

Trabajo publicado en www.ilustrados.com
La mayor Comunidad de difusión del conocimiento

USO DEL MODELO ENTIDAD-RELACIÓN EN LA CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS PARA LA EMPRESA PORCINA SANCTI SPIRITUS

AUTOR:

Ingeniero Luis Barceló Avila
Sancti Spiritus, Cuba.
Informático.

Otros datos del trabajo:

CUBA, Sancti Spiritus

Marzo 2008.

RESUMEN

A partir de los requisitos para la base de datos, se utiliza el modelo entidad-relación para la realización de los esquemas iniciales, la definición de las entidades y atributos, así como las tablas y campos que van a ser usadas en el almacenamiento de los datos producidos en el ciclo productivo de la carne de cerdo conveniada con productores individuales en la Empresa Porcina Sancti Spiritus.

INTRODUCCIÓN

La Empresa Porcina Sancti Spiritus, convenia parte de su producción con productores individuales, además de la producción generada por sus unidades de crianza y ceba.

A los productores individuales, la Empresa les vende el alimento que utilizarán en la ceba de los animales que luego serán comprados y sacrificados para la producción de carne.

El diseño de la base de datos es una de las partes integrantes en la creación de un software para la gestión de la información de cualquier empresa.

DESARROLLO

Especificaciones de requisitos de la base de datos.

a) Convenios.

Los Convenios se clasifican de 3 tipos: Precebas, Reproductoras y Cotos. Los Convenios de Coto pueden ser a su vez de 3 tipos según la duración: a 30 días, a 90 ó a 120. Para cada uno de los tipos se realizan la planificación de alimento y carne, encontrándose similares variables en la carne con valores diferentes (Carne a precio oficial y a precio diferenciado). Para el alimento existe una menor coincidencia en los tipos de alimento, repitiéndose solamente el Pienso B.

Todos los Convenios se realizan con una persona natural ó con una entidad en las mismas condiciones. La numeración de registro de los Convenios incluye el año, el municipio, el tipo y un consecutivo para cada combinación de los anteriores.

Se necesita actualizar los valores reales de alimento y carne para el análisis del cumplimiento.

En el cálculo de las Precebas interviene las TM de la venta inicial de animales a cebar.

b) Alimento.

La producción consiste fundamentalmente en la mezcla de alimentos para obtener piensos de varios tipos para su venta principalmente a convenios y a las unidades de la empresa. Para los convenios se tendrá en cuenta que tengan disponibilidad en el plan contra el real. Los surtidos no poseen el mismo factor de conversión con respecto al plan.

Se procesará el documento factura, el cual posee las siguientes características: numeración, fecha, datos del comprador, surtido, cantidad, precio e importe. La numeración de la factura será consecutivo para cada año y municipio. La factura debe encontrarse en alguno de los 4 estados siguientes: OK, Pendiente, Cancelada ó Confirmada.

c) Carne.

La producción de carne se basa en las compras de animales vivos a los Convenios, para realizar este proceso, la unidad cuenta con compradores organizados en centros en los municipios y en la propia unidad. Mediante el documento Recepción queda plasmada la compra. Las características de este documento son: numeración, fecha, comprador, vendedor, renglón, cabezas e importe.

El consecutivo estará formado por:

- Dos dígitos para identificar el centro.
- Dos dígitos para identificar al comprador.
- Cuatro dígitos para el consecutivo. (Individual por Comprador)

El consecutivo se respetará, marcando a Cancelada las recepciones que no procedan. Los demás estados de las recepciones son: OK, Pendiente y Confirmada.

El renglón de la recepción está compuesto por:

Tipo de Compra: Precebas, Reproductoras, Cotos y Verracos.

Para los tipos de compra de Verracos y Cotos, existe un precio único.

Las Precebas y Reproductoras se clasifican en las siguientes categorías:

- A precio oficial.
- A precio oficial con descuento.
- A precio diferenciado.
- Excedente personal.
- Excedente de CCS.

Para las categorías de precio oficial existen las siguientes variantes con diferentes valores de precio entre ellas.

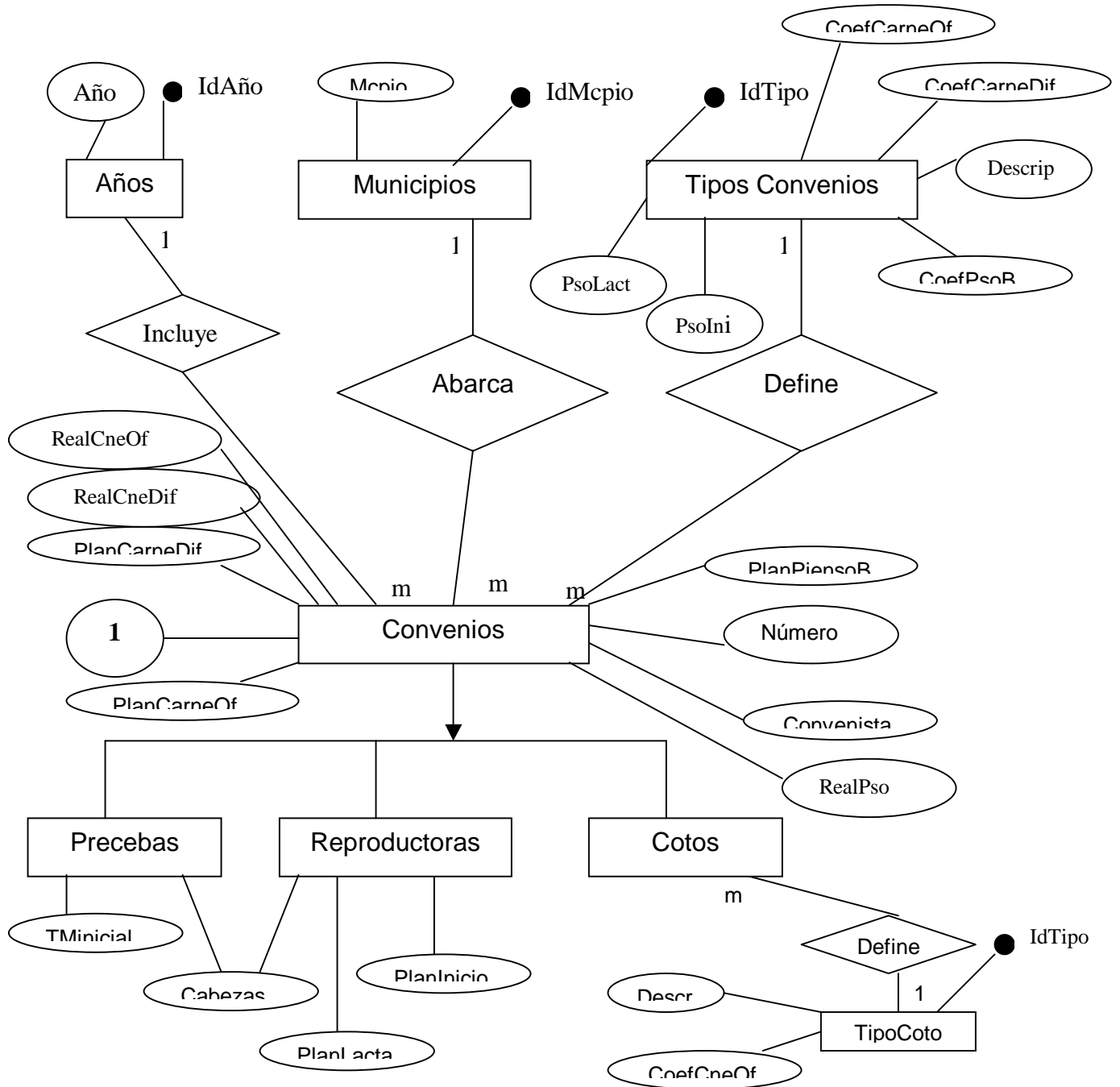
- Menos de 60 kgs.
- Entre 60 y 79 Kgs.
- Mayor de 80 Kgs.

Para las otras categorías las variantes son:

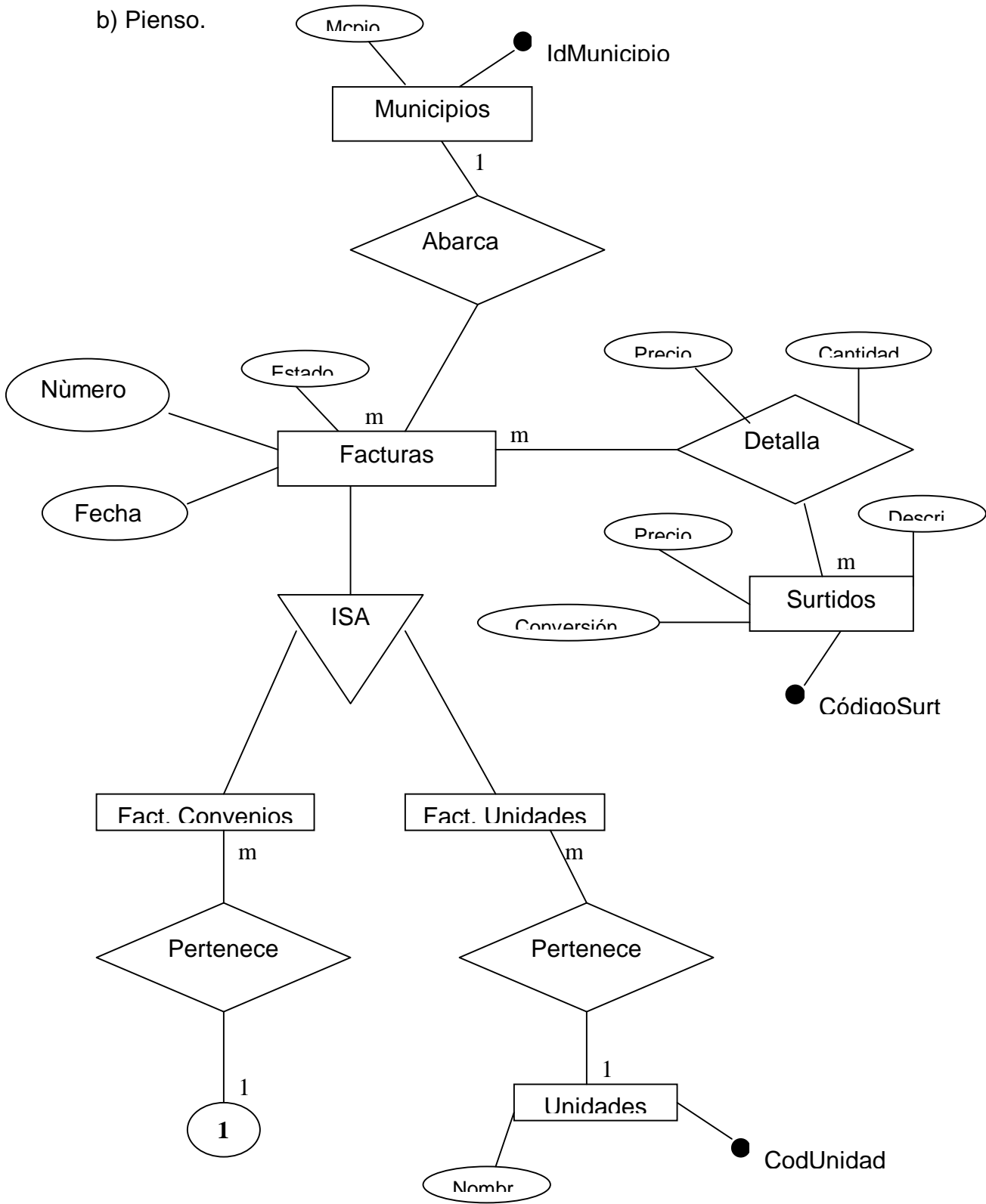
- De 40 a 59 Kgs.
- De 60 a 69 Kgs.
- De 70 a 84 Kgs.
- De 85 a 138 Kgs
- Más de 138 Kgs.

1 Diagrama Entidad Relación (E/R).

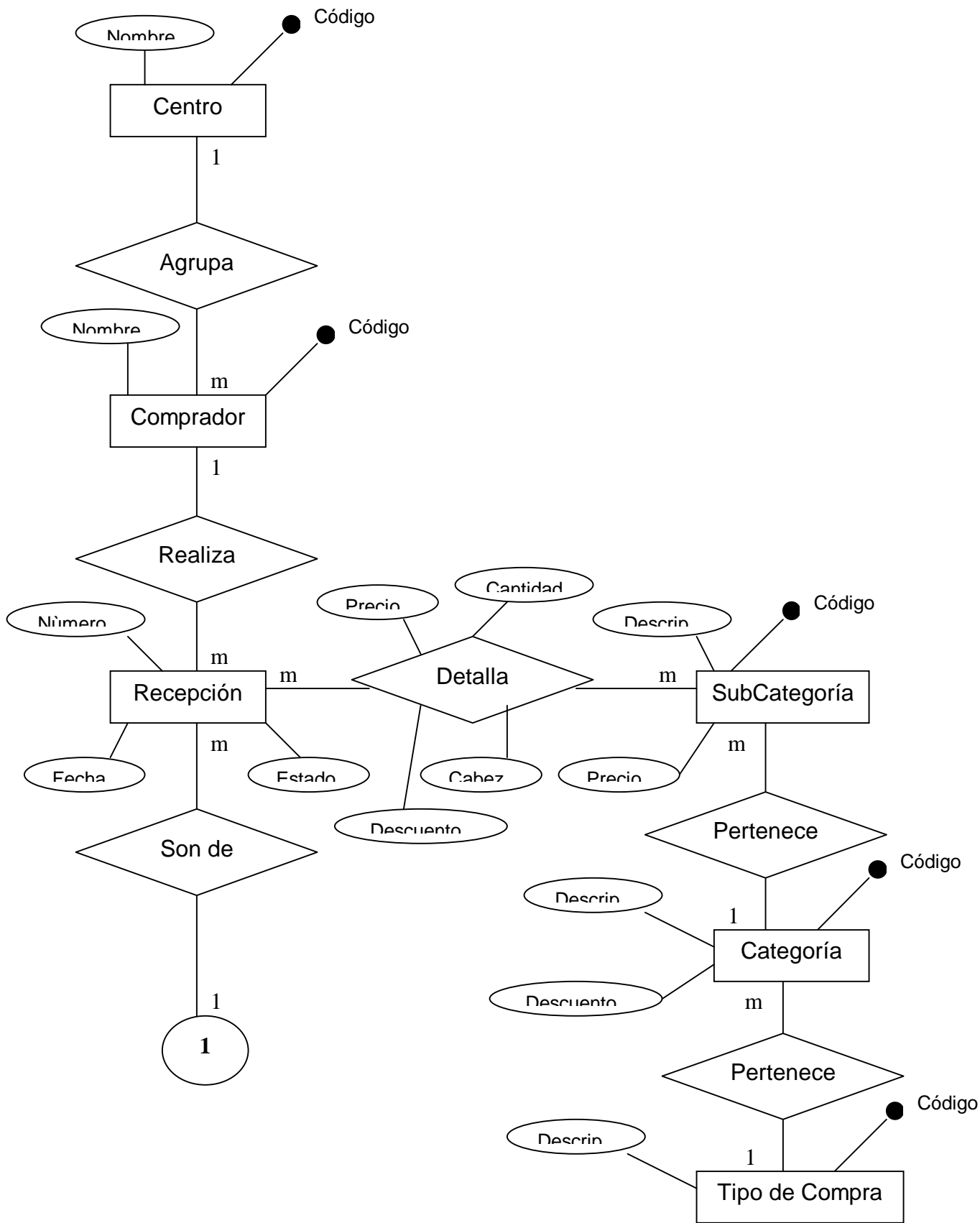
a) Convenios.



b) Pienso.



c) Carne.



2 Entidades y atributos.

a) Convenios.

AÑOS: Esta entidad aglutina los años que se van incorporando en la BD y para los cuales se captarán Convenios. Sus atributos son el número del año y un código identificador único.

MUNICIPIOS: Esta entidad modela los municipios de la provincia. Sus atributos son un código identificador único y el nombre.

TIPOS CONVENIOS: Define los patrones de los convenios que se firmarán. Sus atributos manifiestan los valores de las variables que entran en los cálculos: pienso de inicio, pienso de lactación, pienso B, carne a precio oficial y diferenciada. Se define para cada uno de los patrones un código identificador único y su descripción.

CONVENIOS: Agrupa los documentos firmados y vigentes. Sus atributos son el año y el consecutivo, el convenista y los planes de carne y de alimento firmados, así como los reales importados. Las entidades precebas, reproductoras y cotos constituyen especializaciones de esta entidad.

PRECEBAS: Sus atributos son: TM inicialmente recibidas y cabezas.

REPRODUCTORAS: Sus atributos son: cabezas pactadas, plan pienso de lactación y plan de pienso de inicio.

COTOS: No tiene atributos individuales como entidad.

TIPO DE COTOS: Define el patrón de los convenios de cotos y sus atributos son: coeficiente de carne a precio oficial, descripción y un código identificador único.

b) Pienso.

MUNICIPIOS: Idem. Convenios.

FACTURAS: Esta entidad engloba los documentos del mismo nombre y sus atributos son: consecutivo, fecha y estado. Esta entidad posee 2 entidades especializadas: las facturas de convenios y las facturas de unidades, las cuales no poseen atributos por si solas.

UNIDADES: Describe las unidades que pertenecen a la empresa provincial y sus atributos son: el nombre y un identificador único.

SURTIDOS: Representa los diferentes surtidos comercializados por la entidad. Sus atributos son: precio, descripción y conversión, además de un código identificador único.

Las demás entidades que intervienen en esta BD están detalladas en el epígrafe anterior.

c) Carne.

CENTROS: Define los centros de acopio que la empresa tiene creados, sus atributos son el nombre y un identificador único.

COMPRADOR: Cataloga a los trabajadores de la empresa que realizan las compras a los convenios, sus atributos son: nombre y código identificador.

RECEPCIÓN: Representa el documento que media entre el comprador y el convenio. Sus atributos son: número, fecha y estado.

TIPO DE COMPRAS: Define los tipos de compras que se van a realizar a los convenios. Sus atributos son la descripción y el código identificador.

CATEGORÍAS: recoge los capítulos en que se dividen los tipos de compras.

Atributos: Descripción, descuento y código identificador.

SUBCATEGORÍAS: Agrupa los subcapítulos de cada categoría, sus atributos son: precio, descripción y código identificador.

3 Interrelaciones y atributos.

A continuación se describen las interrelaciones que se establecieron entre las entidades básicas del diagrama E/R:

DETALLA (Pienso): Interrelación binaria. Relaciona a las facturas con los surtidos por una cantidad y un precio.

DETALLA (Carne): interrelación binaria. Relaciona a las recepciones con las subcategorías con los atributos de cantidad, precio, cabezas y descuento.

4 Diseño lógico.

Partiendo del esquema entidad relación se obtuvo el esquema relacional. Esta transformación fue realizada utilizando las reglas habituales de transformación. ("Manual del Profesor de la asignatura Bases de Datos de la UCI")

5 Tablas y atributos

a) Convenios.

Años: (IdAño, Año)

Municipios: (IdMunicipio, Municipio)

TiposConvenios: (IdTipoConvenio, DescripTipo, CoefCneOf, CoefCneDif, CoefPsoB, CoefPsoLac, CoefPsoIni)

Convenios: (IdConvenio, IdAño, IdMcpio, IdTipo, Número, Convenista, PlanCarneDif, PlanCarneOf, PlanPsoB, RealPsoB, RealCarneOf, RealCarneDif)

Precebas: (IdConvenio, TMIiniciales, Cabezas)

Reproductoras: (IdConvenio, Cabezas, PlanLactación, PlanInicio)

Cotos: (IdConvenio, IdTipoCoto)

TipoCoto: (IdTipoCoto, DescripTipoCoto, CoefCneOf)

b) Pienso.

Municipios: (IdMunicipio, Municipio)

Facturas: (IdFactura, Consec, Fecha, Estado, IdMcpio)

FactConvenios: (IdFactura, IdConvenio)

FactUnidades: (IdFactura, IdUnidad)

Unidades: (IdUnidad, NombreUnidad)

Surtidos: (IdSurtido, DescripSurt, PrecioSurt, Conversión)

DetallaFact: (IdFactura, IdSurtido, Precio, Cantidad)

c) Carne.

Centros: (IdCentro, NombreCentro)

Comprador: (IdComprador, IdCentro, NombreComprador)

Recepción: (IdRecepción, Número, Fecha, Estado, IdComprador, IdConvenio)

TipoCompras: (IdTipoCompra, NombTipoCompra)

Categorías: (IdCategoría, IdTipoCompra, NombCateg, Descuento)

SubCategorías: (IdSubCategoría, IdCategoría, NombSubCateg, Precio)

DetallaRecep: (IdRecepcion, IdSubCateg, Cantidad, Precio, Cabezas, Descuento)

6 Llaves.

Tablas	Llaves principales	Llaves extranjeras
CONVENIOS		
Años	IdAño	
Municipios	IdMunicipio	
TiposConvenios	IdTipoConvenio	
Convenios	IdConvenio	✓ IdMcpio referida a la tabla Municipios. ✓ IdTipo referida a la tabla TiposConvenios. ✓ IdAño referida a la tabla Años.
Precebas	IdConvenio	✓ IdConvenio referida a la tabla Convenios.
Reproductoras	IdConvenio	✓ IdConvenio referida a la tabla Convenios.
Cotos	IdConvenio	✓ IdTipoCoto referida a la tabla TipoCotos. ✓ IdConvenio referida a la tabla Convenios.
TipoCoto	IdTipoCoto	
PIENSO		
Municipios	IdMunicipio	
Facturas	IdFactura	✓ IdMcpio referida a la tabla Municipios.
FactConvenios	IdFactura	✓ IdConvenio referida a la tabla Convenios.
FactUnidades	IdFactura	✓ IdUnidad referida a la tabla Unidades.
Unidades	IdUnidad	
Surtidos	IdSurtido	
DetallaFact	IdFactura, IdSurtido	✓ IdFactura referida a la tabla Facturas. ✓ IdSurtido referida a la tabla Surtidos.

CARNE		
Centros	IdCentro	
Comprador	IdComprador	✓ IdCentro referida a la tabla Centros.
Recepción	IdRecepción	✓ IdComprador referida a la tabla Compradores. ✓ IdConvenio referida a la tabla Convenios.
TipoCompra	IdTipoCompra	
Categorías	IdCategoría	✓ IdTipoCompra referida a la tabla TipoCompra.
SubCategorías	IdSubCategoría	✓ IdCategoría referida a la tabla Categorías.
DetallaRecep	IdRecepcion, IdSubCategoría	✓ IdRecepción referida a la tabla Recepciones. ✓ IdSubCategoría referida a la tabla SubCategorías.

Tabla 2.1. Llaves

7 Llaves principales

En este epígrafe se describen las llaves principales de las tablas de la base de datos:

Tablas	Llaves principales	Descripción
CONVENIOS		
Años	IdAño	Código único.
Municipios	IdMunicipio	Código único.
TiposConvenios	IdTipoConvenio	Código único.
Convenios	IdConvenio	Formado por IdMunicipio, IdTipoConvenio, IdAño y Consecutivo.
Precebas	IdConvenio	Llave principal en tabla Convenios.
Reproductoras	IdConvenio	Llave principal en tabla Convenios.
Cotos	IdConvenio	Llave principal en tabla Convenios.
TipoCoto	IdTipoCoto	Código único.
PIENSO		
Municipios	IdMunicipio	Código único.
Facturas	IdFactura	Formado por IdMunicipio, Año y Consecutivo.
FactConvenios	IdFactura	Llave principal en tabla Facturas.
FactUnidades	IdFactura	Llave principal en tabla Facturas.

Unidades	IdUnidad	Código único.
Surtidos	IdSurtido	Código único.
DetallaFact	IdFactura, IdSurtido	Ambos atributos forman la llave.
CARNE		
Centros	IdCentro	Código único.
Comprador	IdComprador	Código único.
Recepción	IdRecepción	Formado por un consecutivo para cada IdComprador, el IdCentro y el año.
TipoCompra	IdTipoCompra	Código único.
Categorías	IdCategoría	Código único.
SubCategorías	IdSubCategoría	Código único.
DetallaRecep	IdRecepcion, IdSubCategoría	Ambos atributos forman la llave.

8 Restricciones adicionales.

Se definieron además algunas restricciones para garantizar el correcto almacenamiento de los datos:

- 1- Se definió el dominio de los valores numéricos que sólo pueden tomar valores positivos.
- 2- El número consecutivo del convenio debe estar entre 1 y 999, para mantener la estructura usada como llave primaria en la tabla Convenios y en la cual este atributo participa con 3 dígitos.
- 3- En la tabla Años, el código identificador debe estar entre 1 y 99, para permitir la compatibilidad creada en la llave primaria de la tabla Convenios, donde este valor interviene con 2 dígitos.
- 4- En la tabla Municipios, el código identificador debe tomar valores entre 1 y 99 para permitir la compatibilidad creada en la llave primaria de la tabla Convenios donde este valor interviene con 2 dígitos.
- 5- En la tabla TipoConvenios, el código identificador debe tomar valores entre 1 y 9 para permitir la compatibilidad creada en la llave primaria de la tabla Convenios donde este valor interviene con 1 dígito.
- 6- En la tabla Convenios la longitud del código identificador debe tomar 7 caracteres para mantener la compatibilidad con los demás campos que intervienen en la llave primaria.

- 7- En la tabla Precebas, Reproductoras, Cotos, FacturasConvenios y Recepciones la longitud del código identificador del convenio debe tomar 7 caracteres para mantener la compatibilidad con la llave primaria de la tabla Convenios.

BIBLIOGRAFÍAS:

- 1- Manual del Profesor de la asignatura Bases de Datos. Curso 2003-2004. UCI.
- 2- Ullman, Jeffrey D. "Principles of Database Systems"
- 3- Batini, C., Ceri, S., Navathe, S.B. (1994). "Diseño Conceptual de Bases de Datos: Un enfoque de entidades-interrelaciones", Addison-Wesley/Díaz de Santos.
- 4- Codd, E.F. (1988). "Domains, Keys, and Referential Integrity in Relational Databases", InfoDB 3. No. 1.
- 5- Codd, E.F. (1990). "The Relational Model for Database Management Version 2. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- 6- Chen, D.P. (1976). "The entity-relationship model: Towards a unified view of data." ACM Transactions on Database Systems.
- 7- Darwen, H. (1992). "Relation-Valued Attributes". Addison-Wesley.