Longitud	Significado
id_provincia	INT		Identificación única de una provincia
nombre_provincia	VARCHAR	200	Indica el nombre de la provincia
Restricciones			
Campo		Tipo de Restricción	
id_provincia		Primary key	
id_provincia		NO NULL	
nombre_provincia		NO NULL	

Tabla Representante_constructora:

Característica de la Tabla			
Nombre	Representante_constructora		
Descripción	En esa tabla se registran los representantes de las constructoras.		
Característica de los Datos			
Campo	Tipo	Longitud	Significado
id_representante	INT		Identificación única de un representante.
nombre_representante	VARCHAR	200	Indica el nombre del representate
apellido_representante	VARCHAR	200	Indica el apellido del representate
dni_representante	INT		Indica el DNI del representate
correo_representante	VARCHAR	200	Indica el Correo del representate
Restricciones			
Campo		Tipo de Restricción	
id_representante		Primary key	
id_representante		NO NULL	
nombre_representante		NO NULL	
apellido_representante		NO NULL	
dni_representante		NO NULL UNIQUE	
correo_representante		NO NULL UNIQUE	

Tabla Inspector:

Característica de la Tabla			
Nombre	Inspector		
Descripción	En esa tabla se registran los inspectores de obra		
Característica de los Datos			
Campo	Tipo	Longitud	Significado
id_inspector	INT		Identificación única de un inspector.
nombre_inspector	VARCHAR	200	Indica el nombre del inspector
apellido_inspector	VARCHAR	200	Indica el apellido del inspector
dni_inspector	INT		Indica el DNI del inspector
telefono_inspector	INT		Indica el telefono del inspector
correo_inspector	VARCHAR	200	Indica el Correo del inspector

Restricciones	
Campo	Tipo de Restricción
id_inspector	Primary key
id_inspector	NO NULL
nombre_representante	NO NULL
apellido_representante	NO NULL
dni_representante	NO NULL UNIQUE
telefono_inspector	NO NULL
correo_representante	NO NULL UNIQUE

Tabla Tipo_construccion:

Característica de la Tabla			
Nombre	Tipo_construccion		
Descripción	En esta tabla se registraran los diferentes tipos de construccion		
Característica de los Datos			
Campo	Tipo	Longitud	Significado
id_tipoconstruccion	INT		Identificación única de un tipo de construccion
nombre_construccion	VARCHAR	200	Indica el nombre de un tipo de construccion
Restricciones			
Campo		Tipo de Restricción	
id_tipoconstruccion		Primary key	
id_tipoconstruccion		NO NULL	
nombre_construccion		NO NULL	

Tabla Empresa_constructora:

Característica de la Tabla			
Nombre	Empresa_constructora		
Descripción	Esta tabla se registrará las diferentes constructoras asociadas con su representante		
Característica de los Datos			
Campo	Tipo	Longitud	Significado
id_constructora	INT		Identificación única de una constructora.
nro_constructora	INT		Indica el numero de una constructora.
nombre_constructora	VARCHAR	200	Indica el nombre de una constructora.
ciudad_constructora	VARCHAR	200	Indica el nombre de la ciudad donde erradica la constructora.
direccion_constructora	VARCHAR	200	Indica la dirección de la constructora.
id_representante	INT		Representante de la constructora.
Restricciones			
Campo		Tipo de Restricción	
id_constructora		Primary key	
id_constructora		NO NULL	
nro_constructora		NO NULL	
nombre_constructora		NO NULL	
ciudad_constructora		NO NULL	
direccion_constructora		NO NULL	
id_representante		NO NULL	
Clave Foránea			
Campo		Referencia	
id_representante		Representante_constructora(id_representante)	

Tabla Localidad:

Característica de la Tabla			
Nombre	Localidad		
Descripción	En esta tabla se registrarán las diferentes localidades		
Característica de los Datos			
Campo	Tipo	Longitud	Significado
id_localidad	INT		Identificación única de una localidad.
nombre_localidad	VARCHAR	200	Indica el nombre de la localidad.
id_provincia	INT		Identificador de una provincia.
Restricciones			
Campo		Tipo de Restricción	
id_localidad		Primary key	
id_localidad		NO NULL	
nombre_localidad		NO NULL	
id_provincia		NO NULL	
Clave Foránea			
Campo		Referencia	
id_provincia		Provincia(id_provincia)	

Tabla Proyectos:

Característica de la Tabla			
Nombre	Proyectos		
Descripción	Esta tabla se registrará los diferentes proyectos de construcción.		
Característica de los Datos			
Campo	Tipo	Longitud	Significado
nro_proyecto	INT		Identificación única un proyecto.
cantidad_proyecto	INT		Indica la cantidad de proyectos.
Nombre_proyecto	VARCHAR	200	Indica el nombre del proyecto.
fecha_inicio_proyecto	DATE		Indica la fecha de inicio del proyecto
fecha_fin_proyecto	DATE		Indica la fecha de fin del proyecto
id_contrataciones	INT		Clave que identifica el tipo de contratación.

id_localidad	INT		Clave que identifica la localidad.
id_constructora	INT		Clave que identifica a la constructora asociada.
id_tipoconstruccion	INT		Clave que identifica el tipo de construcción asociado.
Restricciones			
Campo		Tipo de Restricción	
nro_proyecto		Primary key	
nro_proyecto		NO NULL	
cantidad_proyecto		NO NULL	
Nombre_proyecto		NO NULL	
fecha_inicio_proyecto		NO NULL	
fecha_fin_proyecto		NO NULL	
id_contrataciones		NO NULL	
id_localidad		NO NULL	
id_constructora		NO NULL	
id_tipoconstruccion		NO NULL	
Clave Foránea			
Campo		Referencia	
id_contrataciones		Tipo_contrataciones(id_contrataciones)	
id_localidad		Localidad(id_localidad)	
id_constructora		Empresa_constructora(id_constructora)	
id_tipoconstruccion		Tipo_construccion(id_tipoconstruccion)	

Tabla Proyecto_Etapas:

Característica de la Tabla			
Nombre	Proyecto_Etapas		
Descripción	En esta tabla se registrarán la relación entre la entidad proyecto y etapa.		
Característica de los Datos			
Campo	Tipo	Longitud	Significado
nro_proyecto	INT		Identificación única de un proyecto.

id_etapa	INT	200	Identificación única del estado o etapa del proyecto
Restricciones			
Campo		Tipo de Restricción	
nro_proyecto		Primary key	
nro_proyecto		NO NULL	
id_etapa		Primary key	
id_provincia		NO NULL	
Clave Foránea			
Campo		Referencia	
nro_proyecto		Proyectos(nro_proyecto)	
id_etapa		Etapas(id_etapa)	

Tabla Inspecciones:

Característica de la Tabla			
Nombre	Inspecciones		
Descripción	En esta tabla de registrara las diferentes inspecciones de obra		
Característica de los Datos			
Campo	Tipo	Longitud	Significado
id_inspecciones	INT		Identificación única de una inspeccion
fecha_inspeccion	DATE		Indica la fecha en que se realizó la inspeccion
estado_inspeccion	VARCHAR	200	Indica una breve descripción de la obra
id_inspector	INT		Identificador único del inspector
nro_proyecto	INT		Identificador único del proyecto
id_etapa	INT		Identificador único de la etapa
Restricciones			
Campo		Tipo de Restricción	
id_inspecciones		Primary key	
id_inspecciones		NO NULL	
nro_proyecto		Primary key	
nro_proyecto		NO NULL	
id_etapa		Primary key	

id_etapa	NO NULL
fecha_inspeccion	NO NULL
estado_inspeccion	NO NULL
Clave Foránea	
Campo	Referencia
id_representante	Representante_constructora(id_representante)
nro_proyecto	Poyecto_Etapas(nro_proyecto)
id_etapa	Poyecto_Etapas(id_etapa)

5 Conclusiones

El proyecto presenta un modelo de base de datos robusto especialmente diseñado para la gestión de obras de construcción. El énfasis se coloca en la organización y la integridad de la administración de datos. En conjunto, logré cosas importantes, como una estructura adecuada de la relación de construcción y los proyectos en curso, la incorporación adecuada de las fases de cada proyecto y las inspecciones relevantes. La estructura garantiza no solo el orden en la información, sino también su rápido acceso y recuperación durante las consultas.

Varios desafíos han surgido en la etapa del desarrollo. Por un lado, el diseño de relaciones complejas entre las entidades fue un importante obstáculo, dado que era necesario definir tanto cómo interactúan diferentes partes del proceso de proyectos de construcción como cómo mantener una estructura de datos factible y clara. Por otro lado, la implementación de restricciones de unicidad para evitar que se dupliquen los registros críticos, como los datos relacionados con los proyectos y las etapas de construcción, fue un desafío técnico bastante grande. Se decidió prestar especial atención a la validación y el control de la integridad referencial de las tablas, puesto que ésta era una manera efectiva de garantizar que las relaciones fueran coherentes y correctas.

Otra tarea importante también fue establecer dependencias entre las entidades. Hemos invertido esfuerzos considerables en garantizar que los cambios realizados en una sección del proyecto no tendrían un impacto negativo en ninguna otra sección del proyecto en otros lugares del sistema. Como resultado, normalizamos muchas tablas y establecimos reglas estrictas sobre la forma en que los datos se insertan, actualizan o eliminan del sistema. Esta es una de las razones por las que el éxito del proyecto se puede juzgar por el hecho de que la base de datos puede integrarse en todos los aspectos de los proyectos de construcción y ayudar a las partes interesadas a tomar decisiones informadas y realizar un seguimiento adecuado de cada paso de los proyectos implementados.

6 Bibliografía

- 1 P. P. Chen, "The entity-relationship model: Toward a unified view of data," *ACM Transactions on Database Systems*, vol. 1, no. 1, pp. 9-36, 1976.
- 2 G. Quintana, *Aprende SQL*. Castelló de la Plana, Spain: Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions, 2014, cap. 3, "Funciones y operadores escalares." Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/unne/53252?page=30>
- 3 G. Quintana, *Aprende SQL*. Castelló de la Plana, Spain: Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions, 2014, cap. 4, "Funciones de columna." Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/unne/53252?page=52>
- 4 G. Quintana, *Aprende SQL*. Castelló de la Plana, Spain: Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions, 2014, cap. 5, "Agrupación." Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/unne/53252?page=60>
- 5 G. Quintana, *Aprende SQL*. Castelló de la Plana, Spain: Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions, 2014, cap. 9, "Subconsultas." Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/unne/53252?page=112>
- 6 Microsoft, "T-SQL language reference," *Microsoft*, [Enlace]. Disponible en: <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/language-reference?view=sql-server-ver16>. [2024].
- 7 Microsoft, "Operador LIKE (Transact-SQL)," *Microsoft Learn*, [Enlace]. Disponible en: <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/t-sql/language-elements/like-transact-sql?view=sql-server-ver16>. [2024].
- 8 R. Ortiz, "Operador lógico SQL LIKE," *SQL Shack*, [Enlace]. Disponible en: <https://www.sqlshack.com/es/introduccion-y-resumen-del-operador-logico-sql-like/>. [2024].