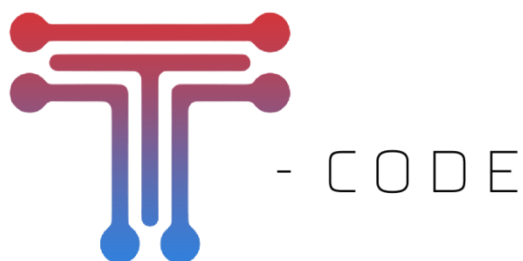


# Modelo de Datos

Vesta Risk Manager

T-Code

Agustín Collareda, Cintia Hernandez y Hugo Frey





Un modelo es un conjunto de herramientas conceptuales para describir datos, sus relaciones, su significado y sus restricciones de consistencia.

Es el proceso de analizar los aspectos de interés para una organización y la relación que tienen unos con otros.

Resulta en el descubrimiento y documentación de los recursos de datos del negocio.

Es una tarea difícil, bastante difícil, pero es una actividad necesaria cuya habilidad solo se adquiere con la experiencia.



## Tabla de contenido

<b>Introducción .....</b>	<b>4</b>
<i>Propósito .....</i>	<i>4</i>
<i>Alcance .....</i>	<i>4</i>
<b>Referencias .....</b>	<b>4</b>
<b>Diseño de Datos .....</b>	<b>5</b>
<i>Modelo de Datos General .....</i>	<i>5</i>
<i>Modelo Entidad-Relación .....</i>	<i>6</i>
Definición .....	6
<i>Descripción de Entidades y Atributos .....</i>	<i>7</i>
<i>Relaciones Encontradas .....</i>	<i>9</i>
<i>Diagrama E-R .....</i>	<i>12</i>
Notación diagrama E-R .....	12
<i>Modelo Relacional .....</i>	<i>13</i>
Mapeo de las entidades fuertes y débiles .....	13
Mapeo de las Relaciones 1:1 .....	13
Mapeo de las Relaciones 1:N .....	14
Mapeo de las Relaciones N:M .....	14
<i>Comentarios sobre el Modelo Relacional .....</i>	<i>15</i>
<i>Normalización .....</i>	<i>15</i>
Dependencias funcionales .....	15
<i>Justificación de Forma normal adoptada .....</i>	<i>16</i>
<i>Especificación de la Distribución de Datos .....</i>	<i>16</i>

# Modelo de Datos

---

## Introducción

Un modelo es un conjunto de herramientas conceptuales para describir datos, sus relaciones, su significado y sus restricciones de consistencia. El presente documento utiliza este concepto para representar los datos que están relacionado con el dominio del problema.

## Propósito

El propósito del modelo de datos es proporcionar una estructura organizada y eficiente que facilite la recolección y almacenamiento de datos clave sobre los riesgos, su evaluación y las acciones tomadas para mitigarlos, contribuyendo a mejorar la toma de decisiones y minimizar el impacto negativo en el desarrollo del proyecto.

## Alcance

El alcance del modelo de datos incluye la representación de los elementos esenciales del ciclo de gestión de riesgos, tales como:

- **Identificación de riesgos:** Captura de riesgos potenciales y su clasificación.
- **Análisis de riesgos:** Evaluación de la probabilidad y el impacto de cada riesgo.
- **Monitoreo de riesgos:** Seguimiento del estado de los riesgos a lo largo del tiempo, permitiendo actualizaciones y revisiones continuas.
- **Control de riesgos:** Registro de acciones preventivas y correctivas, junto con la asignación de responsables y plazos.
- **Historial de riesgos:** Mantenimiento de un registro histórico de riesgos para análisis posteriores y aprendizaje organizacional.

## Referencias

Las fuentes de información del documento son:

- Propuesta del negocio.
- Especificación de requerimientos.
- Modelo de casos de uso.

La metodología empleada para el diseño del modelo de datos se encuentra en el siguiente libro:

- Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos - 5ta edición. Ramez Elmasri y Shamkant B. Navathe.

## Diseño de Datos

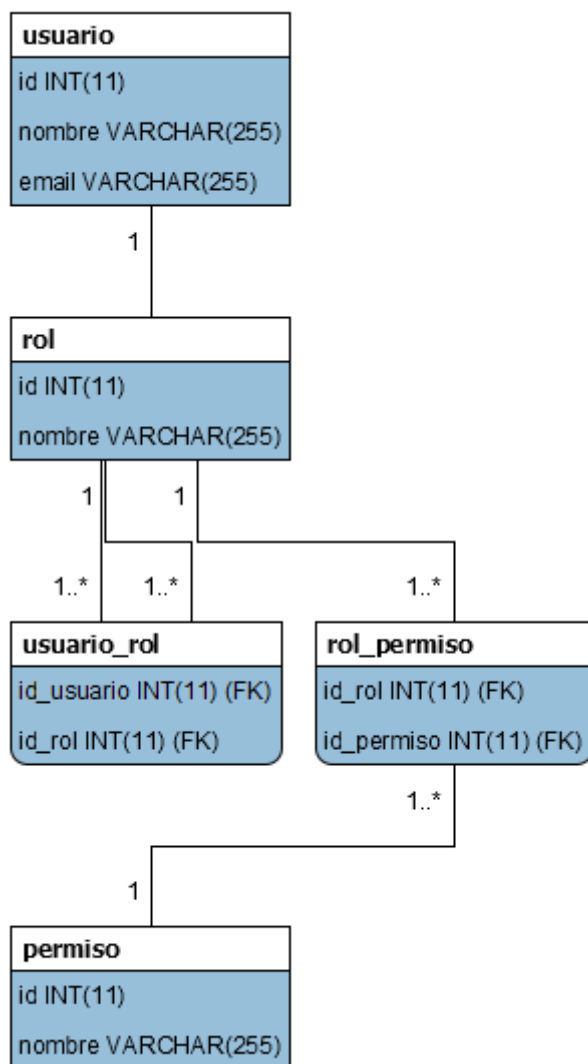
### Modelo de Datos General

Existen varias entidades que no pertenecen al núcleo del sistema, pero son muy importantes para la arquitectura del sistema.

Las entidades que forman parte de esto:

Historial			
Atributo	Tipo	Descripción	Clave
id_accion	Simple	NA	Si
tipo_entidad	Simple	Los posibles estados son: "1" para añadir riesgo, "2" para evaluación de riesgo, "3" para creación de plan, "4" para la creación de tareas y "5" para la realización de tareas.	No
id_entidad	Simple	NA	No
fecha_ocurrencia	Simple	NA	No
id_proyecto	Simple	NA	No
Id_participante	Simple	NA	No

Las entidades sobre la gestión de usuarios son las del uargflow y son las siguientes:



**Figura 1:** Modelo relacional del uargflow.

## Modelo Entidad-Relación

### Definición

Generalmente todo modelo tiene una representación gráfica, para el caso de datos el modelo más popular es el modelo entidad-relación o diagrama E/R.

Se denomina así debido a que precisamente permite representar relaciones entre entidades (objetivo del modelado de datos)

El modelo debe estar compuesto por:

- Entidades
- Atributos
- Relaciones
- Cardinalidad
- Llaves

## Descripción de Entidades y Atributos

Las entidades van a tener un sobrenombre para utilizar la matriz de relaciones. El formato es EN<Numero>

### EN01

Proyecto			
Atributo	Tipo	Descripción	Clave
id_proyecto	Simple	NA	Si
nombre	Simple	NA	No
estado	Simple	Los posibles valores son: "Activo" y "Inactivo"	No
descripción	Simple	NA	No
fecha_inicio	Simple	NA	No
fecha_fin	Simple	NA	No

### EN02

Participante			
Atributo	Tipo	Descripción	Clave
id_participante	Simple	NA	Si
nombre	Simple	NA	No
correo	Simple	NA	No

### EN03

Riesgo			
Atributo	Tipo	Descripción	Clave
id_riesgo	Simple	NA	Si
descripción	Simple	NA	No

#### EN04

Categoría			
Atributo	Tipo	Descripción	Clave
id_categoria	Simple	NA	Si
nombre	Simple	NA	No
descripción	Simple	NA	No

#### EN05

Evaluación			
Atributo	Tipo	Descripción	Clave
id_evaluacion	Simple	NA	Si
impacto	Simple	El impacto va del 1 al 10	No
probabilidad	Simple	La probabilidad va del 1 al 10	No
descripción	Simple	NA	No

#### EN06

Plan			
Atributo	Tipo	Descripción	Clave
id_plan	Simple	NA	Si
nombre	Simple	NA	No
tipo	Simple	Los posibles valores son: "Minimización", "Mitigación", "Contingencia"	No
descripción	Simple	NA	No

#### EN07



Iteración			
Atributo	Tipo	Descripción	Clave
id_iteracion	Simple	NA	Si
fecha_inicio	Simple	NA	No
fecha_fin	Simple	NA	No

#### EN08

Incidencia			
Atributo	Tipo	Descripción	Clave
id_incidencia	Simple	NA	Si
descripcion	Simple	NA	No

#### EN09

Tareas			
Atributo	Tipo	Descripción	Clave
id_tarea	Simple	NA	Si
nombre	Simple	NA	No
descripcion	Simple	NA	No
estado	Simple	Los posibles valores son: 0 y 1.  0 es para las tareas no completas y 1 para tareas completas	No

### Relaciones Encontradas

Matriz de relaciones

	EN01	EN02	EN03	EN04	EN05	EN06	EN07	EN08	EN09
EN01		X	X				X		

EN02	X		X		X			X	X
EN03	X	X		X	X	X	X	X	
EN04			X						
EN05		X	X				X		
EN06			X				X		
EN07	X				X	X			
EN08		X	X						
EN09		X			X				

R01:

Relación entre proyecto y participante.

- La cardinalidad es de n a m porque los participantes pertenecen a 1 o varios proyectos y un proyecto posee 1 o varios participantes.
- Esta relación tiene consigo un atributo denominado rol.

R02:

Relación entre proyecto y riesgo.

- La cardinalidad es de 1 a n porque un proyecto posee 1 o varios riesgos y un riesgo pertenece a un proyecto.

R03:

Relación entre proyecto e iteración.

- La cardinalidad es de 1 a n porque en un proyecto ocurren varias iteraciones mientras que una iteración pertenece a un proyecto.

R04:

Relación entre participante y riesgo.

- La cardinalidad es de n a m porque un riesgo tiene asociado a 1 o varios responsables y un participante tiene asociado 1 o varios riesgos.

R05:

Relación entre participante y evaluación.

- La cardinalidad es de 1 a n porque un participante puede hacer varias evaluaciones y una evaluación pertenece a un único participante.

R06:

Relación entre participante y tarea.

- La cardinalidad es de  $n$  a  $m$  porque un participante este asociado a 1 o varias tareas y una tarea se vincula con 1 o varios participantes.

R07:

Relación entre participante e incidencia.

- La cardinalidad es de 1 a  $n$  porque un participante puede generar varias incidencias, pero una incidencia pertenece a un único participante.

R08:

Relación entre riesgo y categoría.

- La cardinalidad es de 1 a  $n$  porque un riesgo tiene una sola categoría, pero una categoría posee varios riesgos asociados.

R09:

Relación entre riesgo y evaluación.

- La cardinalidad es de 1 a  $n$  ya que un riesgo puede tener varias evaluaciones, pero una evaluación pertenece a un único riesgo.

R10:

Relación entre riesgo y plan.

- La cardinalidad es de 1 a  $n$  porque un riesgo puede tener varios planes y un plan es de un único riesgo.

R11:

Relación entre riesgo e iteración.

- La cardinalidad es de 1 a  $n$  ya que en una iteración hay varios riesgos y un riesgo pertenecen a una iteración.

R12:

Relación entre riesgo e incidencia.

- La cardinalidad es de 1 a  $n$  ya que en un riesgo puede tener varias incidencias y una incidencia pertenece a un riesgo.

R13:

Relación entre evaluación e iteración.

- La cardinalidad es de 1 a n porque en una iteración se realiza una única evaluación por cada riesgo y una evaluación pertenece a una única iteración.

R14:

### Relación entre plan y tareas.

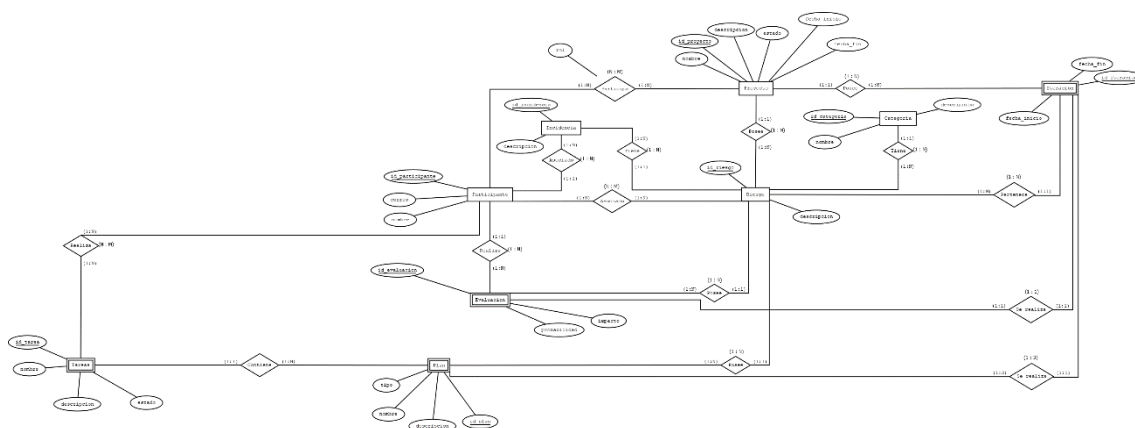
- La cardinalidad es de 1 a n porque un plan puede contener varias tareas y una tarea es de un plan.

R15:

### Relación entre plan e iteración.










- La cardinalidad es de 1 a 3 porque en una iteración puede haber 3 planes asociados a un riesgo y un plan pertenece a una única iteración.

## Diagrama E-R



**Figura 2:** Modelo Entidad Relación.

## Notación diagrama E-R

Símbolo	Significado
	TIPO ENTIDAD
	TIPO ENTIDAD DÉBIL
	TIPO VÍNCULO
	VÍNCULO IDENTIFICADOR
	ATRIBUTO
	ATRIBUTO CLAVE
	ATRIBUTO MULTIVALUADO
	ATRIBUTO COMPUESTO
	ATRIBUTO DERIVADO

Notación Diagrama E-R

## Modelo Relacional

### Mapeo de las entidades fuertes y débiles

Proyecto(id\_proyecto, nombre, descripción, estado, fecha\_inicio, fecha\_finalizacion)

Participante(id\_participante, nombre, correo)

Riesgo(id\_riesgo, descripcion)

Categoria(id\_categoria, nombre, descripcion)

Incidencia(id\_incidencia, descripcion)

Iteracion(id\_iteracion, fecha\_inicio, fecha\_fin)

Evaluacion(id\_evaluacion, impacto, probabilidad)

Plan(id\_plan, nombre, descripcion, tipo)

Tarea(id\_tarea, nombre, descripcion, estado)

Historial(id\_accion, tipo\_entidad, id\_entidad, fecha\_ocurrencia, id\_proyecto, id\_participante)

### Mapeo de las Relaciones 1:1

Proyecto(id\_proyecto, nombre, descripción, estado, fecha\_inicio, fecha\_finalizacion)

Participante(id\_participante, nombre, correo)

Riesgo(id\_riesgo, descripcion)

Categoria(id\_categoria, nombre, descripcion)

Incidencia(id\_incidencia, descripcion)

Iteracion(id\_iteracion, fecha\_inicio, fecha\_fin)

Evaluacion(id\_evaluacion, impacto, probabilidad)

Plan(id\_plan, nombre, descripcion, tipo)

Tarea(id\_tarea, nombre, descripcion, estado)

Historial(id\_accion, tipo\_entidad, *id\_entidad*, fecha\_ocurrencia, *id\_proyecto*, *id\_participante*)

Iteracion\_Evaluacion(id\_iteracion, id\_evaluacion)

### Mapeo de las Relaciones 1:N

Proyecto(id\_proyecto, nombre, descripción, estado, fecha\_inicio, fecha\_finalizacion)

Participante(id\_participante, nombre, correo)

Riesgo(id\_riesgo, descripcion, *id\_categoria*, *id\_iteracion*)

Categoria(id\_categoria, nombre, descripcion)

Incidencia(id\_incidencia, descripcion, *id\_riesgo*, *id\_participante*)

Iteracion(id\_iteracion, fecha\_inicio, fecha\_fin, *id\_proyecto*)

Evaluacion(id\_evaluacion, impacto, probabilidad, *id\_riesgo*, *id\_participante*, *id\_iteracion*)

Plan(id\_plan, nombre, descripcion, tipo, *id\_riesgo*)

Tarea(id\_tarea, nombre, descripcion, estado, *id\_plan*)

Historial(id\_accion, tipo\_entidad, *id\_entidad*, fecha\_ocurrencia, *id\_proyecto*, *id\_participante*)

Iteracion\_Evaluacion(id\_iteracion, id\_evaluacion)

Proyecto\_Riesgo(id\_proyecto, *id\_riesgo*)

Iteracion\_Plan(id\_iteracion, *id\_plan*)

### Mapeo de las Relaciones N:M

Proyecto(id\_proyecto, nombre, descripción, estado, fecha\_inicio, fecha\_finalizacion)

Participante(id\_participante, nombre, correo)

Riesgo(id\_riesgo, descripcion, *id\_categoria*, *id\_iteracion*)

Categoria(**id\_categoria**, nombre, descripcion)

Incidencia(**id\_incidencia**, descripcion, *id\_riesgo*, *id\_participante*)

Iteracion(**id\_iteracion**, fecha\_inicio, fecha\_fin, *id\_proyecto*)

Evaluacion(**id\_evaluacion**, impacto, probabilidad, *id\_riesgo*, *id\_participante*, *id\_iteracion*)

Plan(**id\_plan**, nombre, descripcion, tipo, *id\_riesgo*)

Tarea(**id\_tarea**, nombre, descripcion, estado, *id\_plan*)

Historial(**id\_accion**, tipo\_entidad, *id\_entidad*, fecha\_ocurrencia, *id\_proyecto*, *id\_participante*)

Iteracion\_Evaluacion(**id\_iteracion**, **id\_evaluacion**)

Proyecto\_Riesgo(**id\_proyecto**, *id\_riesgo*)

Iteracion\_Plan(**id\_iteracion**, *id\_plan*)

Proyecto\_Participante(**id\_proyecto**, **id\_participante**, rol)

Participante\_Riesgo(**id\_participante**, **id\_riesgo**)

Participante\_Tarea(**id\_participante**, **id\_tarea**)

## Comentarios sobre el Modelo Relacional

La notación que se implementó es la siguiente: Las claves primarias se representan como con negrita y subrayado, las claves candidatas se representan con negrita, las claves foráneas se representan en cursiva y los atributos opcionales se representan mediante “\*”.

Para mantener una de las reglas la cual es que en una iteración haya 3 planes se va a modificar la relación Iteracion\_Plan y quedaría de la siguiente manera

Iteracion\_Plan(**id\_iteracion**, **id\_plan**)

## Normalización

### Dependencias funcionales

*id\_proyecto* → nombre, descripción, estado, fecha\_inicio, fecha\_finalizacion.

*id\_participante* → nombre, correo.

*id\_riesgo* → descripcion, *id\_categoria*, *id\_iteracion*.

*id\_categoria* → nombre, descripcion.

*id\_incidencia* → descripcion, *id\_riesgo*, *id\_participante*.

*id\_iteracion* → fecha\_inicio, fecha\_fin, *id\_proyecto*.

*id\_evaluacion* → impacto, probabilidad, *id\_riesgo*, *id\_participante*, *id\_iteracion*.

*id\_plan* → nombre, descripcion, tipo, *id\_riesgo*.

*id\_tarea* → nombre, descripcion, estado, *id\_plan*.

*id\_accion* → tipo\_entidad, *id\_entidad*, fecha\_ocurrencia, *id\_proyecto*, *id\_participante*.

*id\_proyecto* → *id\_riesgo*.

*id\_proyecto*, *id\_participante* → rol.

La primera forma normal la cumple ya que no hay ningún atributo multivalorado.

La segunda forma normal la cumple ya que todos los atributos tienen dependencia funcional sobre la clave primaria.

La tercera forma normal la cumple ya que no existe dependencias transitivas.

### Justificación de Forma normal adoptada

No Aplica.

### Especificación de la Distribución de Datos

No Aplica.