

LA GESTIÓN DE BASES DE DATOS COMO ALTERNATIVA DE DESARROLLO EN LOS PROCESOS DE LA EMPRESA JOSÉ VALDÉS REYES.

Ing. Juan Lázaro Acosta Prieto¹, Estudiante Dairy Ayala Bethencourt ², Estudiante Llilena Suárez Licea³

*1, 2, 3. Universidad de Matanzas, sede “Camilo Cienfuegos”,
Vía Blanca Km.3½, Matanzas, Cuba.*

Resumen

Actualmente las bases de datos han tomado gran importancia; son indispensables para las organizaciones, puesto que brindan mucha facilidad en el acceso a la información y una gran capacidad de almacenaje de datos. La presente investigación se desarrolló en la Empresa Industrial Ferroviaria José Valdés Reyes luego de plantear su necesidad del desarrollo de una base de datos para el correcto control de su producción, y para la centralización y accesibilidad de la información y el uso de una tecnología basada en el *software* libre; por lo que se plantea como objetivo general: desarrollar un proyecto de gestión de base de datos para la entidad. Al finalizar el estudio, se cuenta con las tablas de la base de datos modeladas en el *Visual Architect Professional* con información necesaria que debe ser gestionada cuando se construya la base de datos.

Palabras claves: *Base de datos; control de la producción; gestor de base de datos; proyecto.*

Introducción

Los orígenes de la base de datos se remontan a bibliotecas, registros gubernamentales, comerciales y médicos antes de que se inventaran las computadoras. Una vez que las personas se dieron cuenta de que necesitaban tener los medios para almacenar datos y mantuvieron los archivos de datos para su posterior recuperación, estaban tratando de encontrar formas de almacenar, indexar y recuperar datos (Berg, et al., 2013).

Con el surgimiento de las computadoras, el mundo de las bases de datos cambió rápidamente, haciéndolo fácil, rentable y proporcionando menos tareas para recopilar y mantener las bases de datos. Los sistemas de bases de datos surgieron en respuesta a los primeros métodos de gestión informatizada de los datos comerciales (Silberschatz, 2006).

En 1970 se propusieron por primera vez las bases de datos relacionales y las teorías subyacentes, entre las que se destaca el modelo de base de datos relacional, que implicó un cambio radical en el manejo de la información apoyándose en operaciones de conjuntos que combinan tablas de datos separadas (o relaciones) para producir un conjunto de respuestas. Las consultas se especifican utilizando el lenguaje de consulta estructurado SQL (por las siglas en inglés de Structured Query Language), soportado en el álgebra relacional, y que permite a un usuario expresar su consulta en forma declarativa, sin ningún tipo de instrucciones detalladas de programación (Romero, et al., 2012).

El modelo de base de datos relacional fue concebido por E.F. Codd en 1970. Este modelo fue una desviación de tradición al insistir en que las aplicaciones deben buscar datos por contenido en lugar de seguir los enlaces. Durante el período de 1974 a 1977, se crearon dos prototipos principales de sistemas de bases de datos relacionales: 1. INGRES se desarrolló en la Universidad de California-Berkeley y se convirtió en comercial y siguió POSTGRES que se incorporó a Informix. P. Chen propuso un nuevo modelo de base de datos llamado Entidad-Relación, o ER, en 1976. Este modelo hizo posible que los diseñadores se concentraran en la aplicación de datos en lugar de la estructura de tabla lógica (Berg, et al., 2013).

En los últimos años este tipo de bases de datos relacionales ha presentado inconvenientes, continuos cambios en las sociedades impulsan la aparición de modelos que satisfagan nuevas necesidades, uno de estos es NoSQL, que define un conjunto de tecnologías que se apartan de lo planteado por los gestores de bases relacionales, por ejemplo, la interfaz de consulta para los usuarios en NoSQL no es soportada sobre SQL; aunque algunos autores lo describen como “un movimiento más que como una tecnología” (Romero et al., 2012).

Actualmente las bases de datos han tomado gran importancia, es totalmente indispensables para las organizaciones puesto que brinda mucha facilidad en el acceso a la información y una gran capacidad de almacenaje de datos (Gómez et al., 2017).

Las empresas se caracterizan por manejar una gran cantidad de datos de diferentes tipos, ya sean personales, inventarios, financieros, entre otros. Debido a esto, las bases de datos se han convertido en una herramienta fundamental para lo que es el desarrollo de los sistemas para las organizaciones. Poder conocer, manipular y manejar toda esta información resulta muy útil para llevar a cabo un sinnúmero de actividades, especialmente para los procesos de negocios, como poder crear un startups o hasta crear temas más avanzados como Bid Data. Por lo tanto, lo más aconsejable en estos casos es poder tener toda esta información de forma ordenada y con niveles de seguridad donde solo puedan ser encontrados y consultados por personas autorizadas.

El presente trabajo se realiza en La Empresa Industrial Ferroviaria José Valdés Reyes, perteneciente al OSDE GESIME, adscrito al MINDUS, ubicada su sede principal en la Ciudad de Cárdenas, Provincia Matanzas, Cuba. Actualmente, el nivel de actividad de la empresa está limitado a reparaciones medias y capitales del parque de Equipos Ferroviarios de Cargas existente en el país, con reales posibilidades de continuar en crecimiento hasta el año 2020, con un nivel de integración nacional superior al que se ejecutó en años anteriores, al contar con un aumento de su demanda, lo que hace necesario e impostergable aumentar los niveles de estos servicios. Además, presta servicios de tercero a otras entidades para las cuales fabrica hornillas de carbón y rejillas.

La empresa José Valdés Reyes no cuenta con una base de datos para el control de la producción que permita centralizar y acceder fácilmente a la información diaria e implementar tecnología basada en un software libre, esto provoca la utilización de viejos métodos para el almacenamiento de la información, así como la ausencia de información necesaria en la documentación a la hora de analizar las consecuencias del atraso de las reparaciones de piezas.

El objetivo general de la presente investigación es: desarrollar un proyecto de gestión de base de datos para el control de la producción en la empresa

Para ello se utilizan los siguientes métodos empíricos: entrevista, observación, revisión de documentos, y tormenta de ideas. También se emplea el software *Visual Paradigm Suite 5.0*. y el Diagrama de Gantt.

Desarrollo

La base de datos y su importancia

Base de datos se entiende por un conjunto de datos no redundantes, almacenados en un soporte informático, organizados de forma independiente de su utilización y accesibles simultáneamente por distintos usuarios y aplicaciones (Ripoll, 2007). Según Ballester, et al. (2007) una base de datos es un conjunto de datos estructurados apropiadamente y relacionados entre sí.

Las principales utilidades que ofrece una base de datos a la empresa son las siguientes:

- Agrupar y almacenar todos los datos de la empresa en un único lugar.
- Facilitar que se compartan los datos entre los diferentes miembros de la empresa.
- Evitar la redundancia y mejorar la organización de la agenda.
- Realizar una interlocución adecuada con los clientes.

✓ Gestores de Base de Datos

Para poder tener un sistema eficiente es necesario hacer uso de programas que sean capaces de gestionar la consulta y la información guardada en la base de datos. Por lo general, estos programas son conocidos como «Sistema de Gestión de una base de datos».

Un Sistema de Gestión de Base de Datos es un programa de ordenador que facilita una serie de herramientas para manejar bases de datos y obtener resultados (información) de ellas. Además de almacenar la información, se le pueden hacer preguntas sobre esos datos, obtener listados impresos, generar pequeños programas de mantenimiento de la Base de Datos, o ser utilizado como servidor de datos para programas más complejos realizados en cualquier lenguaje de programación. Además, ofrece otras herramientas más propias de la gestión de BD como sistemas de permisos para autorización de accesos, volcados de seguridad, transferencia de ficheros, recuperación de información dañada, indización (Ballester, et al., 2007). Como ejemplos de gestores de bases de datos podemos nombrar: MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, Open Access.

El SGBD nos facilita un interfaz para introducir la información desde un teclado o desde cualquier otro periférico que lo permita, y el procesamiento después de esa información para obtener informes de cualquier tipo. La ventaja estriba en que la información solo se ha introducido una vez, y es el propio sistema de gestión de base de datos el que, según las necesidades del usuario, se encarga de clasificar esa información cada vez que se le pide un listado, así como editar la información o eliminarla en caso de ser necesaria. (Ballester, et al., 2007).

Las funciones de un Sistema de Gestión de Base de Datos, según Ballester y Barco (2007) son :

- Descripción de los distintos esquemas de la base de datos.
- Manipulación de la base de datos recuperación y actualización de la información.
- Gestión: lenguajes huésped, lenguajes conversacionales, utilidades para el administrador de la base de datos

Proyecto:

Proyecto se refiere a todas las acciones que deben realizarse para cumplir con una necesidad definida dentro de los plazos. Es una acción temporaria que tiene principio y fin, que utiliza recursos identificados (humanos y materiales) durante su ejecución, y que tiene un costo, deberá tener recursos presupuestados y una hoja de balance independiente a la de la compañía. «Productos finales» se refiere a los resultados esperados del proyecto (Cruz Matos, 2013).

Un proyecto es la inversión de recursos tecnológicos, de información, financieros y materiales, que, con el concurso de un grupo humano capacitado para ello, deben ser administrados eficientemente con el fin de optimizar los beneficios (sociales, políticos, económicos, ambientales etc.), que se persiguen con su ejecución y operación. Para dar solución a una problemática dada, o bien aprovechar una oportunidad de negocio (Navarro et al., 2017).

Los proyectos suelen comprenderse como la preparación y disposición por escrito de los elementos teóricos, materiales y humanos que se necesitarán para elaborar un producto, servicio o resultado único, por lo que en ciertos ámbitos puede ser equivalente a bosquejo, guión previo, primer borrador.

Los proyectos se desarrollan para hacer algo que no se ha realizado con anterioridad y, por lo tanto, son de naturaleza única. Las características del producto o servicio se obtienen de forma progresiva, es decir, por pasos o incrementos con cuidado y detalladamente.

✓ Ciclo de vida de un proyecto

Se le denomina de ciclo de vida de un proyecto a las diferentes etapas que recorre el proyecto desde que se concibe la idea hasta que se materializa en una obra, se producen los beneficios y en algunos casos hasta su clausura (Navarro et al., 2017).

En una organización los Directores de Proyectos son los encargados de llevar a cabo la planificación de los mismos, para que de esta manera pueda culminar exitosamente cada una de sus fases. Además, el área encargada de abordar este tema es la gestión de proyectos, ya que esta consiste en aplicar los conocimientos, herramientas, técnicas y habilidades para poder cumplir con los requerimientos que exige un proyecto.

Cada una de las fases del ciclo de vida de un proyecto cuenta con sus propias características y finalidad, además de ciertos requerimientos para poder avanzar hacia la siguiente fase (Navarro et al., 2017):

1. Inicialización

Cuando se inicia un proyecto se deben hacer estudios y/o análisis previos para ver la

factibilidad y determinar el tiempo de vida de dicho proyecto. Se debe planificar cada uno de los pasos a seguir, así como también marcar que se desea abarcar con dicho proyecto.

2. Desarrollo

No es más que poner en marcha las ideas plasmadas para hacer funcionar el proyecto.

3. Seguimiento

Dependerá del tiempo de vida del proyecto ya que se trabajará en base al tiempo estimado.

4. Cierre

Los proyectos deben cumplir con cada una de esa fase y para esto se crea un cronograma para marcar las pautas y duración de cada ciclo.

Importancia de los proyectos de sistemas de gestión de base de datos para las empresas

En cualquier tipo de empresa la informática es un aspecto fundamental, puesto que a partir de ella se llevan a cabo numerosas tareas. Es indispensable contar en un negocio con un gestor de datos debido a la cantidad de flujo de información que manejan los usuarios. Se dice que es importante contar con ello porque se trata de un sistema que va a permitir administrar adecuadamente la base de datos creada dentro de la empresa. Es un software específico a través del cual podemos crear dicha base. Aunque esta es la principal función que realiza un gestor de datos, el software lleva a cabo otras importantes, igualmente para que todos los datos que utilicemos dentro del sistema funcionen correctamente y de forma íntegra.

Todos los usuarios que trabajen en un negocio deben tener acceso a una base de datos elaborada por la propia empresa. Existe una gran cantidad de información que pueden consultar y para que todo ello esté en orden el gestor de datos es una pieza fundamental. Además de ayudar a crear una buena base de datos un gestor establece las estructuras de almacenamiento que va a tener el sistema. Por otro lado, el gestor también ofrece la posibilidad de elaborar un motor de búsqueda para esos datos y así facilitar el trabajo al usuario. Un gestor de datos también es indispensable si queremos mantener la integridad de los mismos e incluso sirve para modificar la información si la entidad lo requiere.

Sin un gestor de datos los usuarios no pueden consultar la información que necesitan en cada momento, además este se utiliza también como sistema de control para conocer todos los movimientos que hacen los usuarios en la propia base de datos. Para ello el sistema cuenta con herramientas específicas que almacena la actividad que se ha producido en la misma base. Por tanto, se puede decir que un gestor de datos nos va a servir para almacenar los mismos, así como para manipularlos. Igualmente, también es un sistema que va a velar por la integridad de la información y controlar la seguridad y la privacidad de todos los datos que allí se guardan.

Caracterización de la empresa

La Empresa Industrial Ferroviaria «José Valdés Reyes» es una entidad estatal cubana perteneciente al Ministerio de Industria, ubicada en Carretera a Máximo Gómez Km. 1½, en la Ciudad de Cárdenas, Provincia Matanzas, Cuba. Sus inicios se remontan a 1955, bajo el nombre de «Talleres Llorca», como fabricante de implementos agrícolas, actividad a la que con los años se le sumó la fabricación de Coches Ferroviarios de Pasajeros de Primera y Segunda Clase. Fue nombrada «José Valdés Reyes» el 19 de marzo de 1962, en la Asamblea General del Partido Comunista de Cuba (PCC). Al finalizar el año 1983, la empresa estaba formada por cinco grandes establecimientos: Horacio Rodríguez, 2 de Septiembre, 5 de Agosto, Valdés Reyes y Granma; pero producto al avance en el sistema de dirección, la planificación de la economía y la producción, se crea la Unión de Empresas Productoras de Equipos Ferroviarios y esos establecimientos pasan a ser empresas de dicha unión. Queda así la Empresa Industrial Ferroviaria José Valdés Reyes como productora de equipos ferroviarios (coches de pasajeros), la primera y única en el país.

Actualmente, la entidad forma parte de un programa de la Revolución en aras de dar continuidad a la batalla por la mejora de la economía nacional y el perfeccionamiento del socialismo, por lo que está inmersa en un proceso de transformaciones y recibe periódicamente la visita del Comandante Ramiro Valdés Menéndez para comprobar el avance de las actividades que se realizan y reunirse con los principales directivos, el nivel de actividad está limitado a reparaciones medias y capitales del parque de Equipos Ferroviarios de Cargas existente en el país después de un fuerte proceso de la reanimación ferroviaria, a través de su Taller de Metalmecánica con su historia, experiencia y prestigio, con reales posibilidades de continuar creciendo hasta el año 2020, con un nivel de integración nacional superior al que se ejecutó en años anteriores, a partir de contar con una creciente demanda, lo que hace necesario e impostergable aumentar los niveles de estos servicios.

Cuenta en la sede principal con los talleres siguientes: Taller de reparaciones ferroviarias, Taller de producciones mecánicas, y Taller de corte y conformado.

Su objeto social es: producir, reparar y comercializar equipos ferroviarios de todas sus especialidades, sus partes, piezas, componentes y accesorios, estructuras metálicas ferrosas y no ferrosas, así como partes, piezas y artículos de diversos usos.

Brindar servicios de montaje, instalación, mantenimiento y reparación de lo que se comercializa.

- Misión: fabricar y reparar equipos ferroviarios de diferentes modelos y prestaciones con eficiencia y calidad en el tiempo planificado para la satisfacción de nuestros clientes.

- Visión: consolidar la posición líder indiscutible para el mercado nacional en la fabricación y reparación de equipos ferroviarios, asumiendo los retos que impone el futuro, para seguir siendo acreedores de la confianza de nuestros clientes.

Y como importancia estratégica para el desarrollo del país, la fabricación y reparación de coches o vagones, que favorecerán el traslado de los trabajadores desde La Habana hasta Zona Especial de Desarrollo del Mariel, que constituye uno de los epicentros del desarrollo económico de la Cuba actual.

✓ Principales problemas que enfrenta la Empresa José Valdés Reyes son:

1. Uno de los problemas es sin duda la falta de programación de la producción, así como la falta de prioridades en los trabajos que se deben ejecutar.
2. Carencia de información que poseen los trabajadores de las diferentes áreas, ya que desconocen el plan de producción y este se les brinda al momento de iniciar el proceso, así como la situación existente de la materia prima necesaria para los trabajos.
3. Ausencia de sistemas informatizados para el control y la programación de la producción.

Desarrollo del proyecto:

El proyecto desarrollado se denomina Base de Datos Control de la producción de la Empresa José Valdés Reyes.

Con el proyecto de gestión de base de datos se pretende obtener la centralización de la información, la mejora de la consistencia y accesibilidad de la información, la mejora de la usabilidad de la interfaz, la seguridad y fiabilidad del sistema y el uso de una tecnología basada en el software libre. La empresa tiene problemas con respecto a la programación y el control, necesita llevar un control diario de la producción. Todos los manuales e informes se hacían de manera manual mediante hojas de datos, lo que acarrea pérdidas de datos a la hora del cruce de la información y un atraso, suponía una tarea diaria y tediosa, perdiéndose aproximadamente 1 hora todos los días de productividad, por ello se pensó en la introducción de un nuevo método de recogida y tratamiento de datos. La base de datos permitirá tener un sistema de datos único y centralizado, con lo cual se suprimirán a corto plazo el uso de hojas de datos.

Henry L. Gantt propuso una metodología para la representación gráfica de las actividades a realizar durante el ciclo de vida de un proyecto de forma que se pudiera tener una idea clara tanto de como interactuaban las unas con las otras, como la influencia de cada una de ellas en el plazo total. Este diagrama resulta beneficioso para tener un mejor control del tiempo de actividades y su ejecución, permite la planificación de las acciones, determinar la

secuencia en la ejecución de las mismas y determinar el tiempo de duración mediante el desplazamiento tipo de objeto. Controlar lo planificado a la hora de operar en una obra es lo que se busca al utilizar este grafico que a su vez permite que exista una estructura de asignación de plazos de tiempo (Honores Correa, 2017).

Con el empleo del diagrama de Gantt como metodología se representa gráficamente el orden de las tareas a realizar con su tiempo de duración, así como se da cumplimiento a las fases del ciclo de vida de un proyecto. En la figura 1 se puede observar que el proyecto consta de una duración total de 192 días, de los cuales los 20 días iniciales son dedicados a la búsqueda bibliográfica que comprende los documentos relacionados con los controles de producción realizados en los últimos meses, para poder conocer todos los factores que influyen; luego se caracterizan las diferentes áreas del taller de producción para gestionar los recursos y la calidad, así como identificar las necesidades de cada proceso que se realiza en el taller. El desarrollo de la base de datos tarda un período de 21 días, y en esta tarea se construirán las tablas y se establecen las relaciones entre cada una, a través del modelado en el programa *Visual Paradigm Suite 5.0*. Finalmente se recopilan los datos necesarios para completar la información según los requerimientos de las tablas.

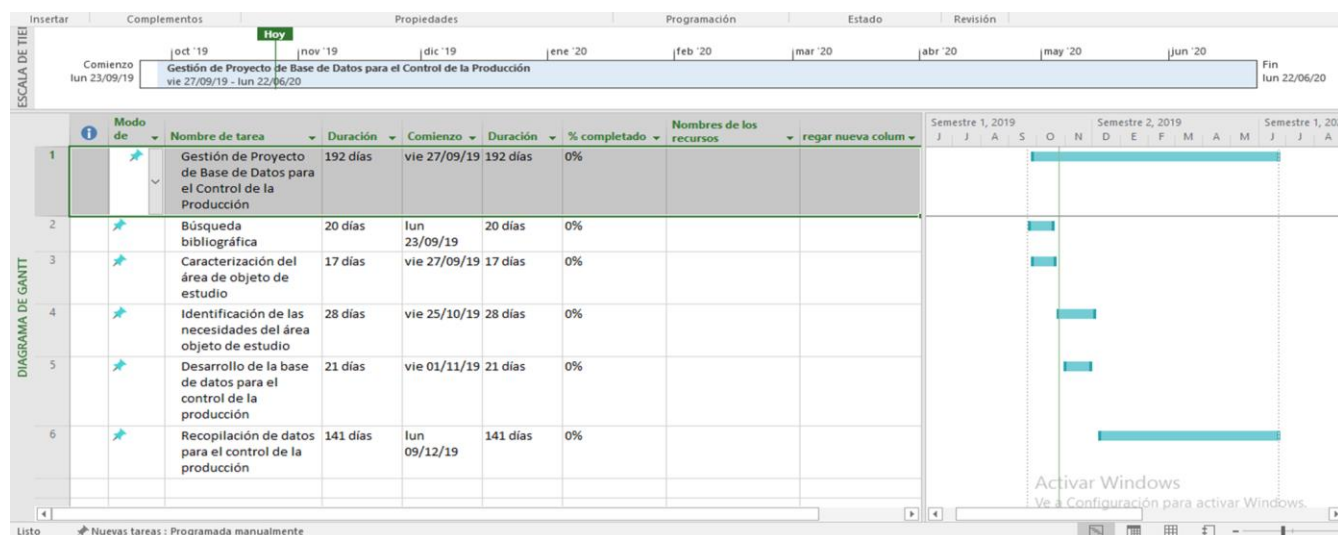


Figura 1. Vista de la duración del proyecto a través del diagrama de Gantt.

Fuente: elaboración propia

En un principio, el sistema estará programado para permitir la entrada de datos mediante archivos Excel, se hizo así para que sirviera de puente para aquellas personas que sólo sabían manejarse con hojas de datos. La base de datos será capaz de organizar el trabajo diario de las distintas áreas de la UEB de Producción, y proporcionar informes sobre la

situación del taller. Con estos informes control de producción podrá mejorar el funcionamiento de la empresa y optimizar su funcionamiento.

Modelado de las tablas de la base de datos:

El programa que se empleó para modelar las tablas fue el *Visual Paradigm Suite 5.0* que es una de las herramientas CASE más utilizadas para el modelado de *software*. Esta herramienta cuenta con los medios necesarios para extender sus funcionalidades, pues da soporte a las extensiones de aplicación. Provee de forma libre una interfaz de programación, que permite a los desarrolladores implementar y reutilizar clases e interfaces y desarrollar funciones agregadas que son útiles para el desarrollo de *software* (Peña, 2016).

En la figura 2 se nombran la tabla Plantilla referente a cada trabajador que labora en las áreas del taller; la que se relaciona con la tabla Control de la producción que comprende el código del trabajador que elabora la pieza, así como la cantidad que se planificó y el área en la que se realiza, por lo que a la vez se vincula con la tabla Área. También, aparece la tabla Situación inicial referente a las características del producto al llegar al taller; relacionada con la tabla Producto que se conecta con la tabla Pieza y con la tabla Almacén.

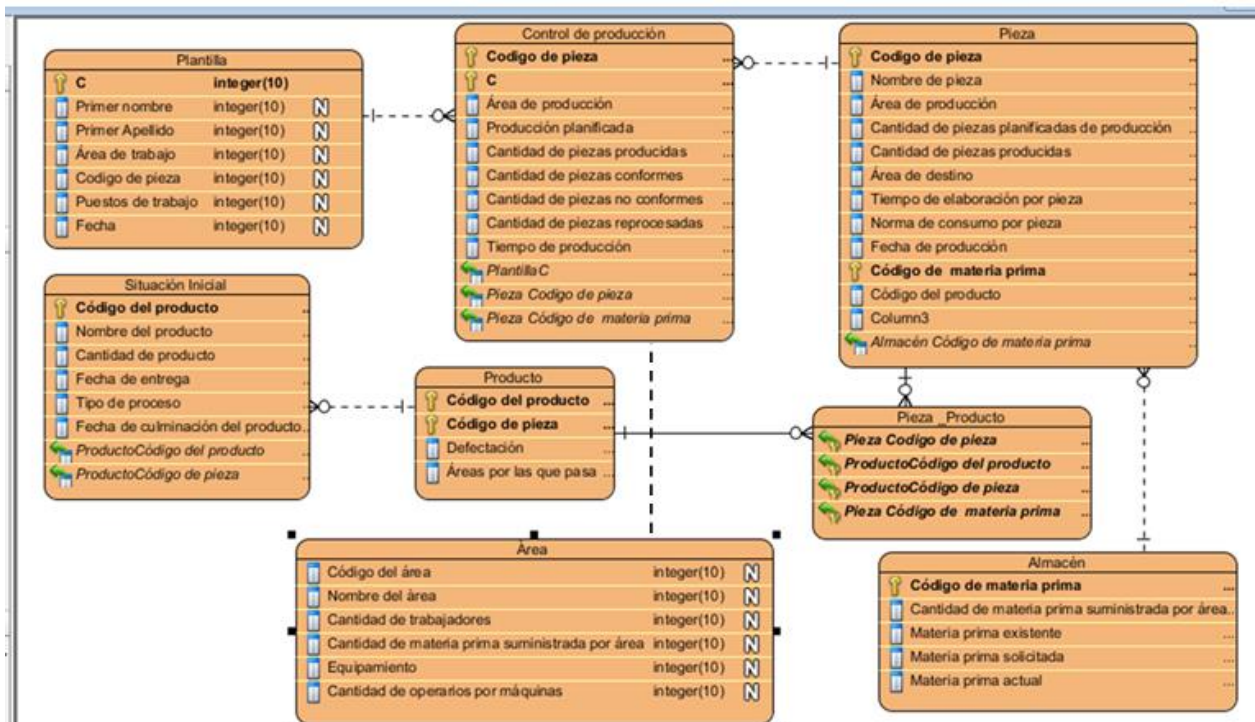


Figura 2. Modelado de las tablas en el *Visual Paradigm Suite 5.0*.

Fuente: elaboración propia

Conclusiones

La presente investigación permite proporcionarle a la entidad objeto de estudio el proyecto gestor de base de datos tan necesario para el control de su producción, que en un futuro se procesará en el sistema informatizado. Las tablas elaboradas establecen relaciones entre las diferentes áreas por las que transitan las piezas desde su llegada e incluso se vincula con el almacén lo que permite conocer si el taller cuenta con la materia prima necesaria para las posteriores reparaciones. Con la utilización del diagrama de Gantt se visualiza de forma organizada las actividades que se realizan durante el ciclo de vida de un proyecto. Durante la recogida de los datos en el taller de la empresa también se detectaron problemas que afectan la producción como es el caso de la incorrecta distribución de los puestos de trabajo.

Referencias bibliográficas

BALLESTER, E. G. y BARCO, P. M.. Base de Datos 1. 2007

BERG, K. L., et. al.. History of databases. International Journal of Management y Information Systems (IJMIS), 17(1), 29-36. 2013

CRUZ MATOS, C. B.. *Ciclo de vida de un proyecto*. Escuela de Organización Industrial, 2013

GÓMEZ, Á. P., et. al.. Fundamentos sobre la Gestión de Base de Datos (Vol. 23): *3Ciencias*. 2017

HONORES CORREA, D. A. *Utilización de diagramas de Gantt para la programación y control de un proyecto en la empresa «DH»*. 2017.

NAVARRO, M. E., et. al. *Integración de arquitectura de software en el ciclo de vida de las metodologías ágiles*. En: XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2017). ITBA, Buenos Aires, 2017.

PEÑA, D. M. *Extensión de la herramienta Visual Paradigm for UML para la evaluación y corrección de Diagramas de Casos de Uso*. La Habana: Universidad de las Ciencias Informáticas, 2016.

RIPOLL, L. Q. *Sistemas de gestión de bases de datos*. Master en Ingeniería Medioambiental y Gestión del Agua, 2008.

ROMERO, A. C., et. al. Utilidad y funcionamiento de las bases de datos NoSQL. Facultad de Ingeniería, 21(33), 21-32. 2012

SILBERSCHATZ, K. *Fundamentos de Base*. Quinta Edición. McGraw Hill Company, 2006.



Monografías 2020
Universidad de Matanzas © 2020
ISBN: 978-959-16-4472-5