

# Índice

1. Introducción .....	2
1.1. Contexto del negocio.....	2
Productos.....	2
Estrategia comercial .....	2
Medios de venta .....	2
Empleados y funcionamiento de las tiendas .....	3
Proveedores.....	4
2. Objetivos del negocio .....	4
2.1. Aumentar los beneficios.....	5
2.1.1. Mejorar el catálogo de productos .....	5
2.1.2. Gestión de las promociones .....	6
2.1.3. Captar nuevos clientes y afianzar los ya existentes .....	6
2.1.4. Mejorar la presencia web .....	7
2.1.5. Aumentar las ventas .....	8
2.2. Reducir los costes .....	8
2.2.1. Gestión de los pedidos y el stock .....	8
2.3. Mejorar la gestión de los empleados .....	10
2.3.1. Rendimiento de ventas de los empleados .....	10
3.3.2. Evaluación de las ventas según el período de tiempo .....	10
2.4. Resumen de indicadores y procesos de negocio.....	11
3. Diseño lógico .....	13
3.1. Definición de los cubos: granularidad y medidas.....	13
3.2. Interrelación entre tablas de hechos y dimensiones .....	14
Ventas.....	14
Aprovisionamiento .....	16
Snapshot de ventas y stock .....	16
Publicaciones .....	17
Promoción .....	17
3.3. Descripción de las tablas de hechos y dimensiones.....	18
Ventas.....	18
Aprovisionamiento .....	25
Snapshot de ventas y stock .....	27
Publicaciones .....	28
Promoción .....	30
3.4. Descripción de las jerarquías de atributos .....	32
3.5. Relación entre cubos y <i>KPIs</i> .....	33

# 1. Introducción

El negocio a tratar y analizar será *Rasa*, una tienda de barrio murciana dedicada al sector de la moda femenina. Concretamente, el principal público al que se dirigen sus productos es el sector joven de entre 20 y 40 años, poniendo a la venta cada nueva temporada prendas de aire juvenil a precios competitivos.

*Rasa* fue fundada en 2017 y, actualmente, se encuentra en pleno proceso de expansión.

## 1.1. Contexto del negocio

### *Productos*

En cuanto a la variedad de productos, las prendas se dividen en diferentes estilos, englobándose la mayor parte de ellas dentro de un *look* casual apto para todos los días. Sin embargo, también se tienen otras secciones, como la dedicada a la ropa de fiesta (la segunda más importante), otra con ropa más deportiva y una última de corte más elegante de corte de oficina.

Además de ropa, *Rasa* también dispone de un apartado con calzado en el que se tiene una pequeña variedad de modelos de calzado de temporada que va desde sandalias hasta botas, pasando por zapatos, zapatillas y deportivos.

Y de un último apartado dedicado a los complementos, formado por bisutería como por bolsos, pañuelos o cinturones, entre otros.

Para cada temporada se lanza una nueva colección con prendas y otros productos acordes a ésta. Aunque la mayor parte de los modelos son traídos a comienzo de temporada, a lo largo de ésta se irán trayendo nuevos modelos y reponiendo los más vendidos.

### *Estrategia comercial*

Respecto a su estrategia, *Rasa* aboga por ofrecer una gran variedad de productos en los que se intenta mantener unos precios asequibles para todos los bolsillos, no estando este hecho reñido con la calidad. Esto la diferencia de gran parte de sus competidores directos, que optan por políticas como vender ropa de marcas conocidas y mayor precio, centrarse en un único estilo de ropa, o reducir los precios a costa de la calidad de los productos que ofrece.

Si bien trae modelos que siguen el estilo dominante de la temporada, también vende productos con un estilo menos marcado que no queden desfasados entre temporadas o de un año al siguiente. Así, a diferencia de las grandes cadenas de ropa, *Rasa* apuesta por productos que puedan tener una vida útil de más de unos pocos meses, y es por esto que intenta que la calidad de los artículos ofrecidos sea mayor que la de los anteriores. El no vender marcas conocidas hace que sea posible una mejor calidad al precio que se tiene en las grandes cadenas.

### *Medios de venta*

En cuanto a la ubicación física de la tienda, inicialmente contaba con un único establecimiento situado en un amplio bajo comercial en la calle Alameda de Colón. Situada frente al Jardín de Floridablanca, se trata de una amplia calle con un gran número de locales comerciales, y una de las calles más transcurridas tanto por vehículos como por viandantes del Barrio del Carmen, Murcia. Esto hace que esté emplazada en una muy buena ubicación. Sin embargo, en esta misma calle se localizan alrededor de unas cinco tiendas dedicadas también al sector de la moda juvenil. Este hecho puede verse tanto como un punto negativo, dada la gran

cantidad de competencia directa, pero también como un punto positivo, ya que los clientes potenciales suelen frecuentar esta zona para comprarse nuevas prendas.

Hace unos pocos meses, decidieron expandir su área de negocio abriendo un nuevo establecimiento en una zona diferente de Murcia. Al igual que su primer local, éste se encuentra en un amplio bajo situado en una zona bastante concurrida. Concretamente, se encuentra en el Barrio de San Andrés, justo en el cruce entre la calle principal y la calle que lleva hasta la estación de autobuses de la ciudad. Esta particular posición también ha sido aprovechada por otros pequeños comercios dedicados a la venta de ropa. Por tanto, las circunstancias de este nuevo local son muy similares a las del situado en el Barrio del Carmen.

Además, para intentar abrirse a un mercado mayor, con la apertura de la nueva tienda también se decidió abrir una página web para la venta online a nivel nacional. Siguiendo el ejemplo de las grandes cadenas de ropa, los artículos comprados vía web pueden ser tanto enviados a domicilio a través de Correos con un plazo máximo de entrega de 2 días laborables, como recogidos en la propia tienda. De esta forma se da la opción a los clientes de Murcia y alrededores ahorrarse el tiempo de espera y los gastos de envío.

### *Empleados y funcionamiento de las tiendas*

En lo concerniente al funcionamiento de las tiendas, ambas cuentan con esquemas de horarios y trabajadores muy similares. Ambas disponen de un horario semanal de lunes a sábado de 9:00 a 21:00 (el comercial es de 9:30 a 20:30), permaneciendo cerradas los domingos y los días festivos indicados en el calendario laboral de Murcia. De lunes a viernes, en cada tienda se ha contratado a cuatro trabajadores repartidos en dos turnos (el de mañana y el de tarde) que cumplen jornadas de 6 horas diarias, y un encargado a jornada completa (la encargada de la tienda principal es la dueña del negocio). Por su parte, para los sábados en cada tienda se tienen dos empleados que trabajan desde la apertura de la tienda hasta su cierre.

Entre las principales tareas realizadas por los trabajadores se encuentran las de atender a los clientes, llevar a cabo las ventas y devoluciones, reponer los productos, colocar y acondicionar los productos que los clientes hayan cogido o se hayan probado, y tareas de limpieza. Todas estas tareas son realizadas por todos los empleados por igual, mientras que hay otras como la organización de horarios o la elaboración del inventario que son realizadas por los encargados de cada tienda. Además, hay tareas específicas para los trabajadores que abren o cierran el local, como el cerrado de la caja o el *checking* de mercancía, entre otras.

Además de las tareas relacionadas con la tienda física, también hay otras relacionadas con la dimensión virtual del negocio. Para su realización se ha contratado a otro trabajador a parte de los empleados de las tiendas físicas. Dicho trabajador tiene un contrato con jornadas diarias de 5 horas de lunes a viernes.

Sus tareas se dividen en dos categorías. Por un lado, están las tareas relacionadas con la gestión de la página web, entre las que se encuentran: la gestión de los pedidos web, añadir nuevos productos y/o fotografiarlos, eliminar productos descatalogados, actualizar precios, incluir o eliminar promociones... Y por otro, las relacionadas con la gestión de las redes sociales, concretamente *Instagram* y *Facebook*, teniendo que subir publicaciones diarias y responder a las preguntas de los seguidores.

Aunque todas estas tareas son realizadas principalmente por este trabajador, en las relacionadas con las redes sociales también suelen colaborar el resto de empleados. Por ejemplo, los encargados y algunos de los otros empleados de la tienda tienen acceso a las cuentas y pueden responder a los comentarios de los seguidores; y antes de la apertura de la tienda o en los momentos en los que no haya clientes algunas de las empleadas se prueban los nuevos modelos y se les hace fotos para subirlas a las redes sociales.

### *Proveedores*

Un último aspecto a considerar es el de los proveedores. El negocio cuenta con dos proveedores exclusivos de ropa, uno de calzado y uno que le suministra tanto ropa como complementos. Una característica importante de estos proveedores es que los artículos que proporcionan son en su mayoría de fabricación nacional o italiana, aunque también suministran artículos chinos.

Aunque los pedidos de los productos son realizados por la dueña del negocio por teléfono, se mantiene un registro escrito con todos los datos de cada pedido.

Este es un negocio interesante de analizar dado que en poco tiempo ha querido ampliar bastante su radio de acción. Sin embargo, esto quiere conseguirlo atacando a frentes muy diferentes, y puede que algunos no sean tan beneficiosos como se desea. Así, les interesaría estudiar cuáles son los menos productivos y si es preferible descartarlos y centrarse solo en los más provechosos.

## 2. Objetivos del negocio

Una vez planteado el contexto del negocio, se puede apreciar que son varios los procesos de negocio que deben ser analizados y los objetivos a cumplir en cada uno de ellos.

Desde un punto de vista más general, los objetivos globales del negocio, *KGI*, consistirán en los siguientes:

- **Aumentar los beneficios:** Este es el objetivo principal de cualquier negocio. Dentro de este objetivo se engloban varios objetivos más concretos, entre los que destacan el aumento de las ventas. Para la consecución de éste, además de estudiar el perfil de los clientes para poder prever qué tipo de productos poner a la venta, también hay otras áreas relacionadas a tener en cuenta como la gestión de las promociones o la presencia en las redes sociales, siendo ambas dos medios de publicidad y reclamo bastante utilizados en comercio.
- **Reducir los costes:** Como segundo gran objetivo de un negocio se tiene la reducción de los costes, lo cual tiene una estrecha relación con la gestión del inventario y de los pedidos.
- **Mejorar la gestión de los empleados:** Los empleados de las tiendas son un factor muy importante en la venta de los artículos. Es por esto que se debería analizar de cuáles son los perfiles más ventajosos.

Además, se debería estudiar la evolución de las ventas desde los niveles de más baja granularidad, como las horas del día, a los de mayor granularidad, como por semanas, meses o temporadas. De esta forma, se podrá hacer una mejor distribución de los turnos y horarios, así como encontrar con anterioridad aquellas épocas en las que será necesario contratar a personal extra.

Y los procesos de negocio en los que se englobarán los objetivos más concretos con los que conseguir los descritos son los siguientes:

- **Ventas**
- **Aprovisionamiento**
- **Inventario**
- **Recursos humanos**
- **Redes sociales**
- **Promociones**

A continuación se describirán los diferentes factores críticos de éxito, *CFS*, con los que se guiará el logro de cada uno de los objetivos anteriores.

## 2.1. Aumentar los beneficios

Como se ha indicado anteriormente, las acciones enfocadas a este objetivo general están muy relacionadas con el aumento de las ventas. A continuación, se describirán los *CFS* dirigidos a conseguir dicho aumento.

### 2.1.1. Mejorar el catálogo de productos

Como se indicó en el contexto del negocio (y como ocurre en cualquier negocio dedicado a la venta de ropa), cada nueva temporada (las cuales coinciden con las estaciones del año) se renuevan todos los productos de la tienda (salvo los de continuidad), rebajando los precios de los restantes de la temporada anterior.

Si bien es cierto que los productos de cada temporada varían, es importante saber cuáles son los tipos de productos más demandados en cada una de ellas para así tener una guía sobre qué artículos poner (o no) a la venta tanto en la próxima temporada del mismo año como en la misma temporada del siguiente.

En la mejora del catálogo de productos no sólo se deben tener en cuenta un aspecto tan básico y general como el tipo de producto, sino otros relacionados con las características de éste, como el color, el tipo de tejido o su estilo. Así como las tallas más demandadas por las clientas, o si los productos de talla única tienen buena salida.

Además, como se indicó en el contexto del negocio, se venden tanto productos que se engloban dentro de la tendencia de la una determinada temporada de un año (es una prenda o accesorio *trendy*), como otros más ponibles y atemporales. Es por esto que sería relevante conocer si las clientas se decantan más por las prendas de moda o son más conservadoras.

Además, es importante estudiar si existe alguna relación entre los productos devueltos y sus características.

Algunos de los indicadores que se plantean para este factor crítico son:

- K1. Reducir un 50% los productos cuyo precio a final de temporada se ha rebajado por debajo del 40% de su precio inicial:** Este es un indicativo de que el producto no se ha conseguido vender bien a lo largo de toda la temporada.
- K2. Conseguir que al menos el 45% de los productos se vendan en menos de 1 mes:** Con esto se puede entender que será uno de los productos más vendidos de la temporada y que deberá reponerse aumentando la cantidad.
- K3. La diferencia entre las ventas de productos del estilo más vendido y el menos vendidos es inferior al 30%:** Indicativo de que se puede reducir la oferta (variedad y cantidad) de productos englobados en dicho estilo.

### 2.1.2. Gestión de las promociones

Las promociones son unas de las técnicas más utilizadas por cualquier tipo de negocio. En el caso de las tiendas de moda, se utilizan tanto para vender tallas sueltas o artículos que están teniendo mala salida, como de reclamo para captar nuevos clientes.

Sin embargo, hay que estudiar diferentes factores sobre las promociones para que sean lo más efectivas posible. Por ejemplo, el componente temporal es muy importante: hay que cuidar tanto la duración de las promociones como el período de tiempo que se deja entre el final de una promoción y el comienzo de otra. Si las promociones son demasiado largas o están muy seguidas en el tiempo, puede que no den los resultados esperados.

Además, también habría que estudiar si interesa incluir en la promoción una gran cantidad de productos, o si solo con una pequeña cantidad de productos bien seleccionados se consigue aumentar las ventas del resto de productos.

Algunos de los indicadores que plantea este CFS son:

- K4. Aumentan las ventas un 20% cuando hay períodos con promociones:** Es un indicativo de que la promoción ha conseguido llamar la atención de nuevos clientes que, posiblemente, se vuelvan clientes habituales.
- K5. Las ventas durante una promoción cuyo valor total supera los 50€ suponen, al menos, el 40% de las totales:** Este hecho será indicativo bien de que la compra ha incluido una gran cantidad de productos en los que se ha aplicado la promoción o bien porque además de productos promocionados también se han comprado artículos sin rebajar.
- K6. Las ventas que realizadas durante una promoción incluyen algún producto no promocionado aumentan un 15%:** Esto es indicativo de que se está consiguiendo el objetivo principal de las promociones y descuentos: llamar la atención de los clientes para que entren a la tienda y compren, y no solo los artículos rebajados.

### 2.1.3. Captar nuevos clientes y afianzar los ya existentes

Si se quiere aumentar las ventas no sólo es importante fidelizar a los clientes que ya se tiene, sino ir captando nuevos clientes.

Es importante conocer cuál es el segmento de clientela que más compras realiza o que más dinero se gasta por compra para centrar el catálogo en aquellos productos que este sector prefiera. Por ejemplo, el sector principal de clientela es el de mujeres entre los 20 y 30 años, que buscan ropa de día a día como para salir de fiesta. Sin embargo, sería interesante ampliar la franja de edad de la clientela hasta los 40 años o bien empezar a vender productos de otros estilos, como más refinado o deportivo. Esto ya se está empezando a hacer, y queda analizar los resultados.

Además, es interesante promover la fidelidad de los clientes poniendo en valor la existencia de la tarjeta “*Cliente de confianza*”, con la cual se ofrece un descuento exclusivo. Además, se puede estudiar la posibilidad de ir incluyendo periódicamente algunas promociones cada cierto tiempo. Un hecho sobre este programa es que aunque una vez que se esté registrado en él, los descuentos pueden aplicarse tanto en compras físicas como en compras *online*, de momento solamente se puede solicitar en una tienda física y será entrega por correos en el domicilio del cliente.

Finalmente, también se está apostando por la compra *online*. Esta no solo ofrece una forma cómoda de comprar para clientes que ya conocen el negocio, sino que con una buena promoción *online* (por ejemplo, mediante publicaciones o publicidad en redes sociales o como publicidad en otras webs) permitirá empezar a abrir el mercado a otras zonas de España o de la Región. Esta sería una forma, posiblemente, más

económica que abriendo un nuevo establecimiento físico. Por ejemplo, mirando en dónde se hace una mayor cantidad de compras *online* se podría determinar posteriormente la mejor ubicación de una nueva tienda.

Cuando un cliente compra en una de las tiendas físicas y no tiene la *Tarjeta de confianza* es imposible saber o que quede registrado si se trata de un cliente nuevo o no. Por su parte, tanto para poder comprar a través de la web como para poder acceder al programa de *clientes de confianza* se necesita que el cliente se registre e introduzca unos determinados datos. Es por esto que los *KPI* relacionados con este factor crítico estarán dedicados a evaluar estos dos tipos de clientes.

**K7. Aumentan un 10% los clientes que se ha registrado en el programa “Cliente de confianza” en el siguiente semestre:** Este es un indicativo de que se están consiguiendo nuevos clientes en las tiendas físicas, o bien clientes que ya compraban en *Rasa* han optado por ser *clientes de confianza*.

**K8. Aumentan un 30% los registros de clientes en la web en el siguiente trimestre:** Este indicativo nos dirá que las acciones llevadas a cabo para promocionar la venta *online* están llegando a buen puerto, ya que normalmente la gente que se registra en una web de venta *online* es porque le interesa comprar algún producto.

#### 2.1.4. Mejorar la presencia web

Las redes sociales son un medio publicitario que, si se sabe utilizar bien, permiten una forma rápida y económica de llegar a una gran cantidad de potenciales clientas (y más cuando el principal sector de clientela actual es el de mujeres jóvenes, las cuales guían bastante sus compras de ropa y accesorios según lo que ven en redes sociales).

Las publicaciones en redes no solo sirven para ir mostrando los nuevos productos incluidos en el catálogo o recordar los que ya se tenían, sino que también se pueden utilizar para anunciar las promociones activas o crear otras específicas. Además, los concursos en los que algunas de las condiciones para participar tienen que ver con seguir a la página, dar *like* a la publicación o compartirla permiten darse a conocer entre nueva gente.

Por otro lado, perfiles en las redes sociales que tienen un número importante de seguidores y que reciben bastantes *likes* en sus publicaciones es una buena imagen con la que presentarse al sector joven, pues genera confianza y seguridad a los clientes sobre el negocio y sus productos.

Además, también son un medio cuya explotación puede permitir conocer mejor a los clientes y sus gustos.

Los indicadores de que parten de este factor crítico son:

**K9. Aumentan un 25% el número de *likes* en las publicaciones:** Si aumenta el número de *likes* en las redes sociales es indicativo de que tanto a los clientes reales como a los potenciales les gusta los productos incluidos en el catálogo.

**K10. Aumentan un 5% el número de veces que las publicaciones son compartidas:** El compartir una publicación no solamente es indicativo de que el producto publicado le gusta al seguidor, sino de que también hace lo posible por que llegue a otras personas. En el caso de las publicaciones sobre promociones, cada vez que la publicación se comparte se consigue una forma directa de llegar a nuevos potenciales clientes.

**K11. Los comentarios negativos suponen menos del 15% del total de comentarios:** Los comentarios son la tercera fuente de información sobre la opinión de los clientes respecto al negocio o sus productos. Normalmente son preguntas sobre el precio o la disponibilidad de tallas y colores, o bien expresiones positivas. Normalmente cuando un cliente escribe un comentario negativo es porque ha quedado insatisfecho con el trato recibido en la tienda, el producto comprado no era el esperado o similares.

Esto da mala imagen sobre el negocio y puede que nuevos clientes se abstengan de comprar, por eso es importante reducir la cantidad de este tipo de comentarios.

#### 2.1.5. Aumentar las ventas

Si bien se ha comentado anteriormente el aumento de los beneficios depende en gran parte de que aumenten las ventas, y de que los *CFS* comentados están muy relacionados con estas, éste es por sí mismo un *CFS*. Es el indicativo más claro de que a los clientes les gusta los productos ofrecidos y que tienen confianza en el negocio.

Además, dada la importante inversión que se ha hecho en la web de compras *online*, se debe ir siguiendo la evolución que estas vayan teniendo a lo largo del tiempo.

Los indicadores de este *CFS* son:

**K12. Aumentan las ventas un 10% en la siguiente temporada:** cada temporada se puede ver como un período casi independiente de las anteriores. Es cierto que se deberían mantener los clientes que se captaron en las anteriores y continuar con una política similar en temas de promociones y publicidad (si han ido bien), pero cada temporada supone empezar de cero desde el punto de vista de los productos. Se deben liquidar los de la temporada anterior y seleccionar con cuidado los modelos y cantidades de la siguiente. Por tanto, si se consigue que cada temporada se aumente el número de ventas será indicativo de que las estrategias que se están siguiendo son buenas para el negocio.

**K13. Aumentar las ventas *online* un 30% en el siguiente semestre:** las compras *online* todavía son un sector poco conocido para el negocio. Todavía se están estudiando las estrategias a seguir para darse a conocer y asentarse en él. Por eso, este indicador se establece con un marco temporal mayor.

**K14. La diferencia de ventas entre una y otra tienda no supera el 25%:** ambas tiendas están situadas en zonas con características similares y se están siguiendo estrategias similares en ambas. Por tanto, si los resultados de en una de ellas no son tan buenos como en la otra es indicativo de que algo va mal y se deberá pensar cómo cambiar la situación.

## 2.2. Reducir los costes

Como se ha comentado anteriormente, los procesos de negocio más relacionados con la reducción de costes son la gestión del inventario y del aprovisionamiento. A continuación se mostrarán algunos *CFS* relacionados y sus indicadores.

#### 2.2.1. Gestión de los pedidos y el stock

Una mala gestión de ambos procesos puede dar lugar a un aumento de los costes. Por ejemplo, si de un cierto producto se han adquirido unidades de más, éstas deberán ser guardadas en el almacén. Aunque almacenarlas se podría considerar que es “gratis”, en realidad supone costes. Por ejemplo, éstas ocupan un espacio que no podrá ser ocupado por nuevos pedidos y si se acaban acumulando una gran cantidad de estas unidades extras, al final el espacio del que se dispone en el almacén acabará siendo insuficiente. Además, para intentar darles salida habrá que ir bajándoles el precio de venta, hasta llegar a precios cercanos al de compra o por debajo de éste. Por tanto, estas unidades extras suponen un coste que se tardará en recuperar, si se puede.

En caso contrario, si se compran unidades de menos y hay mucha demanda del producto en cuestión pueden ocurrir dos situaciones: que se haga un pedido exclusivo para comprar nuevas unidades, con el coste que ello conlleve; o que la compra de las unidades nuevas se posponga para hacerlo dentro del próximo pedido que



se tenía previsto al proveedor, con lo que puede ocurrir que cuando estas lleguen ya no tengan tanta demanda y se conviertan en unidades sobrantes, como en el primer caso.

En relación con los pedidos, puede interesar estudiar si interesa comprar pedidos grandes separados en el tiempo, o más pequeños y frecuentes; o qué proveedores tienen los costes de envío más baratos o los tiempos de entrega son menores.

También es importante ir registrando la evolución de las compras de los productos como guía para anticiparse a los posibles pedidos de reposición o para prever cuándo hacer los pedidos de nuevos productos.

Las ventas *online* también tienen relación con estos procesos de negocio, ya que los productos vendidos en la web se cogen de los guardados en los almacenes de las tiendas. La tienda de la que se cogen se elegirá en función del stock que ésta tenga o de sus previsiones de venta.

Algunos indicadores relacionados con este CFS son:

**K15. A final de cada mes el porcentaje de almacén ocupado está entre el 30% y el 50%:** Este puede ser un indicativo de que a lo largo del mes ha habido un buen porcentaje de ventas de los productos adquiridos, y de que se hizo una buena previsión de las unidades adquiridas en el último pedido, ya que ni han faltado ni han sobrado en exceso. Según el porcentaje almacenado pueden quedar unidades para el siguiente mes o para aguantar hasta que llegue un nuevo pedido.

**K16. La cantidad de unidades de cada producto a final de temporada es inferior al 15% de las que se han adquirido en total:** esto es indicativo de que no se ha comprado una cantidad excesiva de unidades del producto. Estas unidades podrán venderse próximamente mediante alguna promoción y, al ser pocas, si se tiene que rebajar mucho su precio de venta, no supondrán una pérdida significativa.

**K17. Los costes de envío suponen menos del 20% del coste de todos los pedidos:** Si se consigue esto será indicativo de que los costes de envío no han sido excesivos y de que no se habrán hecho pedidos en exceso (el transporte de todos los pedidos tiene un coste, por lo que si se hacen muchos pedidos de poco tamaño, el transporte acabará convirtiéndose en un costo importante).

**K18. A final de mes, la diferencia entre el stock de cada producto en cada tienda supera el 40%:** Con esto se indica que no se ha sabido prever bien las ventas que tendrían los productos en cada tienda, o en venta *online*. Esto puede ser un mal menor si parte de los productos se pueden trasladar a otra tienda donde sí tengan demanda, o se crea alguna promoción web para darles salida. Pero estas soluciones no quitan el hecho de que se hizo una mala previsión.

**K19. Se reduce un 25% el tiempo durante el que una tienda se queda sin stock de un producto antes de su reposición:** Conforme se vaya reduciendo la duración de los espacios de tiempo entre que un producto se agota y llega su reposición será indicativo de que se están previendo bien las compras de los clientes, por lo que al principio se compra una cantidad de unidades más acertada o se anticipa con suficiente tiempo la necesidad de reponer un producto.

## 2.3. Mejorar la gestión de los empleados

### 2.3.1. Rendimiento de ventas de los empleados

En *Rasa* se intenta que los clientes tengan una experiencia de compra personalizada. En esto los empleados tienen una gran importancia, ya que se encargan de ir mostrándole a los clientes cuáles son las prendas que más le puedan interesar, así como de darles su opinión respecto a las prendas cuando se las prueban. Así, cuando se registra una compra a nombre de un empleado será porque ha sido dicho empleado y no otro quien se ha encargado de guiar la compra del cliente.

Por tanto, es importante conocer cuáles son los perfiles de empleados que más ventas consiguen o cuyas ventas tienen un mayor precio.

Algunos indicadores relacionados con este CFS son:

- K20. El promedio del número de ventas entre el mejor y el peor empleado no supera el 25%:** Esto es indicativo de que todos los empleados tienen resultados de trabajo similares. Si por el contrario, la diferencia entre empleados es muy elevada es indicativo de que algunos no son tan eficientes como se esperaría y su trabajo debe ser asumido por el resto.
- K21. El promedio de la relación del número de ventas por hora de trabajo de cada trabajador es superior a 0,7:** Es decir, se consigue que de media cada trabajador hace una venta cada hora y media. Aunque parezca mucho tiempo para realizar una sola venta, se está siendo generoso por el hecho de que hay franjas del día en que hay poca clientela, y porque hay clientes que necesitan mucho tiempo para probarse las prendas y decidir cuáles comprar.

### 3.3.2. Evaluación de las ventas según el período de tiempo

En relación con la gestión de los empleados también es importante saber cuáles son las franjas de horas en las que se suelen realizar más y menos ventas, así como los días de la semana más y menos productivos. De esta forma los horarios de trabajo podrán adaptarse mejor a los hábitos de compra de los clientes, aumentando los empleados en tienda cuando se espera mayor clientela, y reduciéndolos cuando la previsión de clientes sea menor.

Estos datos también pueden utilizarse como guía para saber si se puede prescindir de algún empleado o si se requiere de alguno más, así como si interesa trasladar a un empleado de una tienda a otra.

Además, es importante conocer cuáles son las épocas del año en que la afluencia de clientes sufre cambios radicales, ya sea porque disminuye o aumenta considerablemente, por ejemplo, en época de rebajas. El primero puede servir para determinar el tiempo de finalización de un contrato temporal (para no tener muchos empleados contratados en temporada baja), y el segundo para contratar empleados de refuerzo.

## 2.4. Resumen de indicadores y procesos de negocio

En la siguiente tabla se resumen los distintos *KPI* identificados.

Factor Crítico de Éxito	KPI	Id	Proceso de Negocio
Mejorar el catálogo de productos	Precio final producto rebajado inferior al 40%	KPI_01	Ventas
	60% productos de un modelo vendidos en menos de 3 semanas	KPI_02	Ventas
	Reducción del 30% de los productos de un estilo	KPI_03	Ventas
Gestión de las promociones	Aumentan las ventas un 20% durante las promociones	KPI_04	Promociones
	Las ventas que superan los 50€ suponen más del 40% de las realizadas durante las promociones	KPI_05	Promociones
	Aumentan un 15% las ventas que incluyen productos sin rebajar durante las promociones	KPI_06	Promociones
Captar nuevos clientes y afianzar los ya existentes	Aumentan un 10% los clientes con la <i>Tarjeta de confianza</i>	KPI_07	Promociones
	Aumentan un 30% los registros en la web	KPI_08	Ventas
Mejorar la presencia web	Aumentan un 25% los <i>likes</i>	KPI_09	Redes sociales
	Aumentan un 5% las publicaciones compartidas	KPI_10	Redes sociales
	Los comentarios negativos suponen menos del 15% de los totales	KPI_11	Redes sociales
Aumentar las ventas	Aumentan las ventas un 10% en la siguiente temporada	KPI_12	Ventas
	Aumentar las ventas <i>online</i> un 30% en el siguiente semestre	KPI_13	Ventas
	La diferencia de ventas entre una y otra tienda no supera el 25%	KPI_14	Ventas
Gestión de los pedidos y el stock	Porcentaje de almacén ocupado a final de mes entre 30% y 50%	KPI_15	Inventario
	Cantidad de productos almacenados a final de temporada inferior al 15% de los comprados	KPI_16	Inventario
	Costes de envío suponen menos del 20% del coste de los pedidos	KPI_17	Aprovisionamiento
	Diferencia de stock entre cada tienda superior al 40%	KPI_18	Inventario
	Se reduce un 25% el tiempo sin stock de un producto	KPI_19	Aprovisionamiento
Rendimiento de ventas de los empleados	Diferencia de ventas entre empleados inferior al 25%	KPI_20	Recursos humanos
	Relación de ventas por hora de trabajo supera el 70%	KPI_21	Recursos humanos

A lo largo de los anteriores apartados ya se ha ido comentando por encima los análisis y las acciones que se podrían seguir para lograr cada uno de los *KPI* indicados.

En general, para todos aquellos indicadores que están relacionados con las ventas y la captación de clientes se deben hacer estudios de cuáles son los productos más vendidos (modelos, estilos, tallas, etc.) así como de los perfiles de clientes que más compran.

Y, en caso de que un producto tenga poca salida se puede intentar rebajarle el precio, incluirlo junto a otros productos (estos son un gancho) en promociones especiales o publicitarlo mucho en redes sociales para atraer a la gente para que lo compre. Y, por supuesto, anotar las características que tenía para evitar incluir en el catálogo productos similares.

Para atraer a la clientela también se debe cuidar el aspecto del escaparate, cambiándolo cada mes con ropa nueva y adornándolo de forma que llame la atención y no esté formado solo por los maniqués. Y este cuidado del escaparate extenderlo a la tienda. Es decir, mantenerla con las prendas en buen estado (no arrugadas ni puestas en sitios distintos del suyo), así como agrupar los productos similares y que sean visibles.

También es necesario estudiar cuáles son las promociones que más atraen a nuevos clientes, así como su duración, la separación temporal entre ellas y la cantidad de productos que añadir a la rebaja. También se debe ver si interesa hacer concursos en las redes sociales u ofertar códigos promocionales.

En cuanto a las promociones, también se pueden utilizar de guía las que utilizan las tiendas de la competencia

En relación con la presencia online del negocio, se debería estudiar qué repercusión tiene hacer este tipo de concursos y, por supuesto, hacer publicaciones de forma regular para mantener informada a la gente sobre las novedades y recordarles que el negocio existe. Además de las publicaciones en redes sociales también se pueden contratar anuncios en las redes. En cuanto a la publicidad física, al ser un negocio pequeño y localizado en lugares muy concretos, seguramente supondría un coste con poco beneficio.

En cuanto a los empleados, ya se ha comentado anteriormente: estudiar qué perfiles consiguen mayor cantidad de ventas, así como hacer un seguimiento de las ventas a nivel de horas, días, meses y temporadas para determinar, en cada nivel, los períodos con más y menos ventas -esto servirá de guía para ajustar tanto la plantilla que se necesita como sus horarios. Además, para conseguir que los empleados estén motivados y consigan más ventas, se les puede dar incentivos económicos cuya cantidad dependa de las ventas realizadas cada mes.

Finalmente, en cuanto a la gestión del inventario y de los pedidos, ir siguiendo la evolución de las ventas para que conforme vaya transcurriendo la temporada hacer los pedidos de forma que haya un equilibrio entre tiempo y cantidad.

### 3. Diseño lógico

En este apartado se mostrará y explicará el diseño de los diferentes cubos que se han considerado necesarios para la consecución de los objetivos comentados anteriormente.

#### 3.1. Definición de los cubos: granularidad y medidas

Como se ha podido ver en el apartado dedicado a la exposición de los objetivos del negocio, estos son muy variados y comprenden diferentes procesos de negocio. Sin embargo, esto no implica que se deba crear un cubo por cada uno de ellos, ya que algunos de ellos están muy relacionados y se pueden englobar en un solo cubo. Además, habrá otros que en los que la componente temporal tiene un fuerte significado, por lo que será necesario utilizar tanto una tabla transaccional para describir detalladamente los eventos ocurridos como una tabla *snapshot* en la que poder seguir mejor la evolución del negocio a lo largo del tiempo.

Dado que las ventas y la gestión del inventario y los pedidos son los procesos de negocio más significativos, sus tablas de hechos serán las que albergarán una mayor cantidad de información, en su mayoría orientada al estudio de los beneficios económicos y logísticos.

A continuación se enumeran los cubos diseñados, indicando la granularidad en la que se almacenará la información en las tablas de hechos y describiendo las medidas de éstas de forma general:

- **Ventas:** En este cubo quedarán representados tanto el proceso de negocio de las ventas (como indica su nombre) como el de los recursos humanos (cada venta es realizada por un empleado, lo cual quedará reflejado en la tabla de hechos, por lo que recorriendo las diferentes entradas será posible saber qué empleados son más productivos) o el de las promociones (también se guardará en la tabla si se ha aplicado alguna promoción en la venta).  
En cuanto a su granularidad, ésta será a nivel de producto, por lo que cada fila indicará un producto determinado de una venta determinada (se establecerá como medida degenerada un identificador de la venta). En cuanto a la dimensión temporal, el nivel más bajo en el que se registrará cada venta será el de hora.  
Las medidas de su tabla de hechos serán la cantidad de productos vendidos, y diferentes medidas económicas a nivel tanto unitario como en total: precio con y sin descuentos, y beneficio obtenido.
- **Aprovisionamiento:** Al igual que el cubo anterior, éste englobará tanto el proceso de negocio del aprovisionamiento (gestión de los pedidos) como el del inventario. Se trata de una tabla de hechos transaccional en la que los eventos a describir son los pedidos realizados a los proveedores.  
Su granularidad de la tabla será a nivel de producto, por lo que en cada fila aparecerá uno de los productos comprados en un determinado pedido (el número de pedido se guardará como una medida degenerada).  
Por cada producto se guardará información como la cantidad, el precio unitario y el total, o si es la primera vez que se pide el producto o se trata de una reposición. Pero también habrá medidas referentes al stock en tienda del producto, como la cantidad que había almacenada antes de solicitar el pedido, antes de la recepción de éste y una vez recibido.  
Como se indicará posteriormente, aunque la granularidad es a nivel de producto, también se almacenará información referida al envío en su conjunto, pero no como medidas de la tabla, sino como una dimensión.  
En cuanto a la dimensión temporal, no se necesita una granularidad tan pequeña como en las ventas para registrar los pedidos, sino que el nivel más bajo puede ser perfectamente el de día.

- **Snapshot de ventas y stock:** Las tablas transaccionales no son las más ideales para el estudio de la evolución temporal de procesos como las ventas o el stock de los productos. En esta tabla se almacenará semanalmente y por tienda el número de productos (granularidad a nivel de producto) que se han vendido y los que quedan en el almacén (en el caso de las ventas web, las medidas relacionadas con el almacén se rellenarán con ceros).  
Un detalle sobre esta tabla es que en ella también se indicará de cada producto qué cantidad se ha obtenido de la tienda para las compras online.
- **Promoción:** Si bien en el cubo *Ventas* queda reflejado para cada producto si se le ha aplicado algún tipo de descuento promocional, tener que recorrer su tabla de hechos sería poco eficiente para saber el rendimiento de una determinada promoción. Así que se ha creado un cubo específico para las promociones, cuyo nivel de granularidad será el de promoción por tienda. Es decir, cada fila de la tabla se corresponderá con una promoción específica aplicada en una de las tiendas o en la web. En caso de que una misma promoción se haya aplicado en más de una tienda, se ha establecido como medida degenerada un identificador de la promoción.  
Las medidas que recogerá esta tabla estarán relacionadas con el número de ventas en las que se ha aplicado la promoción, el número de productos vendidos aplicando ésta y el dinero ganado con ella, así como la relación entre estas medidas y los totales (conjunto de ventas en las que se ha aplicado la promoción y en las que no).
- **Publicaciones:** El proceso descrito en este cubo es el más alejado del ámbito puramente comercial, ya que se refiere a las publicaciones realizadas en las redes sociales, siendo su granularidad a nivel de publicación realizada en una red social concreta.  
Las medidas recogidas en esta tabla están relacionadas con el impacto de la publicación: número de *likes*, de *dislikes*, de veces en la que se ha compartido y de comentarios (en estos últimos se distingue entre positivos y negativos), y en el caso de los *likes* la cantidad recibida se desglosa en diferentes períodos de tiempo.  
A veces una misma publicación se sube a las dos redes sociales en las que se tiene cuenta, por lo que se ha establecido un identificador de la publicación como medida degenerada para poder asociar ambas publicaciones y determinar cuál de las dos ha sido más exitosa.

### 3.2. Interrelación entre tablas de hechos y dimensiones

En este apartado se comentarán las distintas dimensiones que son referenciadas en cada una de las tablas de hechos anteriores. La descripción de los atributos y las jerarquías de estos se realizará en apartados posteriores.

#### *Ventas*

- **Dimensión Producto:** Esta dimensión es el eje central del proceso de negocio, así como si nivel de granularidad. Para poder realizar un análisis de las ventas es necesario saber qué productos se han vendido. Así, posteriormente se podrá determinar qué productos han sido los más o los menos vendidos, o cuáles han sido los tipos de productos y características de éstos más pedidos por los clientes durante un período de tiempo, por ejemplo, una temporada.
- **Dimensión Tiempo:** Esta dimensión permite situar cada venta en un momento exacto, es decir, un día y una hora. Es de gran importancia a la hora de realizar los análisis, pues permitirá agregar las ventas realizadas por diferentes niveles de tiempo (por días, semanas, meses, temporadas, semestres...), filtrar las ventas y analizar solamente las ocurridas durante un determinado período, ver en qué días de la semana, horas o turnos de trabajo se realizan más o menos ventas, entre otras acciones.

- **Dimensión Cliente:** El cliente es un factor muy importante a la hora de determinar el catálogo de productos de la tienda. Por ejemplo, sus preferencias pueden variar según su edad o su lugar de residencia. Si se relaciona cada producto vendido con su comprador, posteriormente se podrán realizar análisis como cuáles son los productos más comprados por los clientes de una determinada edad o región, en qué franja de edad se acumulan la mayor parte de clientes, si es útil seguir con el programa “*cliente de confianza*”, si existe relación entre los clientes que compran en las tiendas físicas y los que lo hacen vía Internet, etc.  
En caso de que el comprador de una venta sea un cliente anónimo la dimensión *Cliente* contará con una fila a la que apuntarán todas las ventas de este tipo (elemento *dummy*).
- **Dimensión Tienda:** Como ya se ha comentado anteriormente, el negocio cuenta con dos establecimientos físicos y una página para la venta online. Es interesante relacionar cada venta con la tienda en la que se ha realizado (en el caso de que la venta sea online, se referenciará a un elemento *dummy*) para luego poder realizar análisis como en qué tienda se ha vendido más o menos, o en cuál se vende más un tipo de producto.  
Además, en caso de que se trate de una venta online, también se almacenará la tienda de la que se ha cogido el producto a enviar. Esta referencia será distinta de la utilizada para determinar el establecimiento en el que se realiza una venta física.
- **Dimensión Empleado:** Cada venta es realizada por un empleado, que será el que habrá atendido y aconsejado al cliente durante toda su compra. Si se registra cada producto vendido junto con el dependiente encargado de su venta, se podrá analizar qué empleados son más productivos. Es decir, cuáles han registrado más ventas o cuáles registran ventas con mayor cantidad de productos.  
Hay que indicar que se trata de una dimensión lentamente cambiante ya que entre los distintos atributos utilizados para describir a los empleados se encuentran los relacionados con el tipo de contrato y la jornada laboral. En caso de que alguno de estos cambie (u otro) se creará una nueva fila para guardar los nuevos valores sin que se eliminen los anteriores. Se ha optado por esta solución para ver, en caso de que el rendimiento del empleado cambie, si este cambio puede estar relacionado con el nuevo contrato.
- **Dimensión TipoVenta:** Esta dimensión se utiliza para filtrar las ventas según diversos factores: si se realiza en tienda física o es una compra online, el tipo de pago y, si es web, el tipo de envío.
- **Dimensión GrupoPromociones:** Como se ha comentado en el apartado anterior, cuando se realiza una compra en esta tabla queda reflejado si se ha aplicado algún descuento sobre ella, o varios. Nos encontramos ante el problema de que las entradas de la tabla de hechos puede que tengan que hacer referencia a más de una entrada de una misma dimensión, siendo este número de referencias variable según la entrada. Para solucionarlo, se ha optado por hacer uso de una *tabla bridge*, dimensión **BridgePromociones**, en la que cada entrada se apuntará a una de las promociones aplicadas en la venta. Esta dimensión, **GrupoPromociones**, se utiliza como una dimensión auxiliar para que la tabla de hechos apunte a una única entrada de una tabla y no a múltiples de **Promoción** o de **BridgePromociones** (en la cual se referencia a ésta). Además, por si se quiere hacer algún análisis más ligero sobre las promociones aplicadas, esta dimensión **GrupoPromociones** también guarda en una cadena de texto el nombre de todas las promociones aplicadas.
- **Dimensión PrecioProducto:** Esta dimensión surge como consecuencia de que la dimensión *Producto* es una dimensión lentamente cambiante. Esto es debido a que conforme va pasando el tiempo en la tienda se va reduciendo el precio de venta de algunos modelos de productos. Además, si de un determinado modelo se han realizado varios pedidos, es posible que el proveedor haya cambiado el precio de compra. Como se quiere analizar tanto la evolución del descenso de precios de los productos como la evolución de los precios de compra, en lugar de aplicar la solución 2 para este tipo de dimensiones (añadir dos columnas, *precioVenta* y *precioCompra*, y, cada vez que uno de sus valores cambie, añadir una nueva fila del mismo producto con el valor cambiado), se ha optado por

la solución 5: crear esta minidimensión, la cual es referenciada directamente por la dimensión *Producto*. Así, no se tendrá que crear una nueva fila en la dimensión *Producto* para cada producto de un modelo (de un mismo modelo puede haber varios colores y tallas) cuando se cambie uno de los precios de éste, sino una única fila en la dimensión *PrecioProducto*.

### *Aprovisionamiento*

- **Dimensión Producto:** Los atributos que interesan de los productos para esta tabla de hechos no son los mismos que los que interesaban en la de *Ventas*. Sin embargo, se ha optado por utilizar una dimensión conformada, por lo que los atributos de la dimensión serán tanto los necesarios en la tabla *Ventas* como en la tabla *Aprovisionamiento*. En este caso, los atributos que interesan estarán relacionados con su peso y dimensiones.
- **Dimensión Tiempo:** Al igual que en la dimensión anterior esta dimensión será utilizada para especificar tanto el momento en que se pidieron los productos como el momento en que los pedidos son recibidos (almacenando ambas fechas se podrán hacer, por ejemplo, análisis sobre los tiempos de envío). Como se indicó en el apartado anterior, el nivel de precisión que se necesita en este proceso no es tan específico como en el de las *Ventas*. Sin embargo, ésta se trata de una dimensión conformada, por lo que aquellos campos que no sean necesarios (hora, día de la semana) o que no se puedan rellenar (turno) se podrán dejar con valores inválidos y no tenerse en cuenta.
- **Dimensión Tienda:** Al igual que en la tabla *Ventas*, es necesario especificar la tienda para la que se realiza el pedido, ya que con esta tabla también se refleja la gestión del inventario. Se necesita saber cómo evoluciona el stock de productos de cada una, por ejemplo, para poder controlar mejor el espacio del almacén o simplemente para controlar que no se adquieran productos de más o de menos.  
Esta dimensión también es una dimensión conformada, compartida por las diferentes tablas de hechos que necesitan información sobre los establecimientos físicos de venta. En este caso, la información que se precisa sobre estos estará relacionada con las dimensiones de su almacén.
- **Dimensión Proveedor:** Es necesario relacionar cada pedido con la empresa proveedora para analizar posteriormente cuáles nos son más provechosos, ya sea porque sus pedidos tardan menos tiempo en completarse, porque el coste del transporte sea menor o porque los productos que proporciona tienen mayores ventas.
- **Dimensión PaqueteEnvío:** En el apartado anterior se indicó que aunque el nivel de granularidad de la tabla sería el de *Producto*, también se indicó que sería necesario almacenar información relativa al envío en general. Para simplificar la práctica, se considera que cada envío estará formado por un único paquete, siendo el peso y el volumen de este dos de los atributos de la dimensión. Los otros dos atributos de la dimensión serán la ocupación del almacén antes y después de la recepción del paquete.

### *Snapshot de ventas y stock*

Como se indicó anteriormente, esta tabla de hechos se utiliza como complemento de las dos anteriores para controlar mejor la evolución temporal de ventas e inventario de cada producto en cada tienda. Es por esto que las dimensiones referenciadas desde esta tabla serán **Producto, Tienda y Tiempo** (para indicar la fecha en la que se realiza cada *snapshot*. Aunque solamente se requiere del atributo *fecha* al tratarse de una dimensión conformada, el resto de atributos se rellenarán con valores inválidos).



## Publicaciones

- **Dimensión Tiempo:** Al igual que en las tablas anteriores esta dimensión se utilizará para determinar el momento en que la publicación se sube a una red social.
- **Dimensión RedSocial:** El negocio tiene presencia en dos redes sociales: Facebook e Instagram. Por tanto, sería interesante analizar el nivel de respuesta de las publicaciones en cada red social o la evolución de la cantidad de seguidores en cada una de ellas. Así, por ejemplo, en el caso de querer hacer promociones o sorteos exclusivos para las redes sociales, se tendrá una guía sobre en cuál de las tendrá una mayor repercusión.

El motivo por el que se ha creado una dimensión para guardar la red social en la que se realiza la publicación está relacionado con la evolución de su cantidad de seguidores. Por ejemplo, se puede estudiar si al subir un determinado tipo de publicaciones aumenta o no. Por tanto, ésta será una dimensión lentamente cambiante. Para ello se ha optado por aplicar la solución 2, es decir, cada vez que se compruebe el número de seguidores y éste haya cambiado se creará una nueva fila con el nuevo valor y la fecha del cambio.

- **Dimensión TipoPublicación:** Esta dimensión es similar a la dimensión *TipoVenta* de la tabla *Ventas*, ya que será utilizada para filtrar la publicación según una serie de factores, como cuál es el objetivo de la publicación; y, en caso de que sea mostrar productos, si estos aparecen solos o los lleva una modelo, la cual puede ser una modelo propiamente dicha o una empleada de las tiendas.
- **Dimensión Empleado:** Esta dimensión es referenciada únicamente con motivo de que en algunas publicaciones son las propias empleadas de las tiendas las que aparecen como modelos. Es por esto que se puede querer ver si tiene cierta influencia en los *likes* de las publicaciones si aparece una u otra empleada. Así, en lugar de crear una nueva dimensión se utilizará la misma que en *Ventas*, la cual tendrá atributos relacionadas con las medidas de la empleada y su talla.
- **Dimensión GrupoModelos:** En una misma publicación pueden aparecer fotos con más de un producto, o ninguno. Para solucionar esta relación n-m entre la tabla *Promociones* y la dimensión *Producto* se iba a optar por utilizar un *bridge* con el que relacionar la tabla con los distintos productos. Sin embargo, esto implicaría que la relación se hace con un artículo de un determinado color y de una talla concreta, y no con un modelo en general. Lo que interesa ver es si al realizar una publicación con un determinado producto, las ventas de éste aumentan independientemente de la talla y color de el de la publicación. Por tanto, en lugar de usar un *bridge* completo, solamente se hará uso de la dimensión que es referenciada desde la tabla de hechos, la cual tendrá como atributo un String con el nombre de los modelos de productos que aparecen en la publicación.

## Promoción

- **Dimensión Tiempo:** Esta dimensión se utilizará para especificar la fecha de inicio y de finalización de la publicación. Así, se podrán analizar hechos relacionados con el tiempo como la duración de las promociones o la distancia entre la finalización de una y el comienzo de otra.
- **Dimensión Tienda:** Esta dimensión es referenciada desde esta tabla para determinar a qué tienda está haciendo referencia la tabla, ya que puede ser interesante si las promociones funcionan de igual modo o de forma distinta en cada una de las tiendas.  
En caso de que se quiera ver el resultado de una promoción web, se referenciará a un valor *dummy*.
- **Dimensión TipoPromocion:** Esta dimensión se utiliza para definir las características de la promoción, como su tipo ("*3x2*", "*-70%*", "*2ª unidad al 50%*", etc.), si también se aplica en las compras online o es exclusiva de éstas, si está relacionada con alguna red social...
- **Dimensión GrupoModelos:** Esta dimensión es la misma que la explicada en la tabla anterior. Se ha optado por seguir esta solución en lugar de un *bridge* completo en el que se apunten a los productos ya que las promociones no se aplican sobre artículos determinados, sino sobre los modelos de éstos.

### 3.3. Descripción de las tablas de hechos y dimensiones

En este apartado se mostrarán los esquemas de cada uno de los cubos diseñados. Además, se ha incluido también tablas con todos los atributos de cada una de las tablas y dimensiones con una breve explicación.

#### Ventas

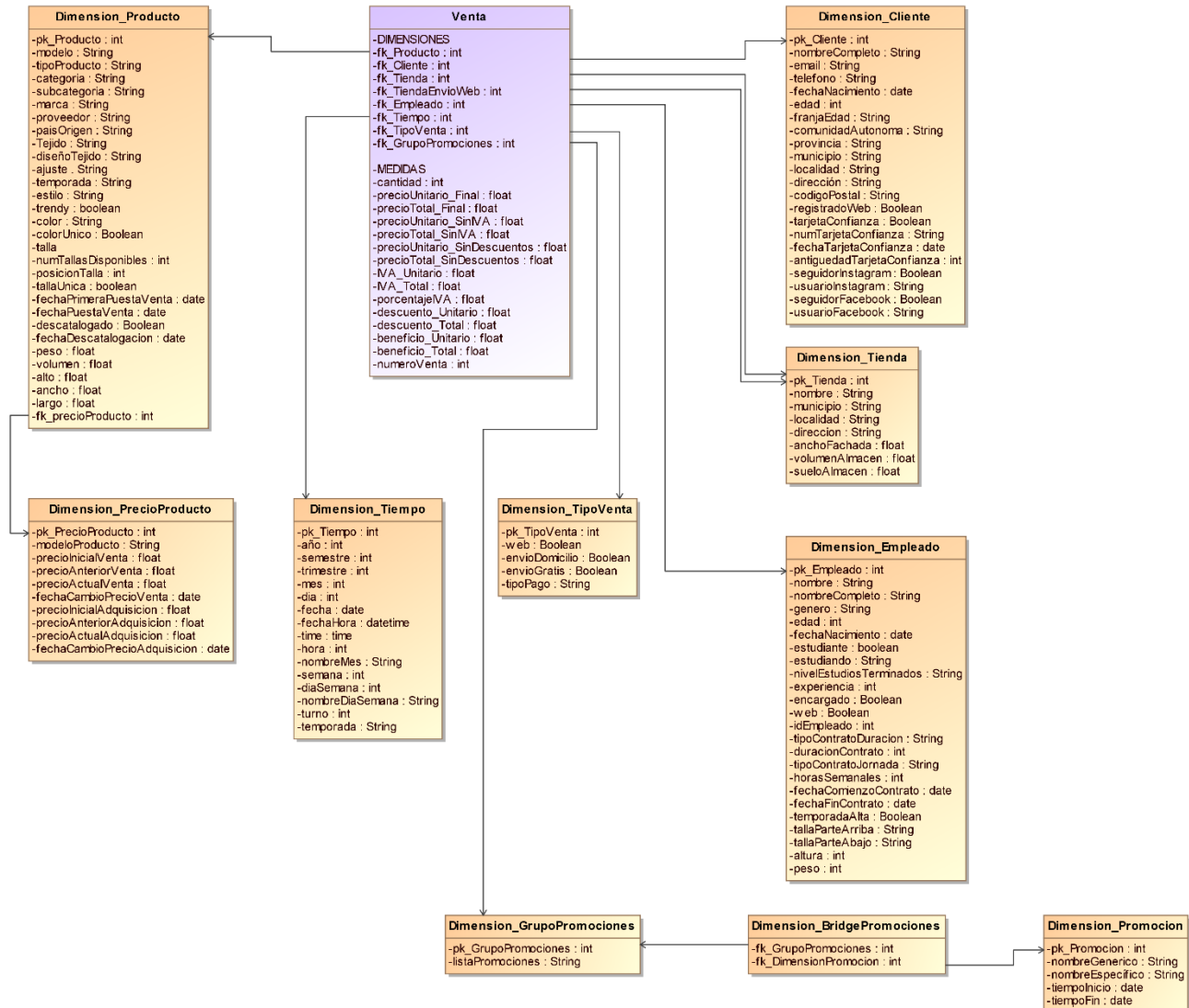


Figura 1 - Esquema con la tabla de hechos Ventas y las dimensiones que referencia

Dimensión Tiempo	
<i>pk_Tiempo</i>	Clave primaria identificativa de tipo entero de cada instante temporal
<i>año</i>	Entero que representa el año del instante temporal
<i>semestre</i>	Entero que representa el primer ('1') o el segundo ('2') semestre del año
<i>trimestre</i>	Entero que representa los trimestres del año ('1'-4')
<i>mes</i>	Entero que representa el mes del instante temporal ('1'-12')
<i>día</i>	Entero que representa el día del instante temporal
<i>fecha</i>	Fecha del instante temporal, en formato 'dd/MM/yy'
<i>fechaHora</i>	Fecha y hora del instante temporal, en formato 'dd/MM/yy HH:mm:ss' Este atributo solo será usado en las tablas <i>Venta</i> y <i>Publicación</i>
<i>time</i>	Hora del instante temporal, en formato 'HH:mm:ss' Este atributo solo será usado en la tabla <i>Venta</i>
<i>hora</i>	Entero que representa la hora del instante temporal Este atributo solo será usado en las tablas <i>Venta</i> y <i>Publicación</i>
<i>nombreMes</i>	Cadena que permite visualizar de forma más cómodo el nombre del mes del instante temporal
<i>semana</i>	Entero que representa la semana del mes del instante temporal ('1'-6) Este atributo solo será usado en las tablas <i>Venta</i> y <i>Snapshot</i>
<i>díaSemana</i>	Entero que representa el día de la semana del instante temporal ('1'-6) Este atributo no será usado en la tabla <i>Snapshot</i>
<i>nombreDíaSemana</i>	Cadena que permite visualizar de forma más cómodo el nombre del día del instante temporal Este atributo no será usado en la tabla <i>Snapshot</i>
<i>turno</i>	Entero que indica el turno de trabajo del instante temporal El turno de mañana vale '1', y el de tarde '2' Este atributo solo será usado en la tabla <i>Venta</i>
<i>temporada</i>	Cadena que indica la temporada del instante temporal, la cual suele coincidir con las estaciones del año Sus valores serán: 'primavera', 'verano', 'otoño', 'invierno', 'navidad' y 'continuidad' Este atributo solo será usado en la tabla <i>Venta</i>

Dimensión Producto	
<i>pk_Producto</i>	Clave primaria identificativa de tipo entero de cada producto
<i>modelo</i>	Nombre que reciben todos los productos del mismo modelo, independientemente de su talla o color
<i>tipoProducto</i>	Texto que indica cuál es el tipo genérico del producto Sus valores serán: 'ropa', 'calzado', 'accesorio', 'ropaBaño'
<i>categoría</i>	Texto que clasifica el producto dentro de su tipo genérico Por ejemplo, 'camiseta', 'falda', 'botas', 'sandalias', 'bisutería', 'bolso', 'bikini', 'bañador'...
<i>subcategoría</i>	Texto que clasifica los productos de una determinada categoría Este nivel de clasificación es muy específico y atiende a características como el largo de los pantalones, el tipo de manga de una camiseta, el tamaño del tacón de unos zapatos, o el tipo de bisutería o de bolso. Hay categorías de productos que no tienen subcategoría, como todas las incluidas en el tipo 'ropaBaño' u otras del tipo 'accesorio' ('cinturon', 'guantes', etc.)
<i>marca</i>	Texto que indica la marca del producto
<i>proveedor</i>	Nombre del proveedor del producto, no es una clave foránea Un mismo producto podría ser proporcionado por distintos proveedores. Así se puede distinguir entre unos y otros, lo cual puede ser importante, por ejemplo, en temas de análisis de precios
<i>paisOrigen</i>	Nombre del país que fabrica los productos Lo más común es que sea 'china' o 'italia'

	Puede realizarse un análisis para ver si los clientes se decantan por los productos de una u otra nacionalidad
<i>tejido</i>	Nombre del tejido principal de la prenda, zapato o accesorio, aunque en el caso de las prendas y zapatos cobra más sentido Por ejemplo, 'algodon', 'encaje', 'tela', 'elastico', 'punto', 'ante', 'piel'...
<i>diseñoTejido</i>	Este atributo solo tiene sentido en el caso de las prendas, pues con él se indica el diseño del patrón de la tela Por ejemplo, 'liso', 'cuadros', 'puntos', 'flores', 'purpurina'...
<i>ajuste</i>	Este atributo solo tiene sentido en el caso de las prendas, pues con él se indica cual es el <i>fit</i> de la prenda Sus valores son: 'ajustado', 'holgado', 'normal'
<i>temporada</i>	Nombre de la temporada en la que se enmarca el producto, la cual suele coincidir con las estaciones del año Sus valores serán: 'primavera', 'verano', 'otoño', 'invierno', 'navidad' y 'continuidad'
<i>estilo</i>	Nombre del estilo en el que se enmarca el producto Por ejemplo, 'casual', 'elegante', 'deportivo', 'fiesta'...
<i>trendy</i>	Atributo con el que se indica si el producto sigue o no una moda específica de una temporada de un año Cuando una prenda pertenece a una determinada moda pasajera, en tal que ésta se pasa es más complicado vender las prendas
<i>color</i>	Nombre del color principal del producto
<i>colorUnico</i>	Atributo con el que se indica si hay más artículos del mismo modelo de diferentes colores
<i>talla</i>	Talla del producto Se puede seguir tanto el estilo 'XS'-'XXL', como el '32'-'48' En caso de que el producto sea <i>talla única</i> , su valor será: 'TU'
<i>numTallasDisponibles</i>	Indica el número de tallas de las que dispone el modelo
<i>posicionTalla</i>	Indica cuál es la posición de la talla del producto dentro de las tallas disponibles de su modelo
<i>tallaUnica</i>	Atributo con el que se indica si un producto es <i>talla única</i>
<i>fechaPrimeraPuestaVenta</i>	Fecha, en formato 'dd/MM/yy', con la que se indica el día en que se puso a la venta la primera remesa del producto
<i>fechaPuestaVenta</i>	Fecha, en formato 'dd/MM/yy', con la que se indica el día en que se puso a la venta la remesa a la que pertenece el producto. Por remesa se entienda si es el primero, segundo u otro pedido realizado al proveedor
<i>descatalogado</i>	Atributo con el que se indica si el producto está descatalogado, es decir, que ya no quedan productos en el almacén de ninguna de las tiendas y no se van a comprar más
<i>fechaDescatalogacion</i>	Fecha, en formato 'dd/MM/yy', con la que se indica el día en que se descatalogó el producto
<i>peso</i>	Peso del producto en gramos Este atributo y los 4 siguientes están indicados para la tabla <i>Aprovisionamiento</i>
<i>volumen</i>	Volumen del producto en cm <sup>3</sup> (cuando está guardado en la bolsita individual en la que se envía)
<i>alto</i>	Altura del producto en cm (cuando está guardado en la bolsita individual en la que se envía)
<i>ancho</i>	Anchura del producto en cm (cuando está guardado en la bolsita individual en la que se envía)
<i>largo</i>	Largo del producto (cuando está guardado en la bolsita individual en la que se envía)
<i>fk_precioProducto</i>	Clave foránea que hace referencia a un conjunto de precios

Dimensión PrecioProducto	
<i>pk_PrecioProducto</i>	Clave primaria identificativa de tipo entero de cada conjunto de precios
<i>modeloProducto</i>	Nombre del modelo de productos a los que se refiere este conjunto de precios
<i>precioInicialVenta</i>	Precio con el que se vendieron los productos por primera vez
<i>precioAnteriorVenta</i>	Precio con el que se vendían los productos antes del último cambio En caso de que se mantenga el precio inicial de venta, este atributo valdrá '0'
<i>precioActualVenta</i>	Precio con el que se están vendiendo actualmente los productos
<i>fechaCambioPrecioVenta</i>	Fecha, en formato 'dd/MM/yy', en que se realizó el cambio de precio de venta En caso de que no se haya cambiado el precio de venta, la fecha será la mínima que permita el sistema
<i>precioInicialAdquisicion</i>	Precio con el que se compraron los productos por primera vez
<i>precioAnteriorAdquisicion</i>	Precio con el que se compraban los productos antes del último cambio En caso de que se mantenga el precio inicial de compra, este atributo valdrá '0'
<i>precioActualAdquisicion</i>	Precio con el que se están comprando actualmente los productos
<i>fechaCambioPrecioAdquisicion</i>	Fecha, en formato 'dd/MM/yy', en que se realizó el cambio de precio de compra En caso de que no se haya cambiado el precio de compra, la fecha será la mínima que permita el sistema

Dimensión Cliente	
<i>pk_Cliente</i>	Clave primaria identificativa de tipo entero de cada cliente
<i>nombreCompleto</i>	Nombre y apellidos del cliente Tanto este atributo como los dos siguientes no se utilizarán para la realización de análisis
<i>email</i>	Correo electrónico del cliente
<i>teléfono</i>	Número de teléfono del cliente
<i>fechaNacimiento</i>	Fecha, en formato 'dd/MM/yy', en la que nació el cliente
<i>edad</i>	Entero con la edad del cliente
<i>franjaEdad</i>	Texto que permite clasificar al cliente según su edad Sus valores serán: '20s', '30s', '40s', '50s', 'adolescente' y 'mayor'
<i>comunidadAutonoma</i>	Nombre de la comunidad autónoma en la que vive el cliente
<i>provincia</i>	Nombre de la provincia en la que vive el cliente
<i>municipio</i>	Nombre del municipio en el que vive el cliente
<i>localidad</i>	Nombre de la localidad en la que vive el cliente
<i>dirección</i>	Cadena con la dirección en la que vive el cliente (calle, número, piso, puerta)
<i>codigoPostal</i>	Cadena con el código postal de la zona en la que vive el cliente
<i>registradoWeb</i>	Atributo que indica si el cliente está o no registrado en la web para comprar online
<i>tarjetaConfianza</i>	Atributo que indica si el cliente tiene la tarjeta de confianza Aunque los descuentos que ofrece esta tarjeta se pueden aplicar en las compras web, de momento solamente se puede solicitar en una tienda física
<i>numTarjetaConfianza</i>	Cadena con el número de la tarjeta de confianza del cliente
<i>fechaTarjetaConfianza</i>	Fecha, en formato 'dd/MM/yy', del día en que el cliente se registró en el programa de clientes de confianza
<i>antiguedadTarjetaConfianza</i>	Entero con los años que un cliente tiene la tarjeta de confianza
<i>seguidorInstagram</i>	Atributos que indica si el cliente sigue a la cuenta del negocio en <i>Instagram</i>
<i>usuarioInstagram</i>	Nombre del usuario en <i>Instagram</i> (solo se guarda si el cliente es seguidor de <i>Rasa</i> ) Por nombre de usuario se hace referencia a '@*'
<i>seguidorFacebook</i>	Atributos que indica si el cliente sigue a la cuenta del negocio en <i>Facebook</i>
<i>usuarioFacebook</i>	Nombre del usuario en <i>Facebook</i> (solo se guarda si el cliente es seguidor de <i>Rasa</i> )

La mayoría de atributos de cliente solamente son posibles de saber bien si el cliente tiene cuenta para comprar online o bien si tiene la tarjeta de confianza de la tienda. Aquellos valores que no se sepan se completarán con valores *dummy*.

Hay que recordar que, si un cliente web compra en una tienda física, no se podrá saber quién es a no ser que tenga la tarjeta de confianza de la tienda.

La dimensión *Cliente* es una dimensión lentamente cambiante debido a que cada año se debe ir modificando tanto la edad del cliente como el tiempo que pueda llevar como cliente de confianza. En lugar de guardar las diferentes edades y años de antigüedad de cada cliente, se ha optado por utilizar la solución 1, es decir, machacar los valores antiguos y poner los nuevos en su lugar. Lo que interesa es saber cuál es el perfil actual de los clientes mayoritarios, no si el perfil de cliente ha ido cambiando con el tiempo.

De igual modo, atributos como si es seguidor en redes sociales o si tiene la tarjeta de confianza también se tratarán del mismo modo cuando cambien.

Dimensión Tienda	
<i>pk_Tienda</i>	Clave primaria identificativa de tipo entero de cada tienda
<i>nombre</i>	Cadena con el nombre de cada tienda física Actualmente, sus valores serán: 'floridablanca' y 'san andres'
<i>municipio</i>	Nombre del municipio en el que está situada la tienda
<i>localidad</i>	Nombre de la localidad en la que está situada la tienda
<i>direccion</i>	Cadena con la dirección en la que está situada la tienda (calle, número)
<i>anchoFachada</i>	Float con la longitud, en metros, que tiene la fachada de la tienda Es interesante, ya que las tiendas que tienen un escaparate mayor suelen tener más clientela
<i>volumenAlmacen</i>	Espacio útil aproximado, en m <sup>3</sup> , que tiene el almacén de la tienda Este atributo y el siguiente están indicados para la tabla <i>Aprovisionamiento</i>
<i>sueloAlmacen</i>	Superficie, en m <sup>2</sup> , que tiene el almacén de la tienda

En el caso de la jerarquía geográfica de las tiendas no se han incluido los niveles más altos, pues de momento todos los establecimientos del negocio están dentro del mismo municipio. En caso de que se abra un establecimiento fuera de la Región de Murcia, se añadirán los niveles restantes y se actualizarán las filas actuales.

Dimensión Empleado	
<i>pk_Empleado</i>	Clave primaria identificativa de tipo entero de cada empleado
<i>nombre</i>	Nombre del empleado
<i>nombreCompleto</i>	Nombre y apellidos del empleado
<i>genero</i>	Cadena con la que se indica si el empleado es hombre, 'm', o mujer, 'f'
<i>edad</i>	Entero con la edad del empleado
<i>fechaNacimiento</i>	Fecha, en formato 'dd/MM/yy', en la que nació el empleado
<i>estudiante</i>	Atributo con el que se indica si el empleado está estudiando actualmente o no
<i>estudiando</i>	En caso de que el empleado esté estudiando, cadena con el nombre de los estudios que está cursando Por ejemplo, 'cicloMedio', 'cicloSuperior', 'grado'...
<i>nivelEstudiosTerminados</i>	Nivel de estudios que el empleado tiene completados Por ejemplo, 'ninguno', 'ESO', 'cicloMedio', 'cicloSuperior', 'grado'...
<i>experiencia</i>	Número de meses que el empleado ha trabajado como dependiente en una tienda
<i>encargado</i>	Atributo con el que se indica si el empleado es encargado de alguna de las tiendas Esto es importante a la hora de hacer análisis de rendimiento, pues al tener que

	realizar otros tipos de tareas además de atender a los clientes, su número de ventas será menor que el de un simple dependiente
<i>web</i>	Atributo con el que se indica si el empleado está a cargo de las tareas relacionadas con la página web y las ventas online, y por tanto no es un dependiente en una tienda física
<i>idEmpleado</i>	Entero con el identificador del empleado Este atributo es necesario para la solución 2 de las dimensiones lentamente cambiantes, <i>SCD</i> , por lo que no debe modificarse
<i>tipoContratoDuracion</i>	Texto con el que se indica la duración del contrato del empleado Sus valores serán: 'indefinido' y 'temporal'
<i>duracionContrato</i>	En caso de que sea un contrato temporal, el número de meses que dura
<i>tipoContratoJornada</i>	Texto con el que se indica si el empleado está contratado a jornada completa -40 horas semanales- o a media jornada
<i>horasSemanales</i>	Número de horas que el empleado trabaja a la semana
<i>fechaComienzoContrato</i>	Fecha, en formato 'dd/MM/yy', en la que comienza el contrato del empleado En caso de que se cambien las condiciones del contrato, aquí aparecerá el día en que se aplique el cambio
<i>fechaFinContrato</i>	Fecha, en formato 'dd/MM/yy', en la que termina el contrato del empleado En caso de que se cambien las condiciones del contrato, aquí aparecerá el último día antes de que se aplique el cambio
<i>temporadaAlta</i>	Atributo con el que se indica si el empleado fue contratado como necesidad ante una temporada alta de ventas, como puede ser la Navidad
<i>tallaParteArriba</i>	Cadena con la talla que el empleado suele utilizar en prendas de la parte superior del cuerpo como camisetas, chaquetas, etc. Este atributo y los 3 siguientes están indicados para la tabla <i>Publicacion</i>
<i>tallaParteAbajo</i>	Cadena con la talla que el empleado suele utilizar en prendas de la parte inferior del cuerpo como pantalones o faldas
<i>altura</i>	Altura, en cm, del empleado
<i>peso</i>	Peso, en kg, del empleado

Aunque la dimensión *Empleado* tiene atributos como la edad que cambian cada año, estos no son el motivo por el que se ha aplicado la solución 2 de las *SCD*. Sino que se ha optado por usar esta solución para que queden almacenados los cambios en el contrato de los empleados. Por ejemplo, que pase de 20 a 30 horas semanales, que se contrate de forma indefinida, etc.

Esto puede ser útil para estudiar si tras el cambio de contrato su rendimiento ha bajado o subido.

Dimensión TipoVenta	
<i>pk_TipoVenta</i>	Clave primaria identificativa de tipo entero de cada conjunto de datos característicos sobre la venta
<i>web</i>	Atributo con el que se indica si es una venta online
<i>envioDomicilio</i>	Atributo con el que se indica si el cliente ha solicitado el envía a domicilio en lugar de la recogida en tienda cuando se trata de una compra online En caso de que la compra sea en tienda física, su valor será 'false'
<i>envioGratis</i>	Atributo con el que se indica si el envío de la compra online es gratuito, lo cual puede ocurrir si se recoge en tienda o si ha superado una cantidad de dinero En caso de que la compra sea en tienda física, su valor será 'false'
<i>tipoPago</i>	Cadena con la que se indica el medio con el que se ha realizado el pago Sus valores serán: 'metalico', 'tarjeta' y 'transferencia'



Dimensión GrupoPromociones	
<i>pk_GrupoPromociones</i>	Clave primaria identificativa de tipo entero de cada grupo de promociones
<i>listaPromociones</i>	Cadena con el nombre específico de las promociones aplicadas separadas por '#'

Dimensión BridgePromociones	
<i>fk_GrupoPromociones</i>	Clave foránea que hace referencia a un grupo de promociones
<i>fk_DimensionPromocion</i>	Clave foránea que hace referencia a una promoción

Dimensión Promocion	
<i>pk_Promocion</i>	Clave primaria identificativa de tipo entero de cada promoción
<i>nombreGenerico</i>	Nombre genérico de la promoción Por ejemplo, '3x2', 'menosX%', 'totalMenosXeuros', 'codigoRedSocialX', 'tarjetaConfianza', 'descuentoWeb'...
<i>nombreEspecifico</i>	Nombre más específico de la promoción Por ejemplo, indicando el porcentaje o la cantidad que se descuenta, la red social y el código de descuento... En otras promociones, como '3x2' o 'tarjetaConfianza' este atributo coincidirá con <i>nombreGenerico</i>
<i>tiempolnicio</i>	Fecha, en formato 'dd/MM/yy', en la que se inicia la promoción
<i>tiempoFin</i>	Fecha, en formato 'dd/MM/yy', en la que termina la promoción (inclusive el día)

Tabla Ventas	
Dimensiones	
<i>fk_Producto</i>	Clave foránea que hace referencia a un producto
<i>fk_Cliente</i>	Clave foránea que hace referencia a un cliente En caso de que no se tenga ninguna información sobre el cliente, se referenciará a una fila <i>dummy</i>
<i>fk_Tienda</i>	Clave foránea que hace referencia a la tienda en que se realiza la venta En caso de que sea una compra web, se referenciará a una fila <i>dummy</i>
<i>fk_TiendaEnvioWeb</i>	Clave foránea que hace referencia a la tienda de la que se coge el producto, en caso de que la venta sea online. En otro caso, se referenciará a una fila <i>dummy</i>
<i>fk_Empleado</i>	Clave foránea que hace referencia a un empleado
<i>fk_Tiempo</i>	Clave foránea que hace referencia al momento en que se realiza la venta
<i>fk_tipoVenta</i>	Clave foránea que hace referencia a un conjunto de características sobre la venta
<i>fk_GrupoPromociones</i>	Clave foránea que hace referencia al grupo de promociones aplicadas En caso de que no se aplique ninguna promoción, se referenciará a una fila dispuesta para ello
Medidas	
<i>cantidad</i>	Número de artículos vendidos del mismo producto
<i>precioUnitario_Final</i>	Precio final de un solo artículo, sumándole el IVA y descontándole el dinero de las promociones aplicadas
<i>precioTotal_Final</i>	Precio final de todos los artículos vendidos del mismo producto
<i>precioUnitario_SinIVA</i>	Precio de un solo artículo descontándole el IVA
<i>precioTotal_SinIVA</i>	Precio sin IVA de todos los artículos vendidos del mismo producto
<i>precioUnitario_SinDescuentos</i>	Precio de un solo artículo sin ningún tipo de descuento



<i>precioTotal_SinDescuentos</i>	Precio sin descontar las promociones aplicadas de todos los artículos vendidos del mismo producto
<i>IVA_Unitario</i>	Cuantía de IVA de un solo artículo
<i>IVA_Total</i>	Cuantía de IVA de todos los artículos del mismo producto
<i>porcentajeIVA</i>	Porcentaje de IVA que se aplica sobre el producto
<i>descuento_Unitario</i>	Cantidad de dinero que se descuenta a cada artículo
<i>descuento_Total</i>	Cantidad de dinero que se descuenta a todos los artículos comprados de un mismo producto
<i>beneficio_Unitario</i>	Cantidad de dinero que se gana con uno de los artículos vendidos Es una medida calculada
<i>beneficio_Total</i>	Cantidad de dinero que se gana con todos los artículos vendidos Es una medida calculada
<i>numeroVenta</i>	Medida degenerada que permite identificar todos los productos vendidos en una misma venta

## Aprovisionamiento

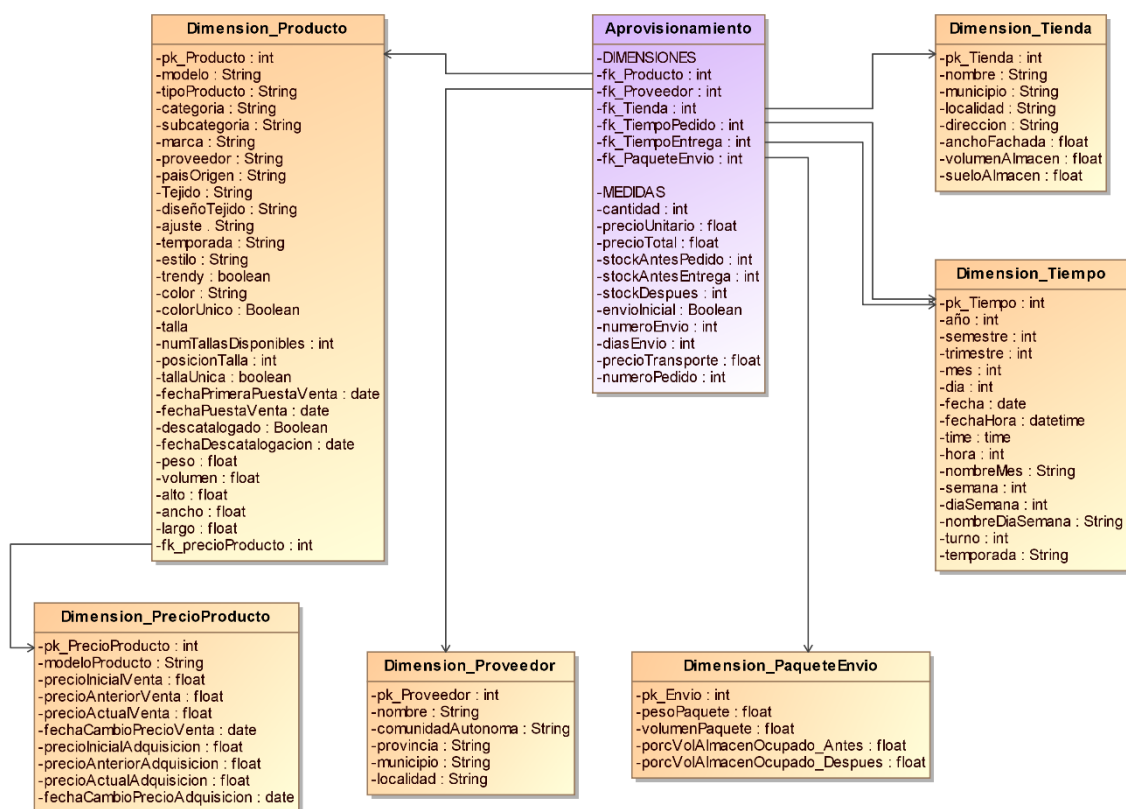


Figura 2 - Esquema con la tabla de hechos Aprovisionamiento y las dimensiones que referencia

Dimensión Proveedor	
<i>pk_Proveedor</i>	Clave primaria identificativa de tipo entero de cada proveedor
<i>nombre</i>	Nombre de la empresa proveedora
<i>comunidadAutonoma</i>	Nombre de la comunidad autónoma en la que se sitúa la empresa proveedora
<i>provincia</i>	Nombre de la provincia en la que se sitúa la empresa proveedora
<i>municipio</i>	Nombre del municipio en el que se sitúa la empresa proveedora
<i>localidad</i>	Nombre de la localidad en la que se sitúa la empresa proveedora

Dimensión PaqueteEnvío	
<i>pk_Envio</i>	Clave primaria identificativa de tipo entero de cada paquete enviado
<i>pesoPaquete</i>	Peso del paquete en kg
<i>volumenPaquete</i>	Volumen del paquete en cm <sup>3</sup>
<i>porcVolAlmacenOcupado_Antes</i>	Porcentaje aproximado del espacio ocupado del almacén de la tienda antes de la recepción del paquete
<i>porcVolAlmacenOcupado_Despues</i>	Porcentaje aproximado del espacio ocupado del almacén de la tienda tras la recepción del paquete

Tabla Aprovisionamiento	
Dimensiones	
<i>fk_Producto</i>	Clave foránea que hace referencia a un producto
<i>fk_Proveedor</i>	Clave foránea que hace referencia a un proveedor
<i>fk_Tienda</i>	Clave foránea que hace referencia a una tienda
<i>fk_TiempoPedido</i>	Clave foránea que hace referencia al día en que se llamó para solicitar el pedido
<i>fk_TiempoEntrega</i>	Clave foránea que hace referencia al día en que llegó el pedido
<i>fk_PaqueteEnvio</i>	Clave foránea que hace referencia a un producto
Medidas	
<i>cantidad</i>	Número de productos comprados en el pedido
<i>precioUnitario</i>	Cantidad de dinero que cuesta cada uno de las unidades compradas del producto
<i>precioTotal</i>	Cantidad de dinero que cuestan todas de las unidades compradas del producto
<i>stockAntesPedido</i>	Número de productos que había en la tienda (tienda más almacén) antes de que se solicitara el pedido
<i>stockAntesEntrega</i>	Número de productos que había en la tienda (tienda más almacén) antes de que se recibiera el pedido
<i>stockDespues</i>	Número de productos que había en la tienda (tienda más almacén) tras la recepción del pedido
<i>envioInicial</i>	Medida con la que se indica si es o no la primera vez que se compra el producto al proveedor
<i>numeroEnvio</i>	Número de veces, incluida esta, que se ha comprado el producto al proveedor
<i>diasEnvio</i>	Número de días transcurridos desde que se solicita el pedido hasta que éste llega a la tienda Es una medida calculada
<i>precioTransporte</i>	Cantidad de dinero que se pagado por el transporte del envío del paquete
<i>numeroPedido</i>	Medida degenerada que permite identificar todos los productos comprados en un mismo pedido

## Snapshot de ventas y stock

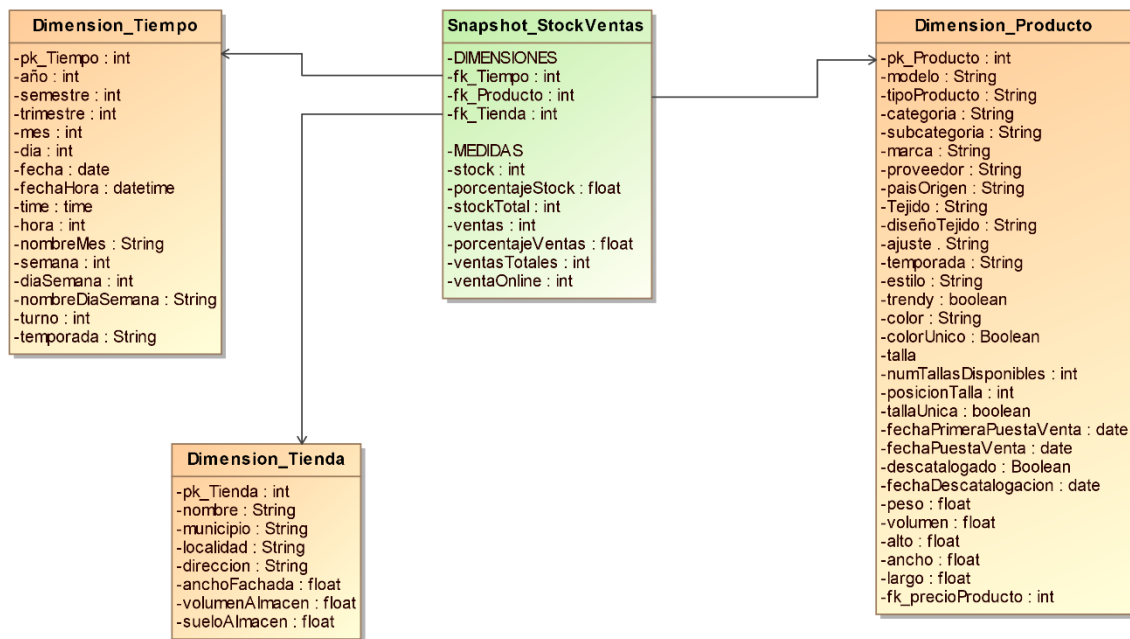


Figura 3 - Esquema con la tabla de hechos Snapshot de ventas y stock y las dimensiones que referencia

Snapshot Ventas y Stock	
Dimensiones	
<i>fk_Tiempo</i>	Clave foránea que hace referencia al día en que se hace el <i>snapshot</i> (uno cada semana)
<i>fk_Producto</i>	Clave foránea que hace referencia a un producto
<i>fk_Tienda</i>	Clave foránea que hace referencia a una tienda En caso de que la fila se referencie a las ventas online,
Medidas	
<i>stock</i>	Cantidad de artículos del producto que hay en la tienda (tienda más almacén) En caso de que la fila haga referencia a las ventas online, esta medida valdrá 0
<i>porcentajeStock</i>	Porcentaje del stock de la tienda respecto al total entre todas las tiendas En caso de que la fila haga referencia a las ventas online, esta medida valdrá 0
<i>stockTotal</i>	Cantidad de artículos del producto que hay en todas las tiendas del negocio
<i>ventas</i>	Cantidad de artículos del producto vendidos en la tienda
<i>porcentajeVentas</i>	Porcentaje de ventas de la tienda respecto al total de ventas entre todas las tiendas y las ventas online
<i>ventasTotales</i>	Cantidad de artículos del producto que se han vendido en todas las tiendas del negocio y las ventas online
<i>ventasOnline</i>	Cantidad de artículos que se han tomado de la tienda para las compras online En caso de que la fila haga referencia a las ventas online, esta medida valdrá 0

## Publicaciones

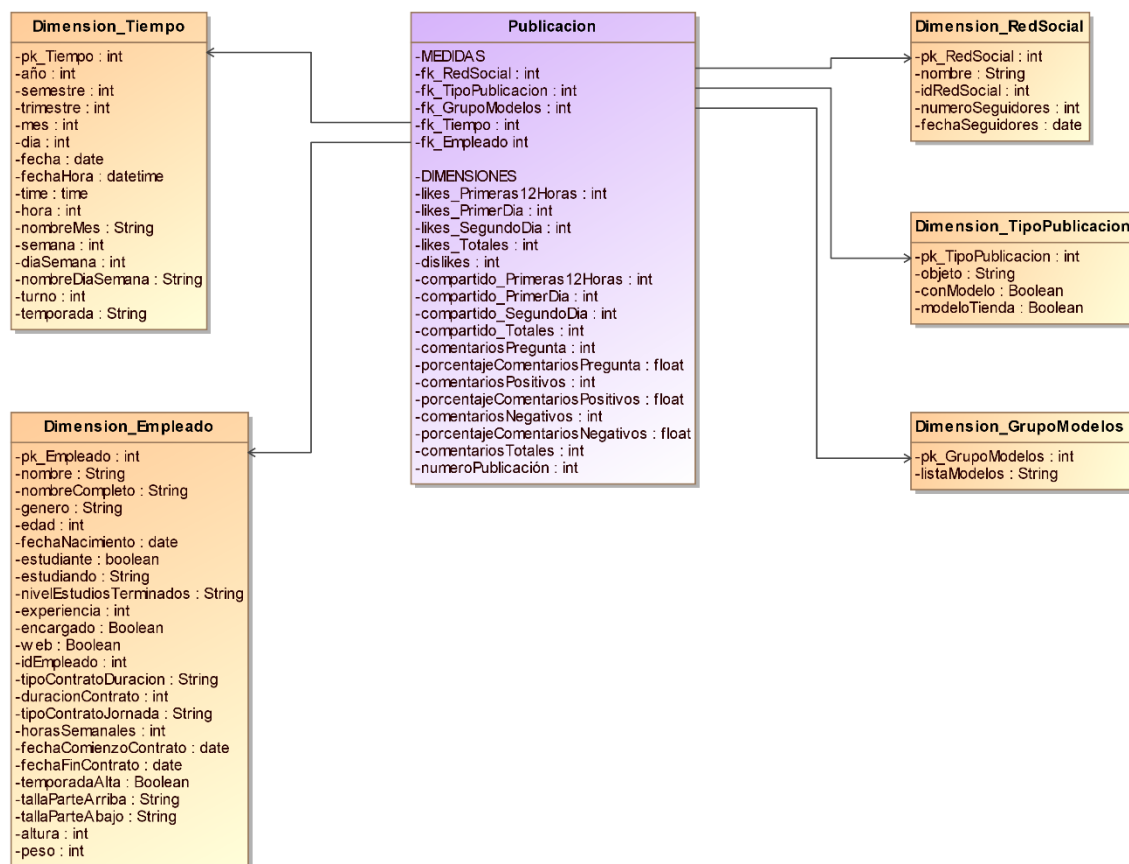


Figura 4 - Esquema con la tabla de hechos Publicación y las dimensiones que referencia

Dimensión RedSocial	
<i>pk_RedSocial</i>	Clave primaria identificativa de tipo entero de cada red social
<i>nombre</i>	Cadena con el nombre de la red social
<i>idRedSocial</i>	Entero con el identificador de la red social Este atributo es necesario para la solución 2 de las SCD, por lo que no debe modificarse
<i>numeroSeguidores</i>	Número de seguidores que la cuenta del negocio tiene en la red social
<i>fechaSeguidores</i>	Fecha, en formato 'dd/MM/yy', en la que se registró por última vez el número de seguidores

Esta dimensión es una SCD debido a que el número de seguidores que la cuenta tiene en una red social va cambiando a lo largo del tiempo. Esta medida no tiene una importancia tal que sea necesario ir registrando todos los días o todas las semanas la cantidad de seguidores, sino que se debería llevar un registro del número de éstos cada mes o cada vez que se realiza una campaña publicitaria por redes sociales. Para no perder los valores anteriores, se ha optado por añadir una nueva fila con el número de seguidores, siempre que éste haya cambiado.

Dimensión TipoPublicacion	
<i>pk_TipoPublicacion</i>	Clave primaria identificativa de tipo entero de cada conjunto de datos característicos de una publicación
<i>objeto</i>	Cadena en la que se indica en qué se centra la publicación Por ejemplo, 'producto', 'promocion', 'sorteo'...
<i>conModelo</i>	En caso de que el objeto de la publicación sea anunciar algunos productos, con este atributo se indica si el artículo lo lleva puesto alguna modelo o no En caso de que el objeto de la publicación no sea algún producto, este atributo valdrá 'false'
<i>modeloTienda</i>	En caso de que aparezca una modelo con el producto puesto, con este atributo se indica si es una de las empleadas de la tienda o no En caso de que el objeto de la publicación no sea algún producto o este aparezca solo, este atributo valdrá 'false'

Dimensión GrupoModelos	
<i>pk_GrupoModelos</i>	Clave primaria identificativa de tipo entero de cada grupo de modelos de productos
<i>listaModelos</i>	Cadena con el nombre de las modelos de productos que aparecen en la publicación separadas por '#'

Tabla Publicación	
Dimensiones	
<i>fk_RedSocial</i>	Clave foránea que hace referencia a una red social
<i>fk_TipoPublicacion</i>	Clave foránea que hace referencia a un conjunto de características sobre la publicación
<i>fk_GrupoModelos</i>	Clave foránea que hace referencia a un grupo de modelos de productos En caso de que no aparezca ningún producto en la publicación, se referenciará a una fila dispuesta para ello
<i>fk_Tiempo</i>	Clave foránea que hace referencia al instante en que se realiza la publicación
<i>fk_Empleado</i>	Clave foránea que hace referencia a un empleado En caso de que ningún empleado de la tienda haga de modelo en la publicación, se referenciará a una fila <i>dummy</i>
Medidas	
<i>likes_Primeras12Horas</i>	Número de <i>likes</i> que la publicación ha recibido en las primeras 12 horas
<i>likes_PrimerDia</i>	Número de <i>likes</i> que la publicación ha recibido en el primer día
<i>likes_SegundoDia</i>	Número de <i>likes</i> que la publicación ha recibido en el segundo día
<i>likes_Totales</i>	Número de <i>likes</i> que la publicación ha recibido hasta el registro de la fila
<i>dislikes</i>	Número de <i>dislikes</i> que la publicación ha recibido hasta el registro de la fila
<i>compartido_Primeras12Horas</i>	Número de veces que la publicación ha sido compartida en las primeras 12 horas Esta medida solo tiene sentido con la red social <i>Facebook</i> , por lo que para las restantes este atributo valdrá 0
<i>compartido_PrimerDia</i>	Número de veces que la publicación ha sido compartida en el primer día Esta medida solo tiene sentido con la red social <i>Facebook</i> , por lo que para las restantes este atributo valdrá 0
<i>compartido_SegundoDia</i>	Número de veces que la publicación ha sido compartida en el segundo día Esta medida solo tiene sentido con la red social <i>Facebook</i> , por lo que para las restantes este atributo valdrá 0

<i>compartido_Totales</i>	Número de veces que la publicación ha sido compartida hasta el registro de la fila Esta medida solo tiene sentido con la red social <i>Facebook</i> , por lo que para las restantes este atributo valdrá 0
<i>comentariosPregunta</i>	Número de comentarios que ha recibido la publicación en los que los seguidores hacían alguna pregunta sobre ésta
<i>porcentajeComentariosPregunta</i>	Porcentaje de comentarios con preguntas que ha recibido la publicación respecto al total de comentarios
<i>comentariosPositivos</i>	Número de comentarios positivos que ha recibido la publicación
<i>porcentajeComentariosPositivos</i>	Porcentaje de comentarios positivos que ha recibido la publicación respecto al total de comentarios
<i>comentariosNegativos</i>	Número de comentarios negativos que ha recibido la publicación
<i>porcentajeComentariosNegativos</i>	Porcentaje de comentarios negativos que ha recibido la publicación respecto al total de comentarios
<i>comentariosTotales</i>	Número total de comentarios que ha recibido la publicación
<i>numeroPublicacion</i>	Medida degenerada, que permite agrupar aquellas publicaciones que son iguales pero que se han publicado en distintas redes sociales

## Promoción

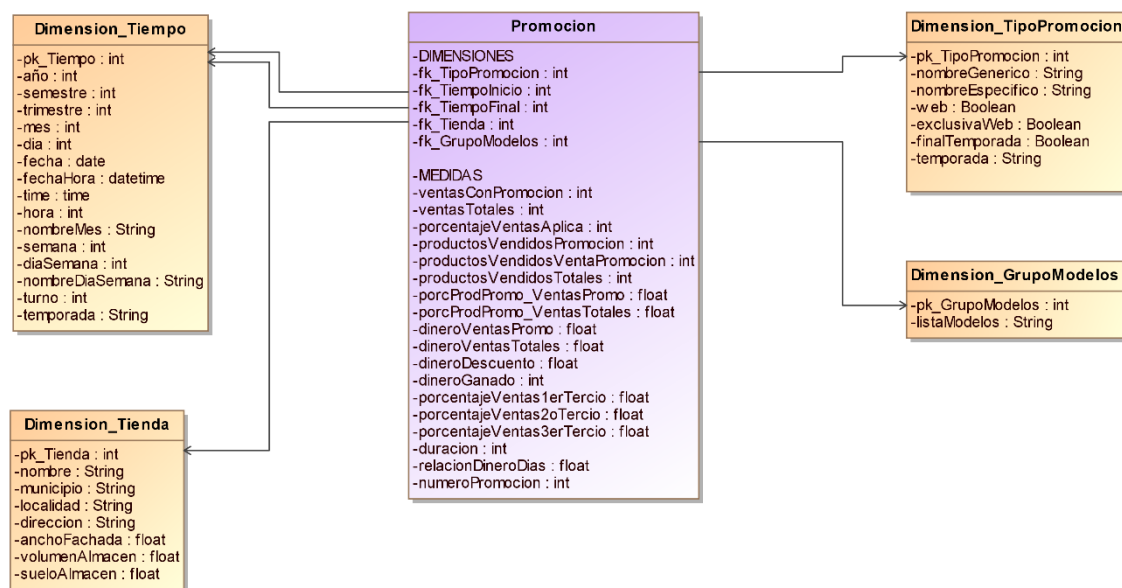


Figura 5 - Esquema con la tabla de hechos Promoción y las dimensiones que referencia

Dimensión TipoPromocion	
<i>pk_TipoPromocion</i>	Clave primaria identificativa de tipo entero de cada conjunto de datos característicos de una promoción
<i>nombreGeneral</i>	Nombre genérico de la promoción Por ejemplo, '3x2', 'menosX%', 'codigoRedSocialX', 'tarjetaConfianza', 'descuentoWeb'...
<i>nombreEspecifico</i>	Nombre más específico de la promoción Por ejemplo, indicando el porcentaje o la cantidad que se descuenta, la red social y el código de descuento... En otras promociones, como '3x2' o 'tarjetaConfianza' este atributo coincidirá con <i>nombreGenerico</i>
<i>web</i>	Atributo con el que se indica si es una promoción para las compras online
<i>exclusivaWeb</i>	Atributo con el que se indica si esta promoción estaba disponible únicamente para las compras online
<i>finalTemporada</i>	Atributo con el que se indica si se trata de una promoción cuyo objetivo es el de liquidar los restos de temporada
<i>temporada</i>	Nombre de la temporada en la que se realiza la promoción Sus valores serán: 'primavera', 'verano', 'otoño', 'invierno' y 'navidad'

Tabla Promoción	
Dimensiones	
<i>fk_TipoPromocion</i>	Clave foránea que hace referencia a un conjunto de características sobre la promoción
<i>fk_TiempoInicio</i>	Clave foránea que hace referencia al primer día en que la promoción está activa
<i>fk_TiempoFinal</i>	Clave foránea que hace referencia al último día en que la promoción está activa
<i>fk_Tienda</i>	Clave foránea que hace referencia a una tienda
<i>fk_GrupoModelos</i>	Clave foránea que hace referencia a un grupo de modelos de productos
Medidas	
<i>ventasConPromocion</i>	Número de ventas realizadas durante el período en el que la promoción ha estado activa en las que ha sido aplicada
<i>ventasTotales</i>	Número total de ventas durante el período de la promoción
<i>porcentajeVentasAplica</i>	Porcentaje de ventas en las que se ha aplicado la promoción respecto al total de ventas durante el período de la promoción
<i>productosVendidosPromocion</i>	Número de productos que se han vendido aplicándoles la promoción
<i>productosVendidosVentaPromocion</i>	Número de productos a los que se les ha aplicado o no la promoción, pero que se han vendido en una venta en la que ésta sí se ha aplicado
<i>productosVendidosTotales</i>	Número total de productos que se han vendido durante el período de la promoción
<i>porcProdPromo_VentasPromo</i>	Porcentaje de productos vendidos a los que se les ha aplicado la promoción respecto a todos los productos (con y sin promoción) que se han vendido en ventas en las que sí se ha aplicado la promoción Por ejemplo, si una venta está formada por 10 artículos, y se ha aplicado la promoción en 4, entonces valor de este atributo sería 40%
<i>porcProdPromo_VentasTotales</i>	Porcentaje de productos vendidos a los que se les ha aplicado la promoción respecto a todos los productos vendidos es total
<i>dineroVentasPromo</i>	Cantidad total de dinero de las ventas en las que se ha aplicado la promoción
<i>dineroVentasTotates</i>	Cantidad total de dinero de todas las ventas, se les aplique o no la promoción

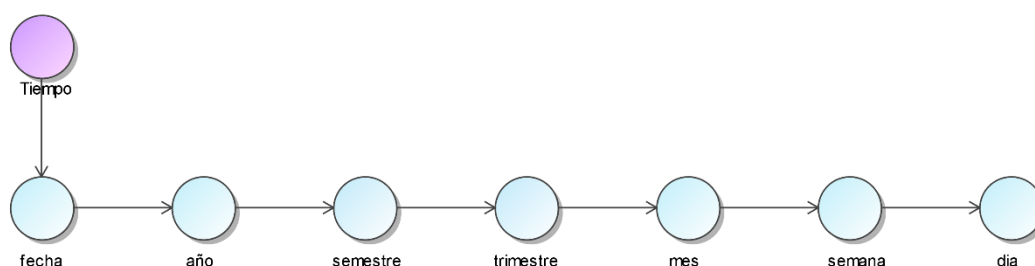


<i>dineroDescuento</i>	Cantidad total de dinero que se ha descontado en las ventas durante la promoción
<i>dineroGanado</i>	Cantidad de dinero que se ha ganado entre todas las ventas, con o sin promoción
<i>porcentajeVentas1erTercio</i>	Porcentaje de ventas en las que se ha aplicado la promoción respecto a las totales, dentro del primer tercio de la promoción
<i>porcentajeVentas2oTercio</i>	Porcentaje de ventas en las que se ha aplicado la promoción respecto a las totales, dentro del segundo tercio de la promoción
<i>porcentajeVentas3erTercio</i>	Porcentaje de ventas en las que se ha aplicado la promoción respecto a las totales, dentro del tercer tercio de la promoción
<i>duración</i>	Número de días que ha durado la promoción Es una medida calculada
<i>relacionDineroDias</i>	Cantidad de dinero de las ventas en las que se ha aplicado la promoción respecto a los días que ésta ha durado
<i>numeroPromocion</i>	Medida degenerada que permite agrupar diferentes filas de la tabla referentes a la misma promoción, pero que se aplican a diferentes tiendas

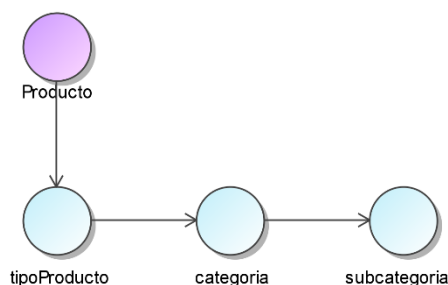
### 3.4. Descripción de las jerarquías de atributos

En este apartado se indicarán las jerarquías de atributos que se han definido en las dimensiones anteriores.

En la dimensión *Tiempo* se ha establecido una jerarquía con las diferentes partes de una fecha junto con la agrupación de los meses (semestres y trimestres).



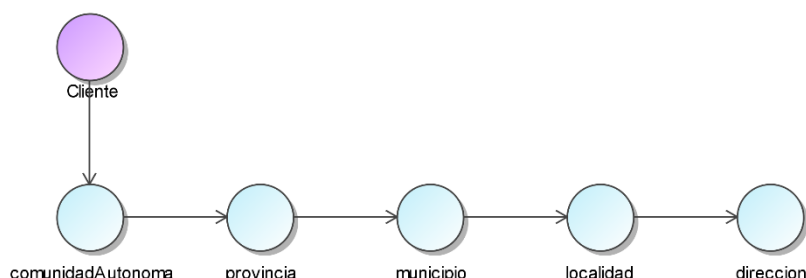
Por su parte, en la dimensión *Producto* se ha establecido una jerarquía que permite catalogar los diferentes artículos según su *tipo*, empezando desde una clasificación muy general y terminando por una muy específica que atiende a características muy concretas de la *categoría* en la que se encuentra.





Finalmente, en algunas dimensiones, como *Cliente*, *Proveedor* y *Tienda*, se han establecido jerarquías relacionada con la geografía política, es decir, los diferentes niveles en los que puedes indicar que se encuentra un sitio, como una casa o una empresa.

En la siguiente imagen se muestra la jerarquía geográfica que se ha creado para la dimensión *Cliente*. De las tres jerarquías ésta es la más completa debido a que se quiere estudiar con detalle el perfil que se corresponde con el segmento de clientes en los que enfocarse.



Por su parte, en la dimensión *Proveedor* se tiene la misma jerarquía con la diferencia de que en esta falta el último nodo, *dirección*. Si bien es cierto que en el caso de los clientes no va a incluir en el análisis la dirección concreta en donde viven, al final es un dato que se conoce y se puede considerar como otros atributos como el nombre o el correo electrónico, que dan información sobre el cliente que no va a ser analizada.

Finalmente, en la dimensión *Tienda* su jerarquía geográfica solamente incluye los nodos *municipio* y *localidad* pues, como ya se ha indicado, solamente se dispone de dos tiendas situadas en el municipio de Murcia. En caso de que el negocio se expandiera hacia otras zonas de España, entonces sí deberían añadirse los elementos faltantes.

### 3.5. Relación entre cubos y *KPIs*

Cubo	<i>KPIs</i>
<i>Venta</i>	<i>KPI_1, KPI_2, KPI_3, KPI_5, KPI_7, KPI_8, KPI_12, KPI_13, KPI_14, KPI_20, KPI_21</i>
<i>Aprovisionamiento</i>	<i>KPI_15, KPI_16, KPI_17, KPI_18, KPI_19</i>
<i>Snapshot</i>	Más que con <i>KPI</i> concretos, esta tabla sirva para hacer un seguimiento de las ventas y el inventario
<i>Publicación</i>	<i>KPI_9, KPI_10, KPI_11</i>
<i>Promoción</i>	<i>KPI_4, KPI_6</i>