

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**“DATAMART PARA EL SERVICIO DE COMEDOR UNIVERSITARIO DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA, 2017”**

Tesis presentada por : Bach. Lidia Contreras Coronado.

Para optar el título de : Ingeniera de Sistemas.

Tipo de Investigación : Observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo

Asesor : MSc. Ing. Efraín Elías, Porras Flores

Ayacucho – Perú

2018

DEDICATORIA

A Dios, por darme fuerzas para seguir adelante y no decaer ante los problemas y enfrentar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mis padres Dionisio y María, por su apoyo incondicional y haber hecho todo lo posible para que todos sus hijos tengan una carrera profesional y confiar en nuestra superación.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haber forjado mi camino y por guiarme por el sendero correcto.

A mis padres, por sus consejos que fueron un aporte fundamental para mi educación profesional.

A mi alma mater Universidad Nacional De San Cristóbal de Huamanga, por brindarme las facilidades otorgadas, mediante ella agradecer a los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

A mi asesor Ing. Efraín Porras Flores, por sus atinados consejos y cambios constructivos en mi proyecto, porque nunca escatimó esfuerzo y tiempo para corregir y mejorar este trabajo y por sus valiosos conocimientos que me inculco.

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA-----	i
AGRADECIMIENTO-----	ii
CONTENIDO-----	iii
RESUMEN-----	vi
INTRODUCCIÓN-----	vii

CAPÍTULO I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1	DIAGNÓSTICO Y ENUNCIADO DEL PROBLEMA-----	1
1.2	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN-----	4
1.3	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN-----	5
1.4	JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN-----	5
1.4.1	IMPORTANCIA DEL TEMA-----	5
1.4.2	DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN-----	6

CAPÍTULO II REVISIÓN LITERARIA

2.1	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN-----	7
2.2	MARCO TEÓRICO-----	7
2.2.1	INFORMACIÓN-----	7
2.2.1.1	INFORMACIÓN TÁCTICA-----	8
2.2.2	SERVICIO DE COMEDOR UNIVERSITARIO-----	8
2.2.2.1	INSUMO ALIMENTARIO-----	9
2.2.2.2	DIETA ALIMENTARIA-----	14
2.2.2.3	COMENSAL UNIVERSITARIO-----	17
2.2.3	DATAWAREHOUSE-----	17
2.2.3.1	DATAMART-----	18
2.2.4	METODOLOGÍA HEFESTO-----	20
2.2.5	SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS-----	26
2.2.6	POBLACIÓN Y MUESTRA-----	27
2.2.7	MUSTREO POR CONVIVENCIA-----	28

**CAPÍTULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN -----	29
3.2	NIVEL DE INVESTIGACIÓN -----	29
3.3	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN -----	29
3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA -----	29
3.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS -----	31
3.5.1	TÉCNICAS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN-----	31
3.5.2	INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN -----	31
3.6	HERRAMIENTAS PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS-----	31
3.7	TÉCNICAS PARA APLICAR LA METODOLOGÍA HEFESTO -----	32

**CAPÍTULO IV
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

4.1	ANÁLISIS DE REQUISITOS-----	35
4.1.1	DIAGRAMA DEL MODELO CONCEPTUAL -----	35
4.1.2	FASE DEL ANÁLISIS DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES EN LÍNEA (OLTP)-----	37
4.1.3	FASE DE MODELO LÓGICO DEL DATAMART -----	43
4.1.4	FASES DEL PROCESO ETL -----	49
4.1.5	IMPLEMENTACIÓN DE CUBOS MULTIDIMENSIONALES -----	54

**CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1	CONCLUSIONES -----	84
5.2	RECOMENDACIONES-----	84
	BIBLIOGRAFÍA -----	85
	ANEXO A : OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES -----	88
	ANEXO B: INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN-----	90
	ANEXO B.1: GUÍA DE ENTREVISTA A LA NUTRICIONISTA -----	90
	ANEXO B.2 FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL PARA EL COMENSAL UNIVERSITARIO: -----	91

ANEXO B.3: FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL PARA LA DIETA	
ALIMENTARIA -----	92
ANEXO C: OTROS -----	93
C.1 REGISTRO MANUAL DE COMENSALES UNIVERSITARIOS -----	93
C.2 INSUMOS ALIMENTARIOS DEL COMEDOR UNIVERSITARIO-----	95
C.3 PROGRAMACION DE MENÚS-----	96

RESUMEN

El servicio de comedor universitario de la Universidad Nacional De San Cristóbal de Huamanga, es un órgano de apoyo encargado de brindar servicio de alimentación como desayuno, almuerzo y cena a los estudiantes universitarios de escasos recursos económicos. Para acceder a este servicio los estudiantes compran su pase o ticket y el control de la cantidad de comensales se registra en un cuaderno en la cual se registra la cantidad de ticket y pases por fecha; este registro sirve como dato para la nutricionista para preparar la cantidad de dieta alimentaria por día, se toma la información registrada del día anterior, pero se ha observado que esta información no es eficaz y oportuna, porque esta cantidad puede variar debido a que hay días que la programación de las dietas alimentarias no cumple con las expectativas de los estudiantes; por ende disminuye la demanda de comensales y cuando la preparación de la dieta es del agrado del comensal hay mayor demanda de comensales. Por otro lado el comensal universitario desconoce de la información del aporte nutricional de los alimentos que consume, asimismo el personal encargado de la elaboración de las dietas alimentarias no cuenta con una herramienta que le permita acceder a la información oportuna del valor nutricional de los alimentos que utiliza en la preparación de las dietas y así hacer una mejor elección de los insumos alimentarios y brindar una dieta apetitosa y nutritiva.

El objetivo de esta investigación, fue desarrollar un Datamart que brinde información táctica, mediante técnicas e instrumentos, la metodología Hefesto, un administrador de base de datos relacional SQL Server 2012, el desarrollo y automatización de los procesos ETL mediante Integration Services, la construcción e implementación de los cubos OLAP que se realiza mediante Analysis Services de SQL Server 2012, con la finalidad de apoyar al Servicio de Comedor Universitario, UNSCH, 2017, brindando información táctica oportuna a los usuarios finales. El resultado al aplicar el método para el DataMart, ha sido obtener información táctica de la dieta alimentaria para la demanda de comensales por dieta y los indicadores de los macro y micronutrientes de las dietas alimentarias.

Palabras clave : Datamart, Hefesto, comensal universitario, insumo alimentario, dieta alimentaria.

INTRODUCCIÓN

La información permite resolver problemas y tomar decisiones, ya que su aprovechamiento racional es la base del conocimiento. Otra perspectiva nos indica que la información es un recurso que otorga significado o sentido a la realidad, ya que mediante códigos y conjuntos de datos, da origen a los modelos de pensamiento humano (Kenneth, 2012).

Mediante la información táctica se detalla cómo alcanzar los objetivos fijados en la estrategia, fijando la combinación e integración de los factores productivos, aquella que muestra un aspecto panorámico y central de la realidad y su evolución, sirviendo para proyectar y prever futuras realidades, como las estadísticas, los análisis históricos, los informes y documentos de situación política, social, económica y cultural (Mateo y Álvarez, 1999, p. 91).

El servicio de comedor es un ambiente donde asisten los comensales para ingerir alimentos; como desayuno, almuerzo y cena. El comedor es una ampliación de la cocina y por lo general se encuentra cerca de ésta, con la finalidad de atender bien a los comensales, y de llevar y traer sin dificultad los enseres necesarios para la ingesta de alimentos (Baeza, 2009).

La Metodología Hefesto, es una metodología propia, cuya propuesta está fundamentada en una muy amplia investigación, comparación de metodologías existentes, experiencias propias en procesos de confección de almacenes de datos. (Bernabéu Ricardo Darío, 2010).

Se plantea resolver el problema de la demanda de comensales e información de los macro y micronutrientes de cada dieta alimentaria, obteniendo información táctica se logrará apoyar al servicio del comedor universitario. La motivación de este trabajo es mejorar el almacenamiento de información necesaria para el Servicio de Comedor Universitario. El objetivo específico es analizar, diseñar e implementar la información táctica necesaria, con la finalidad de brindar indicadores de la demanda de los comensales e indicadores de los macronutrientes y micronutrientes de las dietas alimentarias del Servicio de Comedor Universitario.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DIAGNÓSTICO Y ENUNCIADO DEL PROBLEMA

La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (UNSCH), mediante el servicio del comedor universitario, tiene el compromiso de elevar el nivel de calidad alimentaria y nutricional de las dietas alimentarias que ofrece a los comensales universitarios; este servicio atiende a los comensales universitarios durante todo el ciclo académico de su formación profesional. El Servicio de comedor universitario, es un área de apoyo de la Oficina General de Bienestar Universitario de la UNSCH, que atiende de Lunes a sábado ofreciendo el desayuno (6:30 am a 8:15 am), almuerzo (12:00 m a 13:30 pm) y cena (5:30 pm a 19:15 pm) aproximadamente 1,200 raciones por día.

El Servicio de Comedor Universitario tiene la finalidad de brindar servicio alimentario, prioritariamente a los estudiantes de pregrado, de escasos recursos económicos y de buena performance académica de la UNSCH, matriculados en el semestre correspondiente. La preparación de cada dieta alimentaria, es de acuerdo a la cantidad de comensales universitarios que adquieren los pases y tickets, éstas son registradas en un cuaderno el cual le sirve a la nutricionista para hacer un cálculo para la preparación de cada dieta alimentaria (desayuno, almuerzo y cena) del día siguiente, pero este cálculo no es tan eficiente, porque según se ha observado que la demanda de comensales depende de los gustos y preferencias de los comensales universitarios; por ello la cantidad de comensales que adquieren los pases/tickets que se registra en el cuaderno no es una cantidad fija o de confiar para la cantidad de dietas a preparar. Por ello es necesario contar con la información de la demanda de comensales por dieta alimentaria, y así optimizar los insumos alimentarios en la preparación de cada dieta; ya que al no tener con la cantidad exacta comensales no se sabe con exactitud la cantidad de dietas a preparar, por ejemplo hay días en que se prepara por demás y otro en que hay mayor demanda de comensales y la cantidad de dieta alimentaria que se preparó no abastece y los comensales a veces se quedan sin desayuno, almuerzo o cena.

La formulación de las dietas, lo realiza la nutricionista quien cuenta con información de las Tablas Peruanas de la Composición de los Alimentos, de acuerdo a esta información se realiza el proceso de la formulación de las dietas alimentarias. Se considera importante conocer el valor nutritivo de cada insumo alimentario, según la cantidad que se necesita en cada dieta. Ya que no se cuenta con dicha información; el comensal universitario no tiene conocimiento de ciertos parámetros de la alimentación que recibe en el comedor universitario, es importante saber sobre que insumo alimentario contiene mayor o menor valor nutricional. El valor nutricional de las dietas alimentarias pasa por la consideración de factores de tipo cuantitativo como cantidad de proteínas, calorías y carbohidratos disponibles y otros de tipo cualitativo como calidad de proteínas de tipo ácido grasos, aminoácidos tipos de vitaminas, etc., es por eso que es importante determinar los indicadores de los macro y micronutrientes de las dietas alimentarias para una mejor elección de insumos alimentarios para las dietas.

La oficina de abastecimiento de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, cada año hace el requerimiento de todos los insumos alimentarios, el cual se almacena en el almacén del comedor universitario y de acuerdo al requerimiento mensual, semanal y diario que realiza la nutricionista para la preparación de las dietas alimentarias, el control de la cantidad insumo alimentario para cada dieta alimentaria se realiza de manera manual, por ello no existe información necesaria de que insumo alimentario falte o sobre para la preparación de las dietas alimentarias.

El control de comensales según la venta de ticket y/ pases se registra en el cuaderno de control. A continuación se muestra en la Tabla N° 1.1; según información histórica.

CONTROL DE COMENSALES					
SEMESTRE 2014 – I					
Servicio	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
Desayuno	11445	16004	16161	13120	56730
Almuerzo	23432	30219	26008	17410	97069
Cena	22446	25296	21479	12630	81851
Total	57323	71519	63648	43160	235650
SEMESTRE 2014 – II					
Servicio	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Desayuno	14970	17269	15115	12710	60064
Almuerzo	26435	30900	24961	16920	99216
Cena	22704	26265	23451	12740	85160
Total	64109	74434	63527	42370	244440
SEMESTRE 2015-I					
Servicio	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
Desayuno	13231	9547	14248	8457	45483
Almuerzo	21393	19677	25809	12450	79329
Cena	17391	4068	16921	6578	44958
Total	52015	33292	56978	27485	169770
SEMESTRE 2015-II					
Servicio	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Desayuno	3112	15671	15661	5874	40318
Almuerzo	5970	29608	27322	8496	71396
Cena	3475	18978	32676	10452	65581
Total	12557	64257	75659	24822	177295
SEMESTRE 2016-I					
Servicio	Abril	Mayo	Junio	Agosto	Total
Desayuno	4348	13319	10954	243	28864
Almuerzo	7853	26672	20116	616	55257
Cena	8004	19932	11559	476	39971
Total	20205	59923	42629	1335	124092
SEMESTRE 2016-II					
Servicio	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Desayuno	13828	17802	11255	14783	57668
Almuerzo	24470	35564	20965	25684	106683
Cena	8501	25991	14426	6871	55789
Total	46799	79357	46646	47338	220140

Tabla N° 1.1: Control de comensales de acuerdo a cada semestre (Comedor UNSCH, 2014-2016).

El Servicio del Comedor Universitario, cuenta con un profesional de nutrición, quien se encarga de la formulación de las dietas alimentarias, de acuerdo a las Tablas Peruanas de Composición de Alimentos, como se muestra en la Tabla N° 1.2.

Valor Nutricional de los Alimentos									
Alimento	Valor Energético (KCal)	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas Totales (g)	Sodio (mg)	Vitamina C (mg)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Fósforo (mg)
Papa	165	35,4	5,4	0,2	48	19,7	72	1,8	144
Zapallo	50	10,6	1	0,4	4	9,66	46	1,8	28
Huevo	78	0,2	6	5,9	68	0	28	1,3	106
carne Res	120	120	120	120	120	0	0	0	0
Carne pollo	167	167	167	167	167	0	0	0	0
Leche	61	4.78	3.15	2.872	43	0	113	0.03	84
Pescado	34	23	59	2	2	32	1300	0	750
Arroz	423	49.9	17.8	15.9	0	0	0	0	0
Lentejas	350	54.80	23.20	1.70	0	3.40	0	0	411
Quinua	376	66.7	11.5	8.2	0	0	0	0	0
Pan	210	52	7.5	1.3	0	1.2	0.8	0.2	0.2
Manzana	59	15	0.19	0	0	0	7	0.18	0
Total	2093	423,2	358,4	3167,5	452	61,36	1566	4,9	1523

Tabla N° 1.2: Valor Nutricional de los insumos alimentarios más importantes (Tablas Peruanas de Composición de Alimentos, 2009)

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

PROBLEMA GENERAL

¿Qué información es necesaria para el servicio del comedor universitario de la UNSCH, 2017?

PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿Qué información táctica es necesaria sobre la dieta alimentaria, comensal universitario e insumo alimentario?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Datamart para brindar información táctica, mediante técnicas e instrumentos, la metodología Hefesto, un administrador de base de datos relacional, Hojas de Cálculo; con la finalidad de brindar información para Servicio de Comedor Universitario, UNSCH, 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Analizar, diseñar e implementar la información táctica necesaria para la dieta alimentaria, comensal universitario con la finalidad de brindar indicadores para la demanda de los comensales.
- b. Analizar, diseñar e implementar la información táctica necesaria para los insumos alimentarios, con la finalidad de brindar indicadores de los macro y micro nutrientes de las dietas alimentarias.

1.4 JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. IMPORTANCIA DEL TEMA

IMPORTANCIA TÉCNICA.

Con la implementación del Datamart en el servicio de Comedor Universitario de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, se podrá contar con información táctica oportuna la cual facilitará información necesaria a los responsables de la toma de decisiones, la necesidad de información y los procesos críticos identificados pueden ser usados por otros comedores universitarios de las diferentes universidades del Perú, que aún no hayan identificado una estructura óptima de datos que le permita analizar al detalle qué factores afectan a los procesos.

IMPORTANCIA SOCIAL

En la importancia social, se apoyará al servicio del comedor universitario y como resultado final los beneficiados directos serán los comensales universitarios que acuden al servicio del comedor, ya que al manejarse la información de una manera más oportuna, se podrá prever de situaciones como la falta de atención adecuada, también podrá tener una mejor elección de insumos alimentarios para la preparación de las dietas alimentarias. Asimismo conseguir una demanda consecuente de comensales universitarios.

IMPORTANCIA ECONÓMICA

En el aspecto económico con la implementación de un Datamart del servicio de comedor universitario, se podrá acceder a la información táctica necesaria de la cantidad de los insumos alimentarios que se usará en la preparación de las dietas alimentarias y así se logrará optimizar el uso de los insumos alimentarios en la preparación de las dietas alimentarias y para tener una mejor elección de los insumos alimentarios de temporada.

JUSTIFICACIÓN

Basado en los antecedentes expuestos, la solución al problema sirve como apoyo al servicio de Comedor Universitario de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, para cubrir sus necesidades de mejorar en el manejo de la información táctica de modo que pueda ser más eficiente la toma de decisiones organizacionales a nivel operativo y estratégico.

La importancia del presente trabajo de investigación está en agilizar y automatizar todo el proceso de gestión de la información con el objetivo de brindar de calidad con una herramienta que cumpla las expectativas de los comensales universitarios, con ello eliminar las deficiencias existente en el entorno administrativo con un manejo rápido y eficaz de la información como la demanda de comensales universitarios por dieta alimentaria e información de los indicadores de los macro y micronutrientes de los insumos alimentarios en la elaboración de cada dieta alimentaria; y así hacer una mejor elección de los insumos alimentarios para la preparación de cada dieta.

1.4.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se realizó en el servicio del Comedor Universitario de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, los datos se levantaron para el año 2017.

CAPÍTULO II

REVISIÓN LITERARIA

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

(Vivas, 2012), Afirma que el servicio prestado por el Comedor Universitario en la actualidad es deficiente. Esta característica es ocasionada directamente por las barreras socioculturales, el desaprovechamiento de los modernos sistemas para comedores universitarios, así como la insuficiente oferta del servicio brindado por éste.

Asimismo, existen causas no menos importantes, como el escaso desarrollo de una cultura de uso de tecnología de punta, la deficiente gestión del servicio y finalmente una infraestructura y equipamiento obsoleto para generar calidad en el servicio del comedor universitario; que contribuyen negativamente en la incidencia del problema identificado.

(Mora Ventura. T. et al. 1997), Afirma que los aspectos más ligados con la salud y el bienestar de los estudiantes tanto los comedores y las residencias desarrollarán un papel fundamental, puesto que ambos tendrán una influencia importante en los hábitos de vida de los universitarios. En relación con los comedores, son estudios específicos sobre la calidad higiénica - sanitaria de los alimentos servidos en comedores universitarios.

(Esteban, 2000), afirma que las encuestas alimentarias son técnicas que permite evaluar el modo de alimentación de una persona o un grupo, pudiendo conocer también si los hábitos alimentarios y la ingesta de nutrientes son adecuados, respecto a las recomendaciones dietéticas.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 INFORMACIÓN

La información permite resolver problemas y tomar decisiones, ya que su aprovechamiento racional es la base del conocimiento. Por lo tanto, otra perspectiva nos

indica que la información es un recurso que otorga significado o sentido a la realidad, ya que mediante códigos y conjuntos de datos, da origen a los modelos de pensamiento humano (Kenneth, 2012).

La información es un conjunto de datos necesarios para la realización de uno o varios procesos, que organizados de una determinada manera, nos aportan un conocimiento de las cosas en general. La forma de estructurar los datos o el orden que establezcamos de los mismos es una cuestión relevante a la hora de disponer o no de información (López, 2005, p.17).

Para Chiavenato (2010), la información consiste en un conjunto de datos que poseen un significado, de modo tal que reducen la incertidumbre y aumentan el conocimiento de quien se acerca a contemplarlos. Estos datos se encuentran disponibles para su uso inmediato y sirven para clarificar incertidumbres sobre determinados temas.

Ferrell y Hirt (2009), por su parte, dicen que la información está ligada a los datos y conocimientos para mejorar nuestra toma de decisiones. Si un individuo se encuentra bien informado sobre un aspecto, seguramente su decisión al respecto podrá ser más acertada que uno que no lo esté.

2.2.1.1 INFORMACIÓN TÁCTICA

Sirve para establecer el estado de las cosas o la ocurrencia de hechos tanto internos como externos. Refleja pues la situación de los hechos que acontecen en la organización (López, 2005).

Información táctica, mediante ella se detalla cómo alcanzar los objetivos fijados en la estrategia, fijando la combinación e integración de los factores productivos, es aquella que muestra un aspecto panorámico y central de la realidad y su evolución, sirviendo para proyectar y prever futuras realidades, como las estadísticas, los análisis históricos, los informes y documentos de situación política, social, económica y cultural (Mateo y Álvarez, 1999, p. 91).

2.2.2 SERVICIO DE COMEDOR UNIVERSITARIO

El servicio de comedor son las empresas o industrias que brindan la comida a sus empleados o tienen un lugar especial con cocina, heladera, horno a microondas, cafetera,

y por supuesto mesas y sillas, donde las persona pueden consumir sus alimentos (Baeza, 2009).

El servicio de comedor designa un espacio o lugar en el cual las personas se reúnen para ingerir alimentos, ya sea desayuno, comida, cena o refrigerio. Puede haber uno o varios servicios de comedor en una casa, edificio, empresa, hotel, oficina o escuela. Dependiendo del lugar, del servicio y de los productos que ofrezca el servicio de comedor puede cambiar de nombre: restaurante o cafetería, pero cumple la misma finalidad. El comedor es una ampliación de la cocina y por lo general se encuentra cerca de ésta, con la finalidad de atender bien a los comensales, y de llevar y traer sin dificultad los enseres necesarios para la ingesta de alimentos: platos, cubiertos, manteles, cacerolas con comida, jarras, servilletas, etc. En ocasiones, para aprovechar el espacio, la cocina y el comedor se encuentran en un mismo sitio (Baeza, 2009).

2.2.2.1 INSUMO ALIMENTARIO

El término insumo se utiliza para hacer referencia a todos aquellos implementos que sirven para un determinado fin y que se pueden denominar como materias primas, específicamente útiles para diferentes actividades y procesos. El recurso a ciertos insumos siempre tiene que ver con actividades productivas que tienen por fin la realización de otro bien más complejo y que implica un mayor proceso de elaboración. Cuando el insumo es utilizado en combinación con otros insumos más o menos complejos para la elaboración de otro tipo de productos, dejan de considerarse como tales ya que han perdido sus características esenciales (Lazaeta, 2009).

Es todo aquello disponible para el uso y el desarrollo de la vida humana, desde lo que encontramos en la naturaleza, hasta lo que creamos nosotros mismos, es decir la materia prima de una cosa. En general los insumos alimenticios pierden sus propiedades y características para transformarse y formar parte del producto final. Para el caso de servicios de salud a los recursos de entrada al proceso cuyo flujo de salida es el servicio entregado (Young, 2005).

ALIMENTO

Un alimento es todo producto no venenoso, comestible o bebible que consta de componentes que pueden ingerirse, absorberse generalmente y utilizarse por el organismo para su mantenimiento y desarrollo. Es cualquier sustancia capaz de ser asimilada por el

organismo y utilizada para el funcionamiento de las funciones vitales (Calvo Bruzos, 2012).

Para la Organización Mundial de la Salud, un alimento es toda sustancia o producto de carácter natural o artificial apta para el consumo humano alimento es cualquier sustancia que aporta la materia y la energía necesaria para realizar nuestras funciones vitales.

Según Grillparzer (2006), se entiende por alimento a toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas que, ingeridas por el hombre, aporten a su organismo la energía y los nutrientes necesarios para el desarrollo de sus procesos biológicos.

CLASIFICACIÓN DE ALIMENTOS

Genuino: Es el alimento que contiene sustancias autorizadas y se expende bajo la denominación y rotulados legales, sin indicaciones, signos o dibujos que puedan engañar respecto a su origen, naturaleza o calidad (Grillparzer, 2006).

Alterado: Es el alimento que, por causas naturales de origen físico, químico y / o biológico, o derivadas de tratamientos tecnológicos inadecuados y o deficientes, sufre deterioro en sus características propias y / o en su valor nutritivo (Grillparzer, 2006).

Contaminado: Es el alimento que contiene agentes vivos (virus, microorganismos o parásitos riesgosos para la salud), sustancias químicas (insecticidas, desinfectantes, medicamentos, etc.) físicas (polvo, vidrios, aros, maquillajes, etc.) o biológicas (bacterias, virus, hongos y parásitos) extrañas a su composición normal; o componentes naturales tóxicos en concentraciones mayores a las permitidas por exigencias reglamentarias (Grillparzer, 2006).

Adulterado: Es el alimento que se encuentra privado, en forma parcial o total, de sus elementos característicos que han sido reemplazados por otras sustancias extrañas; que está acondicionado con aditivos no autorizados o sometido a tratamientos para disimular u ocultar alteraciones, deficiencias de calidad de materias primas o defectos de elaboración (Grillparzer, 2006).

Falsificado: Es el alimento que tiene la apariencia de un producto legítimo, protegido o no por marca registrada, o se denomina como éste sin serlo o que no procede de sus verdaderos fabricantes, o que no procede de una zona de producción conocida o declarada (Grillparzer, 2006).

LOS NUTRIENTES

a. MACRONUTRIENTES

El organismo necesita una mayor cantidad de macronutrientes (gramos) que de micronutrientes para funcionar correctamente. Generalmente, en esta categoría se incluyen el agua, los carbohidratos, las grasas y las proteínas. Los macronutrientes (excepto el agua) también pueden ser llamados nutrientes proveedores de energía. La energía se mide en calorías y es esencial para el crecimiento, reparación y desarrollo de nuevos tejidos, conducción de impulsos nerviosos y regulación de procesos corporales. Los carbohidratos son necesarios para generar energía. Estos son la principal fuente de energía (4 calorías por gramo) y constituyen la mayor reserva de energética del cuerpo. Estos se encuentran en tres formas: azúcares (incluyendo la glucosa), almidón y fibra. El cerebro humano funciona solo con la glucosa. Cuando se produce en exceso, la glucosa se almacena en el hígado en forma de glucógeno. Los carbohidratos también son importantes para la oxidación de las grasas y pueden ser metabolizados en proteínas. Las grasas son utilizadas para la formación de esteroides y hormonas. Estas sirven como solventes para las hormonas y las vitaminas liposolubles. Las grasas proporcionan más del doble de las calorías que los carbohidratos y proteína (alrededor de 9 calorías por gramo). La grasa extra se almacena en el tejido adiposo y se quema cuando el cuerpo se ha quedado sin la energía de los carbohidratos. Las proteínas proporcionan aminoácidos y constituyen la mayor parte de la estructura celular. Son los últimos macronutrientes en ser utilizados por el organismo. En los casos de extrema inanición, el organismo utiliza los músculos del cuerpo, compuestos de proteínas, para generar energía; esto se conoce como emaciación. Al igual que los carbohidratos, las proteínas también proporcionan 4 calorías por gramo. El agua constituye una gran parte de nuestro peso corporal y es el principal componente de los fluidos corporales. El cuerpo necesita de ésta más en mayor cantidad que de cualquier otro nutriente. El organismo repone el agua a través de los alimentos consumimos y los líquidos que bebemos cada día. El agua también funciona como transportadores de los nutrientes a las células y elimina los desechos a través de la orina. Asimismo es un agente fundamental en la regulación de la temperatura corporal y el equilibrio iónico de la sangre. El agua es esencial para el correcto funcionamiento metabólico, lubricación y amortiguación. (FAO, 2015).

b. MICRONUTRIENTES

Los micronutrientes incluyen los minerales y las vitaminas. A diferencia de los macronutrientes, el organismo los requiere en cantidades muy pequeñas. Estos son extremadamente importantes para la actividad normal del cuerpo y su función principal es la de facilitar muchas reacciones químicas que ocurren en el cuerpo. Los micronutrientes no le proporcionan energía al cuerpo. Las vitaminas son esenciales para el funcionamiento normal del metabolismo (crecimiento y desarrollo) y para la regulación de la función celular. Las mismas, junto con las enzimas y otras sustancias, son esenciales para mantener la salud. Existen dos tipos de vitaminas, las liposolubles (solubles en grasa) o solubles en agua. Cuando son producidas en exceso, las vitaminas liposolubles se almacenan en los tejidos grasos del cuerpo. El exceso de las vitaminas solubles en agua se elimina a través de la orina y por esto, se deben consumir todos los días. Las vitaminas solubles en agua incluyen la vitamina B y C: las verduras de hoja verde son ricas en vitamina B, mientras que la vitamina C se encuentra en abundancia en las frutas cítricas. Las vitaminas liposolubles incluyen las vitaminas A, D, E y K. Los alimentos ricos en estas vitaminas son: los vegetales de hoja verde, la leche y los productos lácteos y los aceites vegetales. Los minerales se encuentran en forma ionizada en el cuerpo. Se clasifican en macro minerales y micro-minerales (o minerales traza). Los macro-minerales presentes en el organismo son el calcio, potasio, hierro, sodio y magnesio. El hierro es un componente de la hemoglobina que está presente en la sangre. El organismo necesita mayor cantidad de macro-minerales que de micro-minerales. Entre los micro-minerales se encuentran el cobre, zinc, cobalto, cromo y fluoruro. Estos, en su mayoría son cofactores necesarios para la función de las enzimas en el cuerpo. Aproximadamente el 4% de la masa del cuerpo se compone de minerales (FAO, 2015).

DETERMINACIÓN DEL VALOR NUTRITIVO

Serra(2006), menciona que el valor nutritivo de las dietas pasa por la consideración de factores de tipo cuantitativo como cantidad de proteínas, calorías, grasas y carbohidratos disponibles y otros de tipo cualitativo como la calidad de proteínas tipo de ácidos grasos, aminoácidos tipos de vitaminas, etc. Es por esto que es importante determinar el valor nutritivo de los alimentos ya que influye en la salud de los comensales.

Salvado (2008), menciona que la composición nutritiva de las dietas debe calcularse siempre que sea posible, teniendo en cuenta los cambios producidos por los tratamientos

culinarios. Para poder hacerlo es necesario disponer de información acerca de los factores de rendimiento y cambio por cocción para realizar los ajustes necesarios en el cálculo de las dietas.

Según Serra (2006), las tablas de composición de alimentos son recopilaciones de datos cuantitativos de componentes nutricionales o no nutricionales presentes en los alimentos que intentan ser representativos en la composición de los alimentos consumidos en un determinado grupo de población.

Tejada (2007), se refiere a la aceptabilidad como la expresión de gusto o disgusto, cuando se pregunta acerca de un alimento o muestra preparada y consumida, por tal motivo es importante que el consumidor valore las cualidades de un alimento, presentación, composición, pureza, tratamiento y conservación que hacen del alimento apetecible al consumidor. Por tanto, la aceptabilidad intrínseca de un alimento es la consecuencia de la reacción del consumidor, es indispensable indicar cuán aceptable es el alimento nos referimos

- Calidad nutritiva
- Calidad organoléptica.
- Calidad económica
- Proceso al que ha sido sometido el alimento

Estos están determinados por:

- Color
- Olor
- Aroma
- Sabor
- Textura

Watts et, al (2005), menciona que la aceptabilidad se puede evaluar en escalas que se presentan en una ficha junto con el nombre de la preparación a evaluar, la fecha y algunas veces el sexo, edad o lugar de origen del consumidor ya que esto servirá posteriormente cuando se realice tabulación de datos.

Gonzales (2003), señala que existen numerosos elementos determinantes en la

aceptabilidad de un alimento, elementos que pueden influir por si solos o interaccionar entre ellos.

- Valor nutricional: Es el factor indispensable para determinar el valor nutritivo que aporta un alimento en las funciones que se generan dentro del organismo.
- Utilidad: Por alimento útil se entiende aquel que resulta imprescindible en una dieta por el aporte de vitaminas, nutrientes esenciales, proteínas o carbohidratos, que pueden ejercer un efecto beneficioso sobre nuestra salud o nuestro aspecto físico.
- Propiedades sensoriales: El aspecto juega un papel importante a la hora de consumir un alimento, todos buscamos un color adecuado en la carne y en el pescado, miramos que no se haya tostado demasiado, examinamos la ausencia de desperfectos en productos lácteos. En el olor, aspecto importante pero se suele detectar al momento de consumir los alimentos, el aroma y el sabor indudablemente son las propiedades sensoriales determinantes. Si el alimento no es del gusto de la persona no se volverá a consumirse más. La textura adquiere mayor importancia en algunos alimentos.
- Características del consumidor: La edad puede afectar la aceptabilidad de ciertos alimentos, como dulces en niños, salados y amargos en adultos, mientras que la influencia del sexo depende del alimento y de la cultura en la que pertenezca el individuo. Sin duda alguna, los hábitos alimentarios forman parte de la vida cultural y afectiva ya que se forjan en la infancia, por ello es conveniente acostumbrar a los niños al consumo de una dieta variada y enseñarles unos conocimientos mínimos de nutrición.
- Motivación Fisiológica: Influye determinadas necesidades fisiológicas. Es indudable que adquirir una bebida o comida.

2.2.2.2 DIETA ALIMENTARIA

Es el conjunto de sustancias alimentarias que se ingieren formando hábitos o comportamientos nutricionales de los animales y forma parte de su estilo de vida (De la Torre, 2013).

La dieta alimentaria es la cantidad de principios alimenticios que deben ingerirse diariamente para poder satisfacer las necesidades del organismo. Es por ello, que una correcta dieta alimentaria debe asegurar al organismo: La energía necesaria para su normal funcionamiento (alimentos energéticos); las sustancias que intervienen en la

formación, crecimiento y mantenimiento de los tejidos (alimentos plásticos o tisulares); la presencia de cantidades mínimas de sustancias que regulan su funcionamiento (vitaminas, sales minerales) (Agatston, 2005).

Según Sánchez (2012), la dieta alimentaria es la cantidad de alimentos que consume una persona en el día (Sánchez, 2012). Comprende los ingredientes, envases y empaques de alimentos. El almacenamiento apropiado de alimentos reduce las posibilidades de contaminación y crecimiento de microorganismos.

Clasificamos las áreas de almacenamiento en 2 grupos:

- a) Almacenamiento de alimentos secos
- b) Almacenamiento en refrigeración

A. ALMACENAMIENTO SECO

Esta área es donde se almacenan alimentos secos como alimentos enlatados, cereales, harina, azúcar, galletas, té, café y otros alimentos no perecederos, Un resumen se puede apreciar en la Tabla N° 2.1.

Grupo de Alimentos	Alimentos
Alimentos Perecederos	Verduras sin procesar Frutas de mano Raíces, tubérculos y plátano (papa, yuca, plátano) Productos de panadería (pan chapla).
Alimentos No perecederos	Arroz, Azúcar, Fideos, Harina, Avena, Aceites, Arveja Seca, Frijol blanco, Frijol rojo, Garbanzo, Lenteja.

Tabla N° 2.1: Alimentos secos (Sánchez, 2013).

B. ALMACENAMIENTO REFRIGERADO

Todos los alimentos perecederos, especialmente los alimentos de alto riesgo (productos lácteos, carnes cocinadas, pescados y carnes de ave) deben almacenarse en refrigeración para evitar ser contaminados por bacterias perjudiciales. Algunos de esos alimentos se pueden ver en la Tabla N°2.2 y Tabla N°2.3.

Grupo de Alimento	Alimentos
Cárnicos	Carne de res, carne de cerdo, pollo, pescado
Hortalizas y Verduras	Tomate, cebolla, zanahoria, lechuga, pepino, apio, zapallo, pimentón, perejil, orégano, etc.
Frutas	Plátano, manzana, naranja, papaya

Tabla N° 2.2: Alimentos Refrigerado (Sánchez, 2013).

CUARTO FRIO N° 02

Grupo de Alimento	Alimento
Lácteos	Leche, yogurt, Queso
Alimento Proteico	Huevos

Tabla N° 2.3.: Alimentos Refrigerado (Sánchez, 2013).

Las normas alimentarias constituyen una forma de organizar y controlar el complejo sistema de elaboración y producción de alimentos, deben garantizar que se cumplen los requisitos de calidad y seguridad alimentaria (Vapnek, 2006).

Las Normas Alimentarias tiene por objeto proteger la salud de los consumidores y asegurar prácticas equitativas en el comercio de los alimentos: promover la coordinación de todos los trabajos sobre normas alimentarias realizados por las organizaciones internacionales. Gubernamentales y no gubernamentales: determinar el orden de prioridades e iniciar la preparación de proyectos de normas a través de las organizaciones apropiadas y con ayuda de éstas: finalizar las normas y después de su aceptación por los gobiernos, publicarlas en un Codex Alimentarius como normas regionales o mundiales (Codex Alimentarius, 2000).

Según Tejada (2009) los objetivos básicos que se persiguen las Normas Alimentarias son:

- a) Aumentar la confianza de los consumidores actuales y las exigencias de los consumidores potenciales.
- b) Mejorar la seguridad alimentaria.
- c) Trabajar con entidades de certificación acreditadas y auditores cualificados.
- d) Conciliar la seguridad alimentaria y el control de calidad.
- e) Permitir la evaluación de los proveedores en base a un estándar o norma internacional.
- f) Asegurar una mayor facilidad para la comparación y la transparencia a lo largo

de toda la cadena de suministro.

- g) Proporcionar a los consumidores una visión global de los puntos fuertes y las oportunidades de mejora de los proveedores.
- h) Demostrar la conformidad con los requisitos legales y reglamentarios de la empresa certificada.

2.2.2.3 COMENSAL UNIVERSITARIO

El comedor universitario tiene la finalidad de proveer la asistencia alimentaria, mediante una dieta alimentaria balanceada y adecuada, que garantice al comensal universitario, un aporte de los nutrientes diarios que propicien un rendimiento académico (Martínez, 2013).

2.2.3 DATA WAREHOUSE

El concepto informático de Datawarehouse hace alusión al proceso mediante el cual una organización o empresa particular almacena todos aquellos datos e información necesarios para el propio desempeño de la misma. Se presupone que este tipo de material se organiza de manera tal de facilitar el análisis y la realización de reportes en las situaciones en que sea necesario hacerlo. Contar con un fácil acceso a los datos de importancia tendrá directa relación con la efectividad de las diversas tareas de la empresa. Normalmente, cuando se habla de Datawarehouse se hace referencia a un sistema que está organizado en base a temas o asignaturas especiales, que permite entonces que los datos y la información de mismo tipo quede siempre conectada. Del mismo modo, es un sistema que puede evolucionar con el tiempo y asimilar los cambios en la información de manera tal que cada nuevo acceso refleje las diferencias necesarias. También se define como un sistema de tipo volátil porque no se pierde nunca ningún tipo de información, lo cual hace más fácil recurrir a datos antiguos o que no estaban en uso. Finalmente, se dice que el Datawarehouse es un sistema integrado ya que está diseñado para funcionar y ser útil a todas las áreas de la organización. Esto es así ya que muchas veces la información de una sección en particular puede ser necesaria para otras áreas de la empresa (Ponniiah, 2011).

Un DataWarehouse proporciona una visión global, común e integrada de los datos de la organización, independiente de cómo se vayan a utilizar posteriormente por los consumidores o usuarios, con las propiedades siguientes: estable, coherente, fiable y con

información histórica. Al abarcar un ámbito global de la organización y con un amplio alcance histórico, el volumen de datos puede ser muy grande (centenas de terabytes). Las bases de datos relacionales son el soporte técnico más comúnmente usado para almacenar las estructuras de estos datos y sus grandes volúmenes. Normalmente en el almacén de datos habrá que guardar información histórica que cubra un amplio período de tiempo. Pero hay ocasiones en las que no se necesita la historia de los datos, sino sólo sus últimos valores, siendo además admisible generalmente un pequeño desfase o retraso sobre los datos operacionales. En estos casos el almacén se llama almacén operacional (ODS, Operacional Data Store).

2.2.3.1 DATAMART

Reinhardt (2007) afirma que, normalmente en el almacén de datos habrá que guardar información histórica que cubra un amplio período de tiempo. Pero hay ocasiones en las que no se necesita la historia de los datos, sino sólo sus últimos valores, siendo además admisible generalmente un pequeño desfase o retraso sobre los datos operacionales. En estos casos el almacén se llama almacén operacional.

Pereek (2007) afirma que, un Datamart es un subconjunto de datos derivado del Data Warehouse. Está diseñado para soportar requerimientos analíticos específicos de una determinada unidad de negocios. Es un repositorio menos ambicioso que un Datawarehouse

.

Según Bergeron (2003), un Datamart es una base de datos departamental, es una base de datos departamental especializada en el almacenamiento de los datos de un área de negocio específica. Se caracteriza por disponer la estructura óptima de datos para analizar la información al detalle desde todas las perspectivas que afecten a los procesos de dicho departamento.

Lane (1999) afirma que, un DataMart es una forma más sencilla de un Datawarehouse que está enfocado a una sola área funcional tales como ventas, finanzas o mercadeo. Debido a que se centra únicamente en una sola área, los Datamart se constituyen de menor cantidad de fuentes de datos que los Datawarehouse, las cuales pueden ser sistemas operacionales internos o un Datawarehouse interno o externo.

TIPOS DE DATAMART

Se definen dos tipos de DataMart, los dependientes y los independientes:

DEPENDIENTES: Son los que se construyen a partir de un Data Warehouse central, es decir reciben sus datos de un repositorio empresarial central.

Se basan en los populares cubos OLAP, que se construyen agregando, según los requisitos de cada área o departamento, las dimensiones y los indicadores necesarios de cada cubo relacional. El modo de creación, explotación y mantenimiento de los cubos OLAP es muy heterogéneo, en función de la herramienta final que se utilice (Bergeron, 2003).

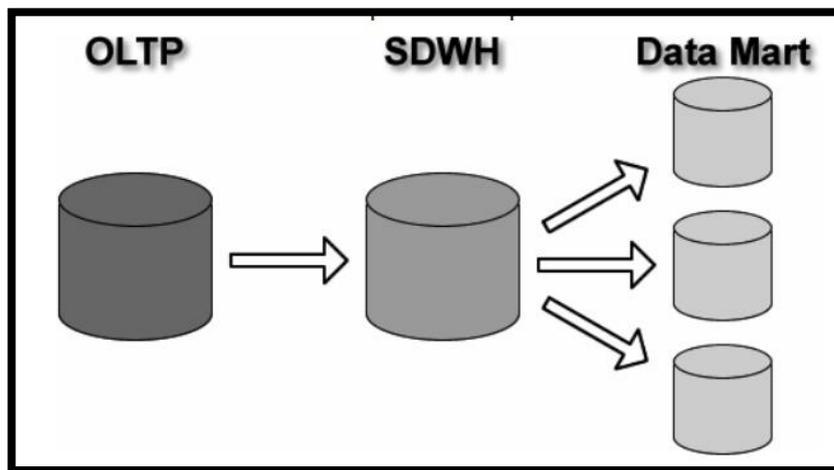


Figura N° 2.1: DataMart Dependiente.

INDEPENDIENTES: Son aquellos DataMart que no dependen de un Data Warehouse central, ya que pueden recibir los datos directamente del ambiente operacional, ya sea mediante procesos internos de las fuentes de datos o de almacenes de datos operacionales (ODS).

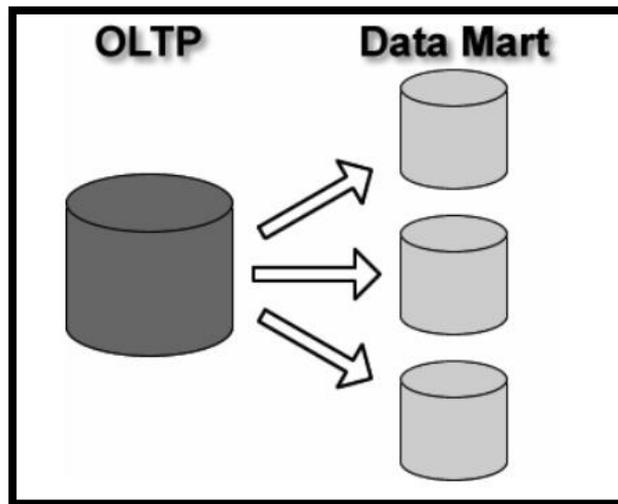


Figura N° 2.2: DataMart Independiente

2.2.4 METODOLOGÍA HEFESTO

Según Bernabéu (2009), HEFESTO es una metodología propia, cuya propuesta está fundamentada en una muy amplia investigación, comparación de metodologías existentes, experiencias propias en procesos de confección de almacenes de datos. Cabe destacar que HEFESTO está en continua evolución, y se han tenido en cuenta, como gran valor agregado, todos los feedbacks que han aportado quienes han utilizado esta metodología en diversos países y con diversos fines. La construcción e implementación de un DW puede adaptarse muy bien a cualquier ciclo de vida de desarrollo de software, con la salvedad de que, para algunas fases en particular, las acciones que se han de realizar serán muy diferentes. Lo que se debe tener muy en cuenta, es no entrar en la utilización de metodologías que requieran fases extensas de reunión de requerimientos y análisis, fases de desarrollo monolítico que conlleve demasiado tiempo y fases de despliegue muy largas. Lo que se busca, es entregar una primera implementación que satisfaga una parte de las necesidades, para demostrar las ventajas del DW y motivar a los usuarios.

La metodología está orientada a la construcción de DW para Análisis Dimensional (OLAP) y comprende las siguientes fases:



Figura 2.3 Metodología HEFESTO, pasos (Bernabéu, 2010).

1). ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.

Bernabéu (2010), menciona que el análisis de requisitos consta de los siguientes pasos:

a) Identificar preguntas. - El objetivo principal de esta fase, es la de obtener e identificar las necesidades de información clave de alto nivel, que es esencial para llevar a cabo las metas y estrategias de la empresa, y que facilitará una eficaz y eficiente toma de decisiones. La idea central es, que se formulen preguntas complejas sobre el negocio, que

incluyan variables de análisis que se consideren relevantes, ya que son estas las que permitirán estudiar la información desde diferentes perspectivas. Un punto importante que debe tenerse muy en cuenta, es que la información debe estar soportada de alguna manera por algún OLTP, ya que, de otra forma, no se podrá elaborar el Data Warehouse,

b) Identificar indicadores y perspectivas. - Una vez que se han establecido las preguntas de negocio, se debe proceder a su descomposición para descubrir los indicadores que se utilizarán y las perspectivas de análisis que intervendrán. En cambio, las perspectivas se refieren a los objetos mediante los cuales se quiere examinar los indicadores, con el fin de responder a las preguntas planteadas, por ejemplo: clientes, proveedores, sucursales, países, productos, rubros, etc. Cabe destacar, que el Tiempo es muy comúnmente una perspectiva;

c) Modelo conceptual. - En esta etapa, se construirá un modelo conceptual a partir de los indicadores y perspectivas obtenidas en el paso anterior. A través de este modelo, se podrá observar con claridad cuáles son los alcances del proyecto, para luego poder trabajar sobre ellos, además al poseer un alto nivel de definición de los datos, permite que pueda ser presentado ante los usuarios y explicado con facilidad.

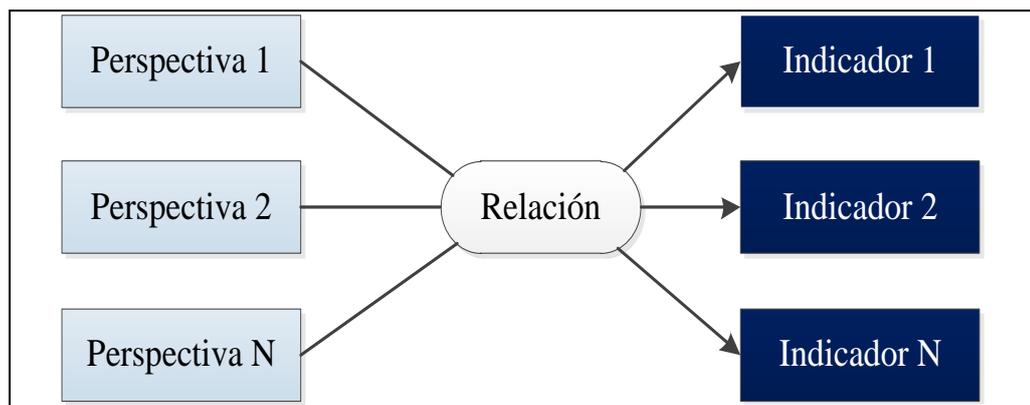


Figura N° 2.4: Modelo conceptual (Bernabéu, 2010).

2). ANÁLISIS DE LOS PROCESAMIENTOS DE TRANSACCIONES EN LÍNEA (OLTP)

Bernabéu (2010) menciona que en el Análisis de los OLTP se analizarán las fuentes OLTP para determinar cómo serán calculados los indicadores y para establecer las respectivas correspondencias entre el modelo conceptual creado en el paso anterior y las fuentes de datos. Luego, se definirán qué campos se incluirán en cada perspectiva. Finalmente, se ampliará el modelo conceptual con la información obtenida en este paso.

El Análisis de los OLT tiene

a) Conformar indicadores. - Hechos que lo componen con su respectiva fórmula de cálculo Hecho1+Hecho2 y función de somatización que se utilizara para su agregación como SUM, AVG, COUNT.

b) Establecer correspondencias. - El objetivo de este paso, es el de examinar los OLTP disponibles que contengan la información requerida, como así también sus características, para poder identificar las correspondencias entre el modelo conceptual y las fuentes de datos. La idea es, que todos los elementos del modelo conceptual estén correspondidos en los OLTP.

c) Nivel de granularidad. - Una vez que se han establecido las relaciones con los OLTP, se debe seleccionar los campos que contendrá cada perspectiva, ya que será a través de estos por los que se examinarán y filtrarán los indicadores. Para ello, basándose en las correspondencias establecidas en el paso anterior, se debe presentar a los usuarios los datos de análisis disponibles para cada perspectiva. Es muy importante conocer en detalle que significa cada campo y/o valor de los datos encontrados en los OLTP, por lo cual, es conveniente investigar su sentido, ya sea a través de diccionarios de datos, reuniones con los encargados del sistema, análisis de los datos propiamente dichos, etc.; d) Modelo conceptual ampliado.- En este paso, y con el fin de graficar los resultados obtenidos en los pasos anteriores, se ampliará el modelo conceptual, colocando bajo cada perspectiva los campos seleccionados y bajo cada indicador su respectiva fórmula de cálculo.

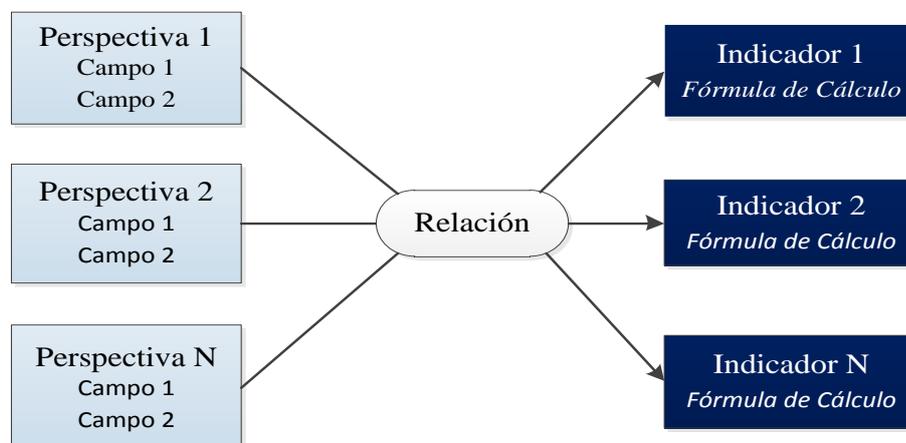


Figura N° 2.5: Modelo conceptual ampliado (Bernabéu, 2010).

Moss (2003) define a la Base de datos operacionales (OLTP) con sus siglas en inglés como sistemas transaccionales registran o graban las operaciones dentro de la base de

datos operacionales. Estos datos permitirán generar información para la toma de decisiones a nivel operacional. Estas bases de datos lo que persiguen fundamentalmente son el registro de transacciones y la consistencia de los datos. Los sistemas OLTP proveen el soporte para el manejo de los datos operacionales de las organizaciones, son repositorios que manejan la información en tiempo real.

Bernabéu (2009) afirma que, los sistemas OLTP representa toda aquella información transaccional que genera la empresa en su accionar diario, además, de las fuentes externas con la que puede llegar a disponer, estas fuentes de información, son de características muy disímiles entre sí, en formato, procedencia, función, etc., entre los OLTP más habituales que puedan existir en cualquier organización se encuentran los archivos de texto, hipertextos, hojas de cálculo, informes semanales.

3). MODELO LÓGICO DEL ETL

Bernabéu (2010) afirma que, el modelo lógico del Data Warehouse se confeccionará de la estructura del DW, teniendo como base el modelo conceptual que ya ha sido creado. Para ello, primero se definirá el tipo de modelo que se utilizará y luego se llevarán a cabo las acciones propias al caso, para diseñar las tablas de dimensiones y de hechos. Finalmente, se realizarán las uniones pertinentes entre estas tablas. El modelo lógico del Data Warehouse consta de

a) Tipo de Modelo lógico del DW. -Se debe seleccionar cuál será el tipo de esquema que se utilizará para contener la estructura del depósito de datos, que se adapte mejor a los requerimientos y necesidades de los usuarios. Es muy importante definir objetivamente si se empleará un esquema en estrella, constelación o copo de nieve, ya que esta decisión afectará considerablemente la elaboración del modelo lógico.

b) Tablas de dimensiones. - Se elegirá un nombre que identifique la tabla de dimensión, se añadirá un campo que represente su clave principal, se redefinirán los nombres de los campos si es que no son lo suficientemente intuitivos.

c) Tablas de hecho. - En este paso, se definirán las tablas de hechos, que son las que contendrán los hechos a través de los cuales se construirán los indicadores de estudio.

d) Uniones. - Para los tres tipos de esquemas, se realizarán las uniones correspondientes entre sus tablas de dimensiones y sus tablas de hechos.

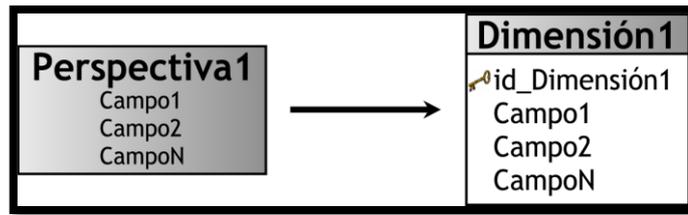


Figura N° 2.6: Tabla de dimensiones (Bernabéu, 2010).

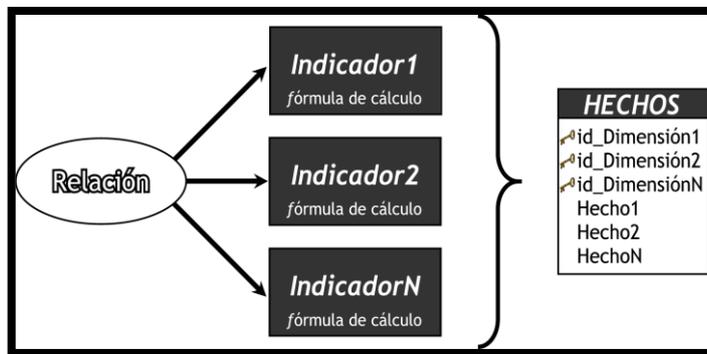


Figura N° 2.7: Tabla de hechos (Bernabéu, 2010).



Figura N° 2.8: uniones (Bernabéu, 2010).

4. PROCESOS DE EXTRACCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CARGA (ETL)

Bernabéu (2010) menciona que, en la Integración de Datos se deberá proceder a poblarlo con datos, utilizando técnicas de limpieza y calidad de datos, procesos ETL, etc.; luego se definirán las reglas y políticas para su respectiva actualización, así como también los procesos que la llevarán a cabo. La Integración de datos está constituida por:

- a) **Carga inicial.** - Debemos en este paso realizar la carga inicial al DW poblando el modelo de datos que hemos construido anteriormente. Para lo cual debemos llevar adelante una serie de tareas básicas, tales como limpieza de datos, calidad de datos, procesos ETL, etc. La realización de estas tareas puede contener una lógica realmente compleja en algunos casos.

b) Actualización. - Cuando se haya cargado en su totalidad el DW, se deben establecer sus políticas y estrategias de actualización o refresco de datos.

Una vez realizado esto, se tendrán que llevar a cabo las siguientes secciones: Especificar las tareas de limpieza de datos, calidad de dato, procesos ETL, etc., que deberán realizarse para actualizar los datos del DW, además se debe Especificar de forma general y detallada las acciones que deberá realizar cada software.

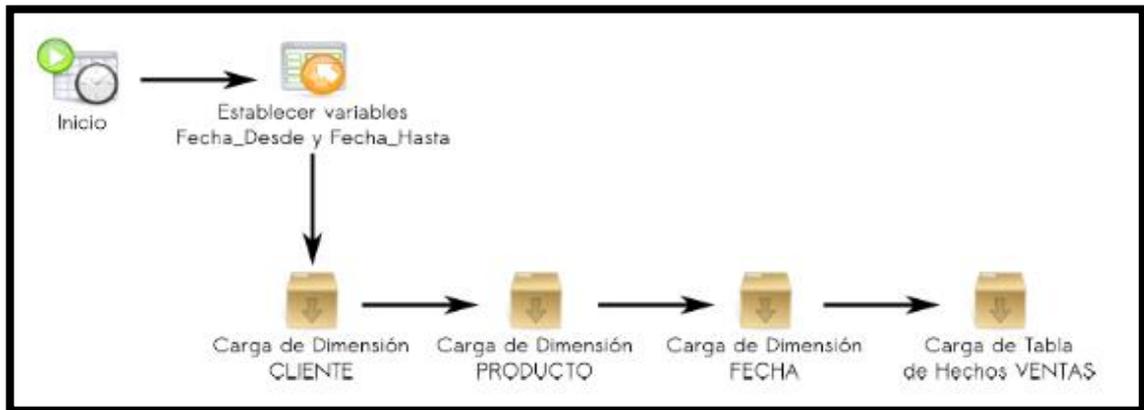


Figura N° 2.9: Caso práctico, carga inicial.

5. PERFORMANCE Y MANTENIMIENTO DEL DW

Ajustes en el diseño del DW y mantenimiento en el tiempo.

2.2.5 SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS

Es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos, además de proporcionar herramientas para añadir, borrar, modificar y analizar los datos. Los usuarios pueden acceder a la información usando herramientas específicas de interrogación y de generación de informes, o bien mediante aplicaciones al efecto. Los SGBD también proporcionan métodos para mantener la integridad de los datos, para administrar el acceso de usuarios a los datos y para recuperar la información si el sistema se corrompe. Permite presentar la información de la base de datos en variados formatos. La mayoría de los SGBD incluyen un generador de informes. También puede incluir un módulo gráfico que permita presentar la información con gráficos y tablas. Hay muchos tipos de SGBD distintos según manejen los datos y muchos tamaños distintos según funcionen sobre ordenadores personales y con poca memoria a grandes sistemas que funcionan en mainframes con sistemas de almacenamiento especiales. Generalmente se accede a los datos mediante

lenguajes de interrogación, lenguajes de alto nivel que simplifican la tarea de construir las aplicaciones. También simplifican la interrogación y la presentación de la información. Un SGBD permite controlar el acceso a los datos, asegurar su integridad, gestionar el acceso concurrente a ellos, recuperar los datos tras un fallo del sistema y hacer copias de seguridad. Las bases de datos y los sistemas para su gestión son esenciales para cualquier área de negocio, y deben ser gestionados con esmero (Aratoma, 2007).

Es el software que permite la utilización y/o la actualización de los datos almacenados en una (o varias) base(s) de datos por uno o varios usuarios desde diferentes puntos de vista y a la vez, se denomina sistema de gestión de bases de datos (SGBD). El objetivo fundamental de un SGBD consiste en suministrar al usuario las herramientas que le permitan manipular, en términos abstractos, los datos, o sea, de forma que no le sea necesario conocer el modo de almacenamiento de los datos en la computadora, ni el método de acceso empleado (Vernal, 2006).

2.2.6 POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN

La población es “el conjunto de todos los individuos (objetos, personas, eventos, etc.) en los que se desea estudiar el fenómeno. *Éstos deben reunir las características de lo que es objeto de estudio*” (Latorre, Rincón y Arnal, 2003).

El diccionario de la RAE (2001) define la población, en su acepción sociológica, como conjunto de los individuos o cosas sometido a una evaluación estadística mediante muestreo”. En cualquier investigación, el primer problema que aparece, relacionado con este punto, es la frecuente imposibilidad de recoger datos de todos los sujetos o elementos que interesen a la misma.

Los manuales clásicos de epistemología suelen definir la ‘población’ como el conjunto de todas las medidas o personas de un cierto tipo, y la hacen sinónima del concepto más antiguo de ‘universo’ (Jiménez Fernández, 1983; Sierra Bravo, 1988; Gil Pascual, 2004). Otros autores distinguen entre ‘universo’ y ‘población’ (Fox, 1981; Marín Ibáñez, 1985; Buendía, Colas y Hernández, 1998; Latorre, Rincón y Arnal, 2003). Estos autores consideran que el investigador casi nunca, o nunca, tiene acceso a todas las posibles medidas, elementos o personas y, por tanto, utilizan el término universo para designar “Esa entidad que lo incluye todo”, reservando el concepto de población a la parte del universo de la que se selecciona la muestra y sobre la que deseamos hacer inferencia o

aplicación de las generalizaciones que obtengamos de la investigación.

MUESTRA

La muestra es el “Conjunto de casos extraídos de una población, seleccionados por algún método de muestreo”. (Latorre, Rincón y Arnal, 2003: 78).

Las muestras presentan evidentes ventajas, respecto del estudio de poblaciones. Con una muestra relativamente reducida en relación a la población, se pueden encuestar grandes poblaciones y núcleos humanos, que de otra manera sería muy difícil o prácticamente imposible investigar. Suponen una gran economía en las encuestas y la posibilidad de mayor rapidez en su ejecución. A veces, “... una muestra puede ofrecer resultados más precisos que una encuesta total, aunque esté afectada del error que resulta de limitar el todo a una parte”. (Sierra Bravo, 1988: 175).

2.2.7 MUESTREO POR CONVENIENCIA

Es un procedimiento de muestreo cuantitativo en el que el investigador selecciona a los participantes, ya que están dispuestos y disponibles para ser estudiados (Creswell, 2008).

El muestreo por conveniencia es un método no probabilístico de seleccionar sujetos que están accesible o disponibles (McMillan y Schumacher, 2001).

La muestra se compone de aquellos que sean más convenientes, se seleccionan a los individuos más cercanos para participar y se repite el proceso hasta que se obtenga el tamaño de la muestra deseado (Cohen, Manion, & Morrison, 2003).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es observacional, porque en el estudio no intervenimos en la generación de datos.

El estudio es retrospectivo, porque los datos obtenidos provienen de registros preexistentes de los insumos alimentarios y dieta alimentaria.

El estudio es transversal en función a la variable de interés que es servicio de comedor universitario que se mide sola una vez.

El estudio es descriptivo, porque tenemos una sola variable analítica que es el servicio del comedor universitario.

3.2 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación es de nivel descriptivo, porque nos limitaremos a describir el servicio de comedor universitario mediante las sub variables insumo alimentario, dieta alimentaria y comensal universitario.

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo al nivel y tipo de investigación, la información necesaria para el estudio es recolectada de diferentes registros existentes, sobre el comensal universitario, el insumo alimentario y la dieta alimentaria; la información recolectada será procesada mediante la metodología HEFESTO y presentada mediante indicadores.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN

La población estuvo compuesta por 300 insumos alimentarios, 200 dietas alimentarias, y todos los estudiantes comensales, que brinda el servicio de comedor universitario de la UNSCH, 2017.

MUESTRA

No se ha tomado una muestra de insumos alimentarios, dietas alimentarias debido a que se ha considerado todos los insumos alimentarios y dietas alimentarias; siendo un censo. Asimismo, se ha tomado una muestra de 400 estudiantes comensales.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES

VARIABLE DE INTERÉS

SERVICIO DE COMEDOR UNIVERSITARIO. - El Servicio de Comedor Universitario es un ambiente en donde los comensales universitarios disfrutan el servicio de alimentación, a un costo de subsidio.

VARIABLES DESCRIPTIVAS

INSUMO ALIMENTARIO. - Son todos aquellos productos alimenticios que se utilizan con el fin de brindar nutrientes adecuados para los estudiantes universitarios.

DIETA ALIMENTARIA. - La dieta alimentaria se considera equilibrada si aporta los nutrientes y energía en cantidades tales que permitan mantener las funciones del organismo en un contexto de salud física y mental. Esta dieta equilibrada es particular de cada individuo y se adapta a su sexo, edad y situación de salud. No obstante, existen diversos factores; geográficos, sociales, económicos, patológicos, etc. que influyen en el equilibrio de la dieta

COMENSAL UNIVERSITARIO. – Son los estudiantes universitarios que acceden a la dieta alimentaria que ofrece el servicio de comedor universitario de las universidades.

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

VARIABLE DE INTERÉS

X: Servicio de comedor universitario

VARIABLES DESCRIPTIVAS

X1: Insumo alimentario

X2: Dieta alimentaria.

X3: Comensal universitario.

La Operacionalización de las variables, se muestra en el Anexo A.

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.5.1 TÉCNICAS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se usó la técnica de análisis documental para recolectar información sobre el insumo alimentario, dieta alimentaria y comensal universitario.

3.5.2 INSTRUMENTO PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN

Se usó el instrumento, ficha para el análisis documental, que ha permitido recolectar información sobre el insumo alimentario, dieta alimentaria y comensal universitario; registros que se encuentran en el Servicio de Comedor Universitario y la Oficina General de Abastecimiento.

3.6 HERRAMIENTAS PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS E INFORMACIÓN

Las herramientas tecnológicas que se usó para el tratamiento de datos se muestran a continuación:

SOFTWARE	FABRICANTE	SERVICIO
Windows 7	Microsoft corporation	Es la versión más reciente de Microsoft Windows, línea de sistemas operativos producida por Microsoft Corporation
Sql server business intelligence development studio 2012	Microsoft Corporation	Business Intelligence Development Studio es el entorno que utilizará para desarrollar cubos de Procesamiento analítico en línea (OLAP) y modelos de minería de datos en SQL Server Analysis Services. Business Intelligence Development Studio es el entorno de Microsoft Visual Studio 2008 con mejoras específicas para soluciones de Business Intelligence.
Microsoft SQL Server 2012	Microsoft corporation	Es un sistema para la gestión de base de datos basado en el modo relacional.

Visual Studio 10	Desarrollado por AppSource Corporation	Es un Entorno Integrado de Desarrollo para Sistemas operativos Windows .Soporta varios lenguajes de programación.
Excel 2013	Microsoft corporation	Es una aplicación que permite realizar hojas de cálculo que se encuentra integrada en el conjunto ofimático de programas Microsoft Office.

Tabla N° 3.1: Herramientas tecnológicas para el tratamiento de datos.

3.7 TÉCNICAS PARA APLICAR LA METODOLOGÍA HEFESTO

Revisando el marco teórico desarrollado en el capítulo II, formulamos el proceso, que considera las fases para desarrollar el Datamart, usando la Metodología Hefesto, como se muestra a continuación:

TAREA	ENTREGABLE	TÉCNICA	RESPONSABLE
Identificar preguntas	Lista de preguntas	a. Entrevistas b. Formulación de preguntas c. Observaciones	Analista de negocio, desarrollador
Identificar indicadores y perspectivas de análisis	Lista de indicadores y perspectivas	a. Entrevistas b. Encuestas	Desarrollador
Realizar el modelo conceptual	Diagrama del modelo conceptual inicial	Construir el esquema en estrella	Analista de negocio, desarrollador

Tabla N° 3.2: Análisis de requisitos.

TAREA	ENTREGABLE	TÉCNICA	RESPONSABLES
Conformar indicadores	Lista de indicadores cuantificadores	Determinación de función matemática o	Analista de negocio, desarrollador
Establecer correspondencia	Prueba de existencia de datos	Comparación	Analista de negocio, desarrollador
Determinar el nivel de granularidad	Nivel de granularidad de las perspectivas	Análisis de las perspectivas	Analista de negocio, desarrollador
Realizar el modelo conceptual ampliado	Diagrama del Modelo Conceptual Ampliado	Ampliación del modelo conceptual con cada perspectiva	Desarrollador

Tabla N° 3.3: Análisis de los OLTP.

TAREA	ENTREGABLE	TÉCNICA	RESPONSABLES
Realizar el modelo lógico	Diagrama del modelo lógico	Esquema estrella	Desarrollador
Diseñar la tablas de dimensiones	Diagrama de la tablas de dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> a. Definir nombre a la tabla de dimensión b. Añadir un campo de la clave principal. c. Redefinir nombres de campos 	Analista de negocio, desarrollador
Realizar tablas de hechos	Diagrama de tabla de hechos	<ul style="list-style-type: none"> a. Definir nombre a la tabla de hechos b. Definir la clave primaria. c. Añadir campos de hechos como indicadores 	Analista de negocio, desarrollador

Uniones	Diagrama del esquema de uniones	Esquema estrella	Desarrollador
---------	---------------------------------	------------------	---------------

Tabla N° 3.4: Modelo lógico del Datamart

TAREA	ENTREGABLE	TÉCNICA	RESPONSABLES
Extracción, transformación de carga inicial	Carga del almacén intermedio.	a. Limpieza de datos. b. Procesos ETL.	Desarrollador
Actualización de las tablas.	Datos cargados en el Datamart.	Carga de todas las tablas y dimensiones	Analista de negocio, desarrollador
Creación de cubos multidimensionales	Cubo multidimensional	Creación de indicadores, atributos y jerarquías.	Desarrollador

Tabla N° 3.5: Proceso de ETL

CAPITULO IV

RESULTADOS APLICANDO LA METODOLOGÍA HEFESTO

4.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS

4.1.1 DIAGRAMA DEL MODELO CONCEPTUAL

Constituye el primer paso de la metodología HEFESTO, para el levantamiento de los requerimientos, en base a los indicadores que se mencionaron en las entrevistas, se determinaron los hechos, dimensiones y medidas a tomar en cuenta en el cubo a construir.

ÍTEM	PREGUNTA	FINALIDAD
1	Se desea conocer la cantidad total de dieta alimentaria.	Con la información de la totalidad de dieta alimentaria, se podrá obtener un indicador para la demanda de comensales.
2	Se desea conocer el registro total de ticket y/o pases por dieta alimentaria	Con la información de cantidad total ticket y/o pases, se podrá calcular el indicador de la demanda de comensales.
3	Se desea conocer la cantidad total de micronutrientes de cada insumo alimentario	Con la información de la cantidad total de micronutrientes de cada insumo alimentario, se podrá calcular el valor nutricional de cada insumo alimentario
4	Se desea conocer la cantidad total de macronutrientes de cada insumo alimentario.	Con la información de la cantidad total de macronutrientes de cada insumo alimentario, se podrá calcular el valor nutricional de cada insumo alimentario.

5	Se desea conocer la cantidad de micronutrientes de cada dieta alimentaria	Con la información de la cantidad total de micronutrientes por dieta alimentaria, se podrá calcular el valor nutricional de cada dieta alimentaria.
6	Se desea conocer la cantidad de macronutrientes de cada dieta alimentaria	Con la información de la cantidad total de macronutrientes por dieta alimentaria, se podrá calcular el valor nutricional de cada dieta alimentaria.

Tabla N° 4.1: Lista de pregunta.

N°	INDICADORES
1	Cantidad de insumos alimentarios por dieta alimentaria
2	Cantidad de consumo por dieta alimentaria
3	Cantidad de registro de pase/ticket por dieta alimentaria
3	Cantidad de micronutrientes por insumo alimentario
4	Cantidad de macronutrientes por insumo alimentario
5	Cantidad de micronutrientes por dieta alimentaria
6	Cantidad de macronutrientes por dieta alimentaria

Tabla N° 4.2: Lista de indicadores.

N°	PERSPECTIVA
1	Tiempo
2	Insumo alimentario
3	Dieta alimentaria
4	Nutriente

Tabla N° 4.3: Lista de perspectiva.

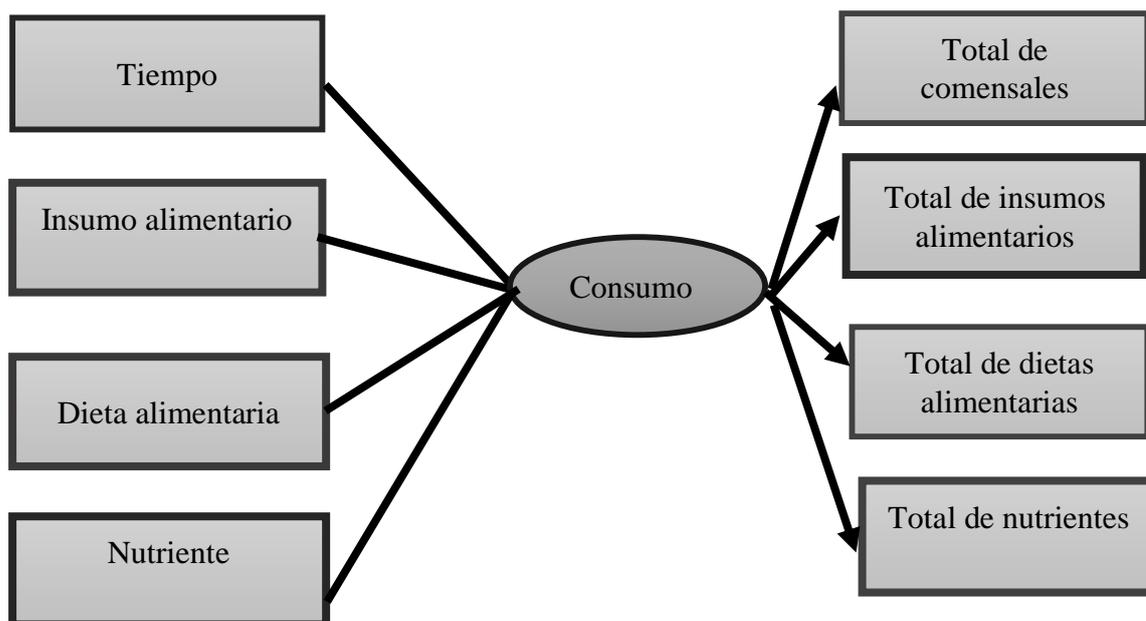


Figura N° 4.1: Diagrama del modelo conceptual inicial.

4.1.2 FASE DEL ANÁLISIS PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES EN LÍNEA (OLTP)

Aplicamos la técnica para la fase de análisis de los procesamientos de transacciones en línea (OLTP), presentada en la tabla Nro. 3.3 según la teoría del capítulo II y la sección 2). En donde se analizarán las fuentes OLTP para determinar cómo serán calculados los indicadores y para establecer las respectivas correspondencias entre el modelo conceptual inicial y las fuentes datos. Luego se definirá que campos se incluirán en cada perspectiva. Finalmente, se ampliará el modelo conceptual con la información obtenida en el análisis OLTP.

N°	INDICADORES	HECHOS	FUNCIÓN DE SUMARIZACIÓN
1	Cantidad total de comensal universitario	Cantidad total de consumo por dieta alimentaria.	SUM
2	Cantidad total comensal universitario	Cantidad total de registro de pase/ticket	SUM
3	Cantidad total de insumo alimentario.	Cantidad total de insumo por dieta alimentaria.	SUM

4	Cantidad total de dieta alimentaria.	Cantidad total de dieta alimentaria	SUM
5	Cantidad total de micronutrientes	Cantidad total de micronutrientes por dieta alimentaria	SUM
6	Cantidad total de macronutrientes	Cantidad total macronutrientes por dieta alimentaria	SUM

Tabla N° 4.4: Lista de indicadores cuantificables

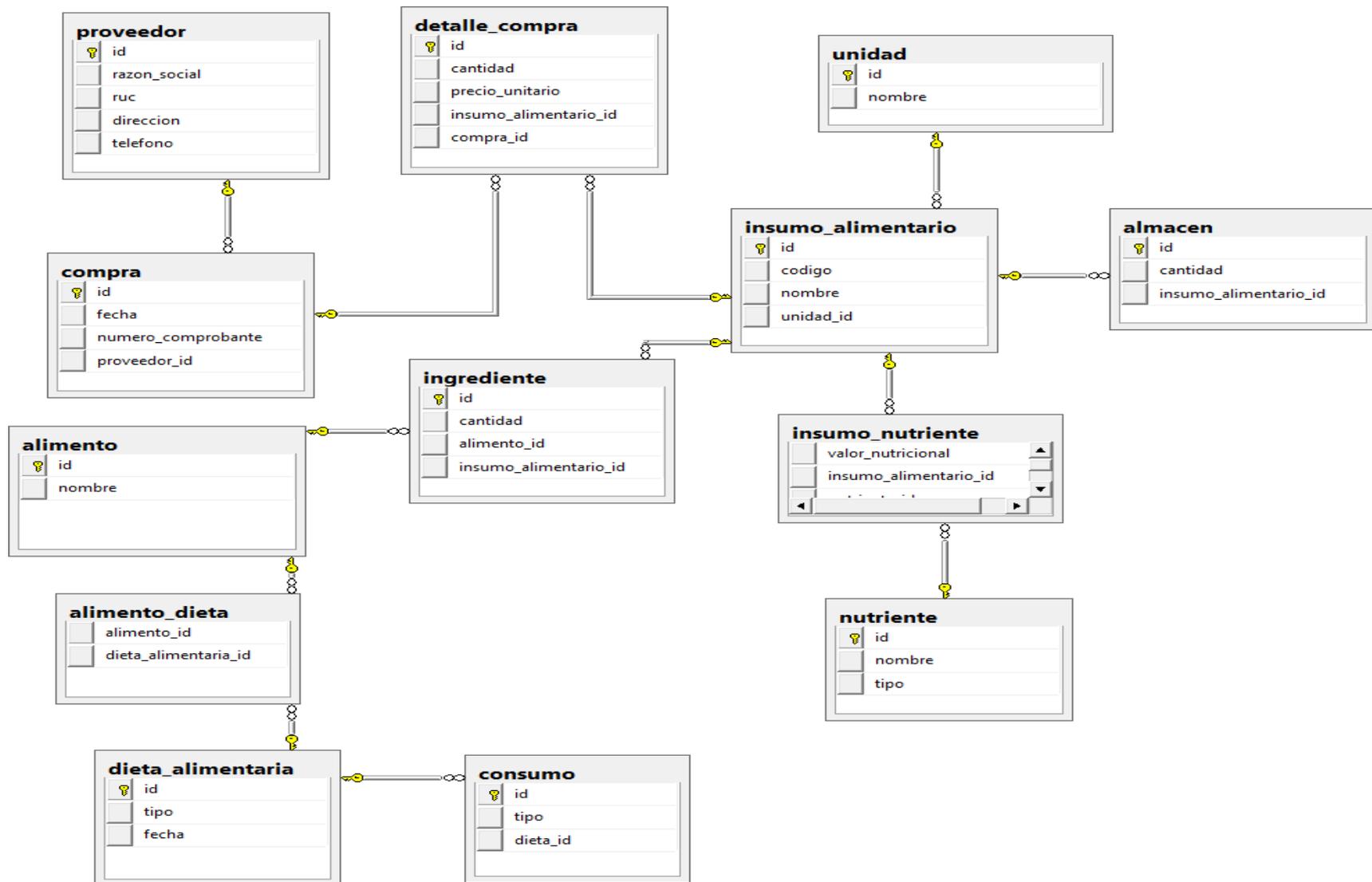


Figura N° 4.2: Diagrama entidad relación

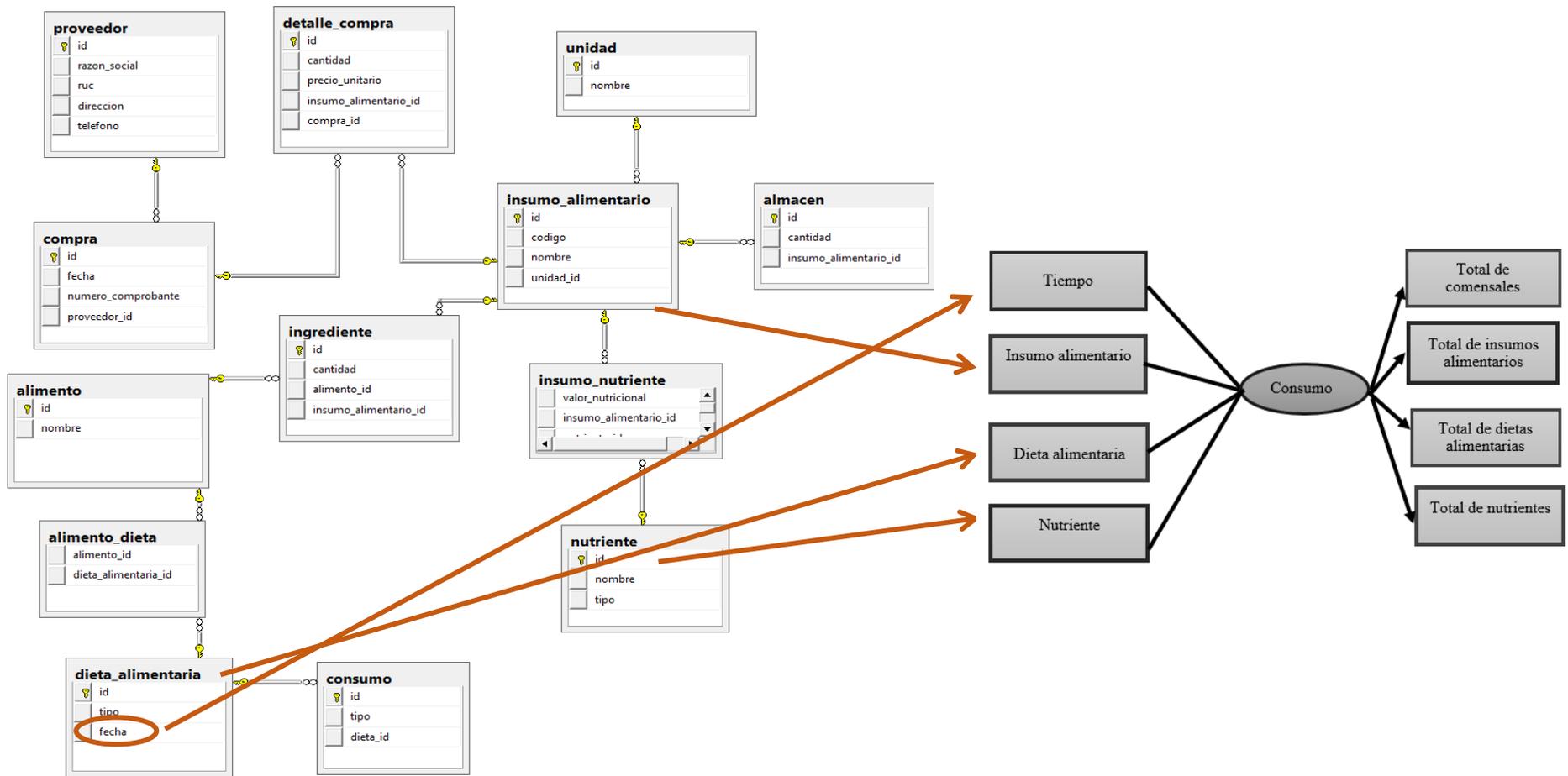


Figura N° 4.3: Prueba de existencia de datos, establecer correspondencia

Las relaciones encontradas con la prueba de existencia de datos que se muestra en la figura N° 4.3, se detalla a continuación en la tabla 4.5.

N°	RELACIONES
1	La tabla “dieta_alimentaria” se relaciona con la perspectiva tiempo
2	La tabla “consumo” se relaciona con la perspectiva consumo.
3	La tabla “dieta_alimentaria” se relaciona con la perspectiva dieta alimentaria
4	La tabla “insumo_alimentario” se relaciona con la perspectiva insumo alimentario
5	Tabla de “Nutriente” se relaciona con la perspectiva Nutriente

Tabla N° 4.5: Relaciones de la prueba de existencia

NIVEL DE GRANULARIDAD

Una vez que se ha establecido las relaciones con los OLTP, se deben seleccionar los campos que contendrá cada perspectiva, ya que será a través de estos por los que se examinarán y filtrarán los indicadores. A continuación se describe en las tablas 4.6 a 4.15 el nivel de granularidad de cada perspectiva para la fase de análisis OLTP,

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Id	Es la clave primaria de la tabla “consumo”, y representa unívocamente a un consumo individual.
Tipo	Representa el tipo de consumo
Dieta_id	Representa a través de una clave foránea la dieta que corresponde a la tabla dieta alimentaria.

Tabla N° 4.6: Nivel de granularidad de la perspectiva consumo.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Año	Referido al depósito de datos durante el año
semestre	Referido al depósito de datos durante el semestre
Trimestre	Referido al depósito de datos durante el trimestre
Semana	Referido al depósito de datos durante la semana
Día	Referido al depósito de datos durante el día

Tabla N° 4.7: Nivel de granularidad de la perspectiva tiempo

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Id	Es la clave primaria de la tabla nutriente, y representa unívocamente a un nutriente particular.
Nombre	Representa el nombre del nutriente que se define
Tipo	Representa el tipo de nutriente que se define

Tabla N° 4.7: Nivel de granularidad de la perspectiva nutriente

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Id	Es la clave primaria de la tabla “insumo_alimentario”, y representa unívocamente a un insumo alimentario particular.
Código	Es el código de registro de cada insumo alimentario
Nombre	Es el nombre de cada insumo alimentario
Unidad_id	Representa a través de una clave foránea la unidad de medida de los insumos alimentarios.

Tabla N° 4.8: Nivel de granularidad de la perspectiva insumo alimentario

Id	Es la clave primaria de la tabla “dieta_alimentaria”, y representa unívocamente a una dieta alimentaria particular.
Tipo	Es el tipo de dieta alimentaria
Fecha	Es la fecha de consumo de la dieta alimentaria que corresponde a la tabla tiempo

Tabla N° 4.9: Nivel de granularidad de la perspectiva Dieta_Alimentaria.

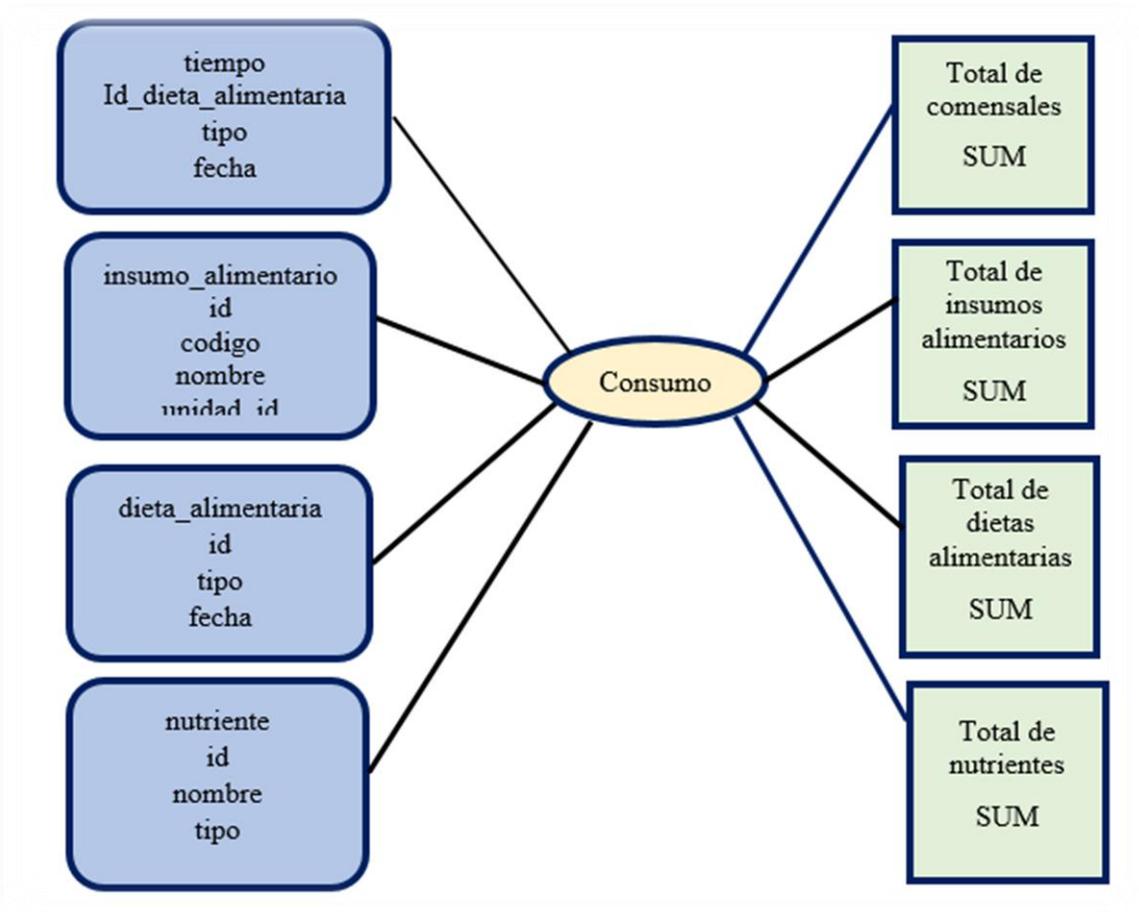


Figura N° 4.5: Diagrama de modelo conceptual ampliado.

4.1.3 FASE DE MODELO LÓGICO DEL DATAMART

En esta fase se construye el modelo lógico de la estructura del Datamart, teniendo como base el modelo conceptual que ya ha sido creado. Para ello, primero se definirá el tipo de modelo que se utilizara y luego se llevaran a cabo las acciones propias al caso para diseñar las tablas de dimensiones y de hechos. Finalmente se realizaran las uniones pertinentes entre las tablas.

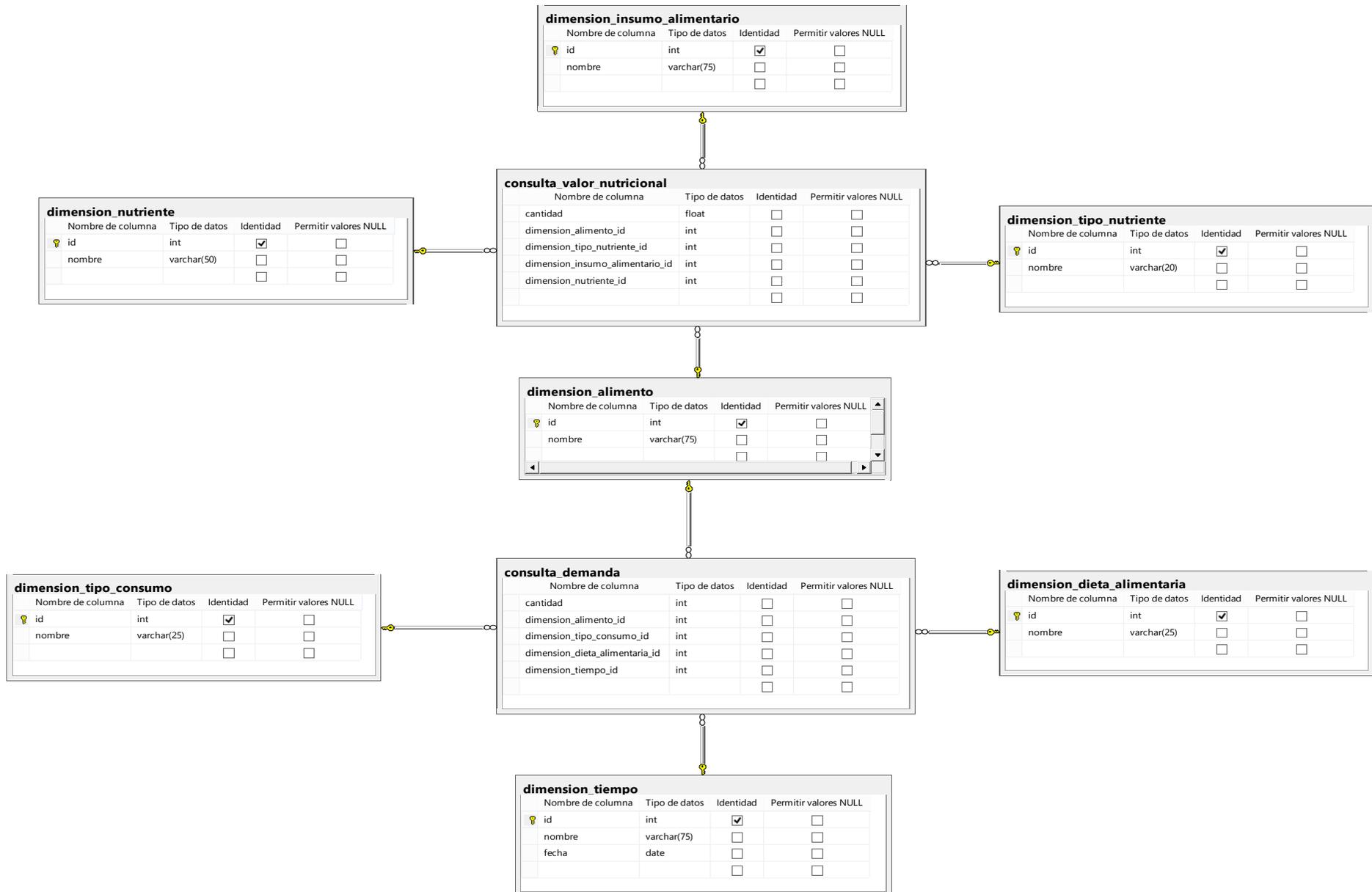


Figura 4.4: Diagrama del modelo lógico

TABLAS DE DIMENSIONES

Para las tablas dimensiones se crea la base de datos “bd_comedor_datamart”, donde se involucra las tablas de la base de datos “BD_COMEDOR”, los cuales son todas aquellas que tienen información del servicio del comedor universitario; con ellos se procederá a realizar el DataMart.

A continuación, se realiza la carga inicial, para el buen manejo en las tablas dimensión, con sus atributos nos brindaran información sobre el comedor universitario como se muestra en la tabla N° 4.14 a la tabla N° 4.27.

PERSPECTIVA TIPO_CONSUMO:

La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre DIMENSIÓN TIPO_CONSUMO

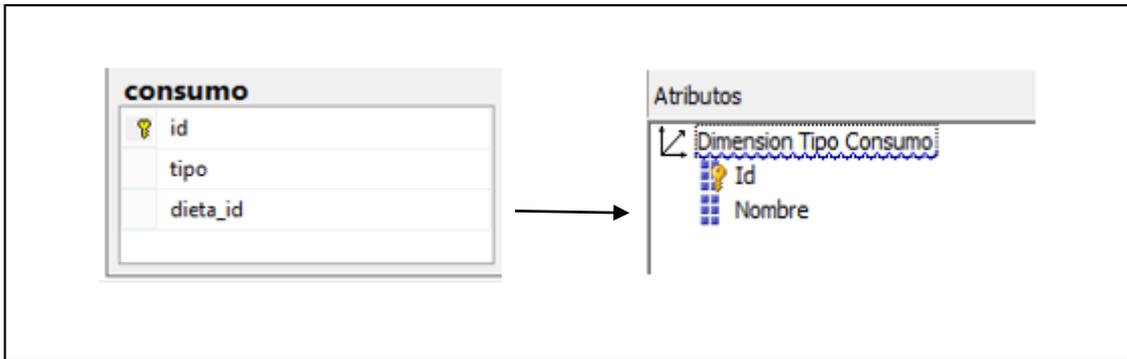


Figura N° 4.5: Diagrama de la tabla dimensión Tipo_consumo

PERSPECTIVA ALIMENTO:

La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre DIMENSIÓN ALIMENTO

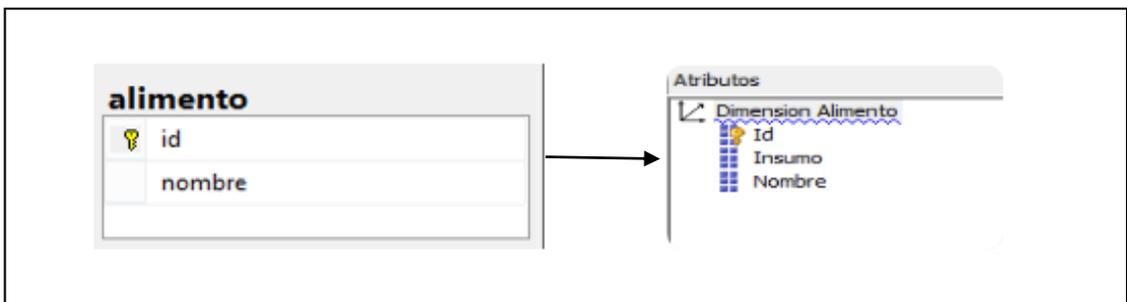


Figura N° 4.6: Diagrama de la tabla Dimensión Alimento.

PERSPECTIVA TIEMPO:

La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre DIMENSIÓN TIEMPO

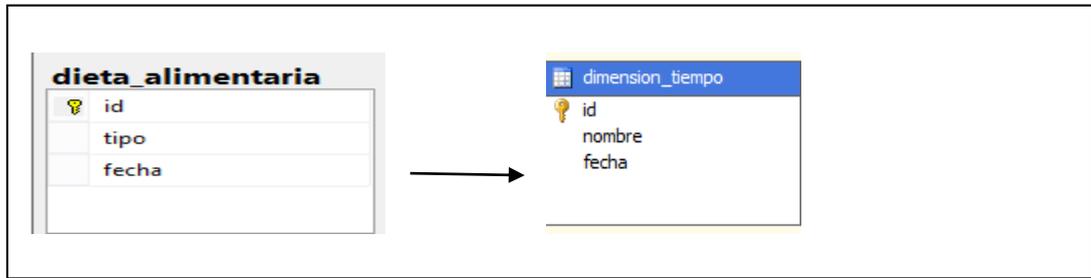


Figura N° 4.7: Diagrama de la tabla Dimensión Tiempo

PERSPECTIVA DIETA ALIMENTARIA:

La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre DIMENSIÓN DIETA

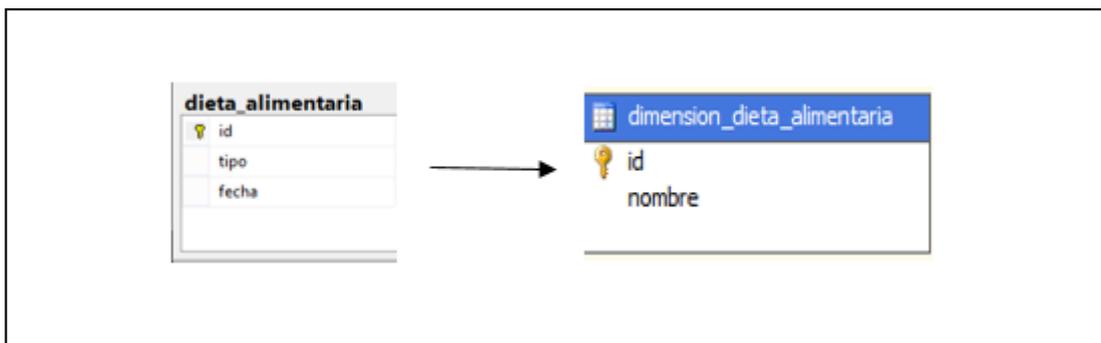


Figura N° 4.8: Diagrama de la tabla Dimensión Dieta Alimentaria

PERSPECTIVA NUTRIENTE:

La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre DIMENSIÓN NUTRIENTE

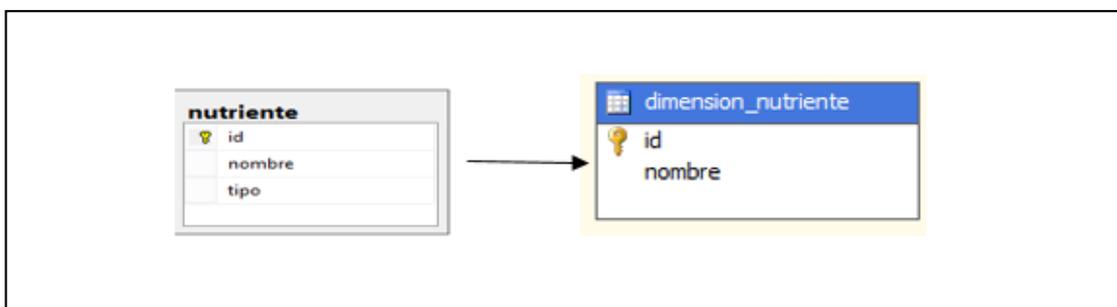


Figura N° 4.9: Diagrama de la tabla Dimensión Nutriente.

PERSPECTIVA NUTRIENTE:

La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre DIMENSIÓN TIPO_NUTRIENTE

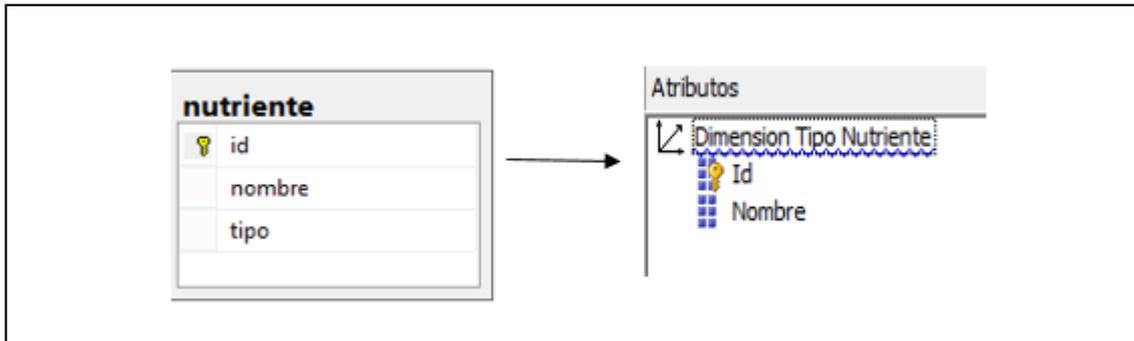


Figura N° 4.10: Diagrama de la tabla Dimensión Tipo_Nutriente.

PERSPECTIVA INSUMO ALIMENTARIO

La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre de DIMENSION INSUMO ALIMENTARIO

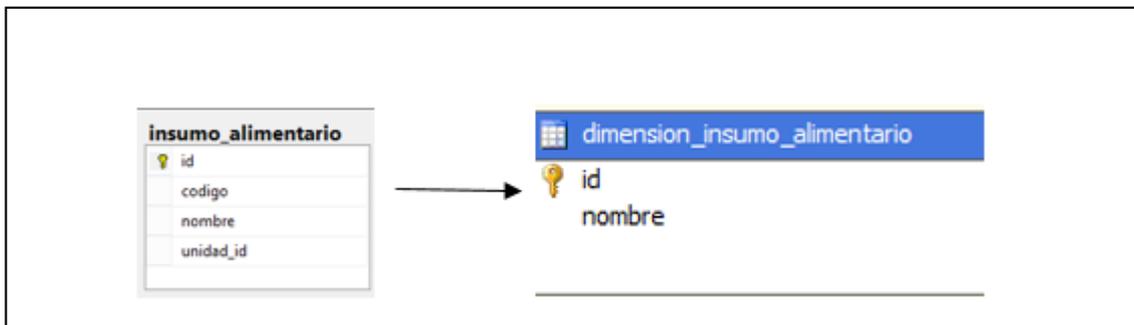


Figura N° 4.11: Diagrama de la tabla Dimensión Insumo Alimentario.

TABLA DE HECHOS

En las siguientes figuras identificaremos las tablas de hechos, los cuales representaran la información analizada, definiremos las tablas de hecho con los indicadores ya definidos en el modelo conceptual.

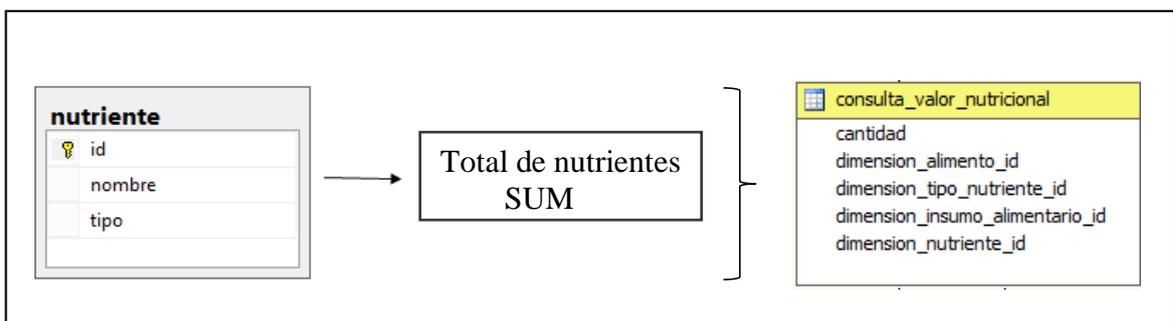


Figura N° 4.11: Diagrama de la tabla de hechos. “consulta_valor_nutricional”

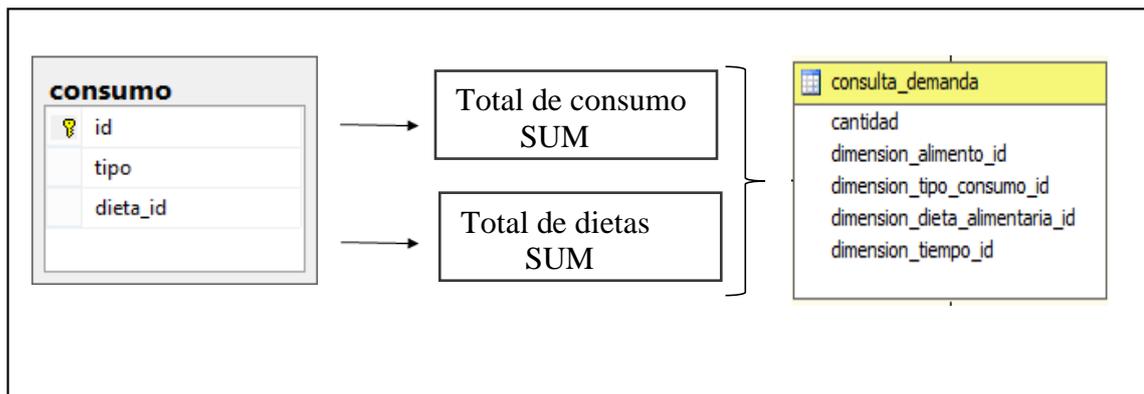


Figura N° 4.12: Diagrama de la tabla de hechos. “consulta demanda”

UNIONES

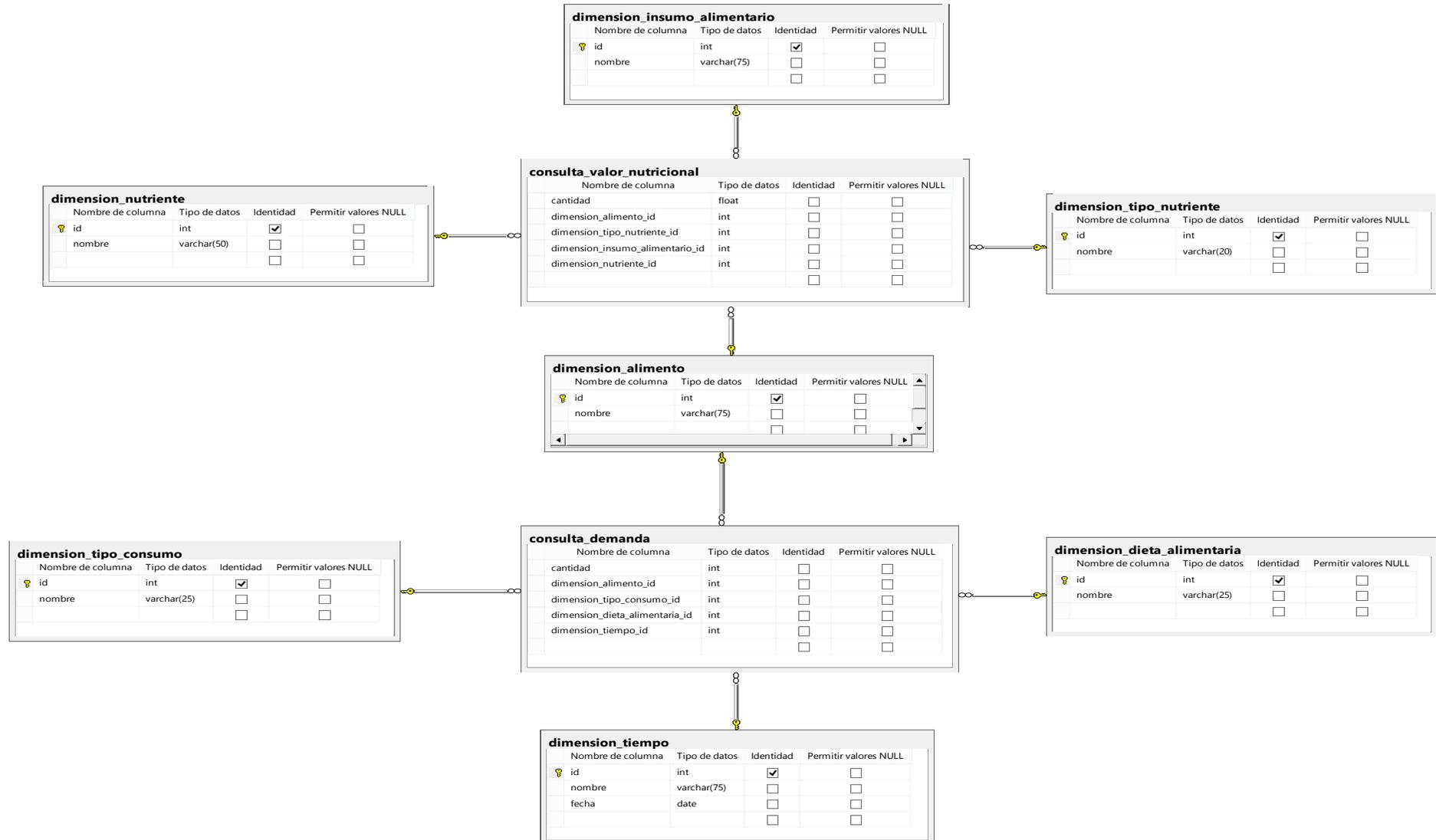


Figura N° 4.13: Diagrama del esquema uniones, esquema estrella de la base de datos

4.1.4 FASE DEL PROCESO ETL

CARGA INICIAL

Para la carga de nuestro modelo estrella se procede a llenar cada una de las dimensiones de nuestro flujo de datos y que a continuación mostraremos:

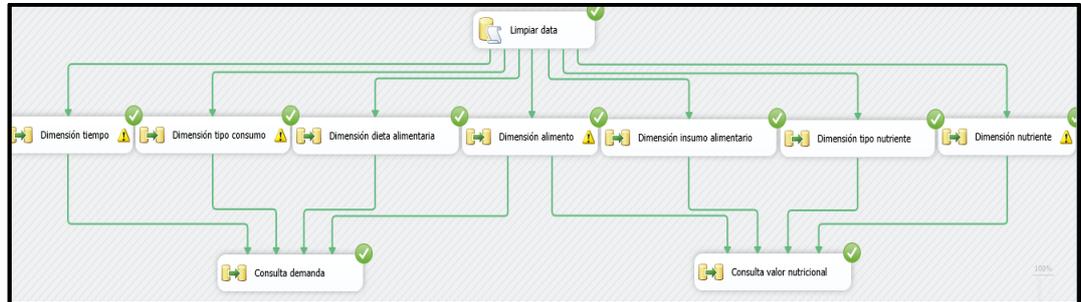


Figura N° 4.14: Diagrama de flujo de control

```
DELETE FROM COMEDOR_DATAMART.dbo.consulta_demanda;
DELETE FROM COMEDOR_DATAMART.dbo.consulta_valor_nutricional;
DELETE FROM COMEDOR_DATAMART.dbo.dimension_tiempo;
DELETE FROM COMEDOR_DATAMART.dbo.dimension_tipo_consumo;
DELETE FROM COMEDOR_DATAMART.dbo.dimension_dieta_alimentaria;
DELETE FROM COMEDOR_DATAMART.dbo.dimension_alimento;
DELETE FROM COMEDOR_DATAMART.dbo.dimension_insumo_alimentario;
DELETE FROM COMEDOR_DATAMART.dbo.dimension_nutriente;
DELETE FROM COMEDOR_DATAMART.dbo.dimension_tipo_nutriente;
DBCC CHECKIDENT (dimension_tiempo, RESEED,0);
DBCC CHECKIDENT (dimension_tipo_consumo, RESEED,0);
DBCC CHECKIDENT (dimension_dieta_alimentaria, RESEED,0);
DBCC CHECKIDENT (dimension_alimento, RESEED,0);
DBCC CHECKIDENT (dimension_insumo_alimentario, RESEED,0);
DBCC CHECKIDENT (dimension_tipo_nutriente, RESEED,0);
DBCC CHECKIDENT (dimension_nutriente, RESEED,0);
```

Tabla N° 4.10: Limpiar tablas para poblar Datamart

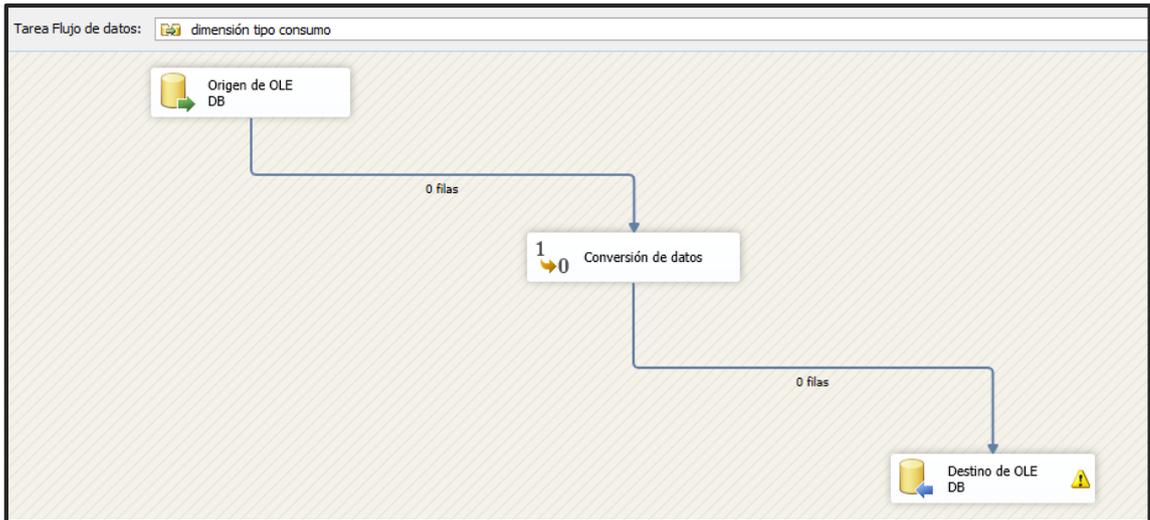


Figura N° 4.15: tipo_consumo - Obtener datos de OLTP.

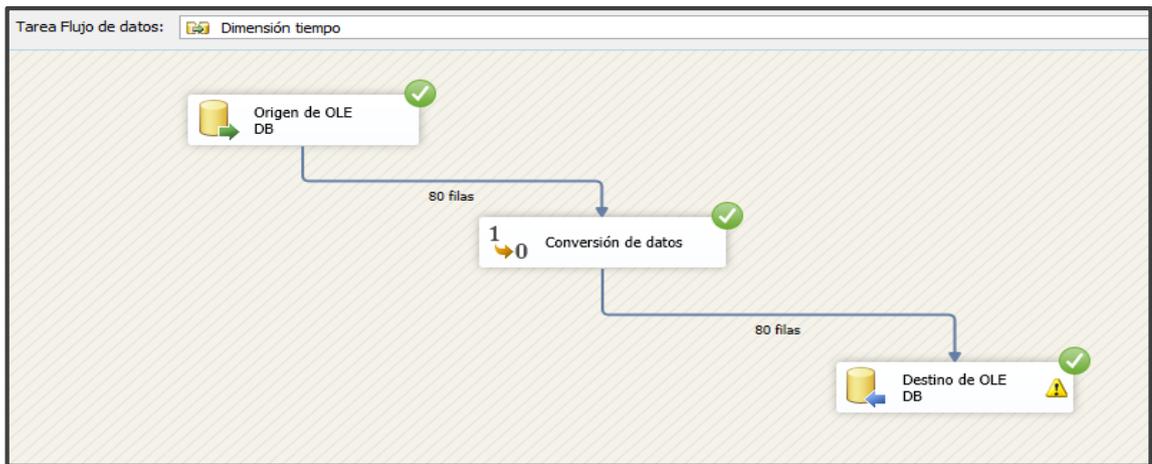


Figura N° 4.16: tiempo - Obtener datos de OLTP

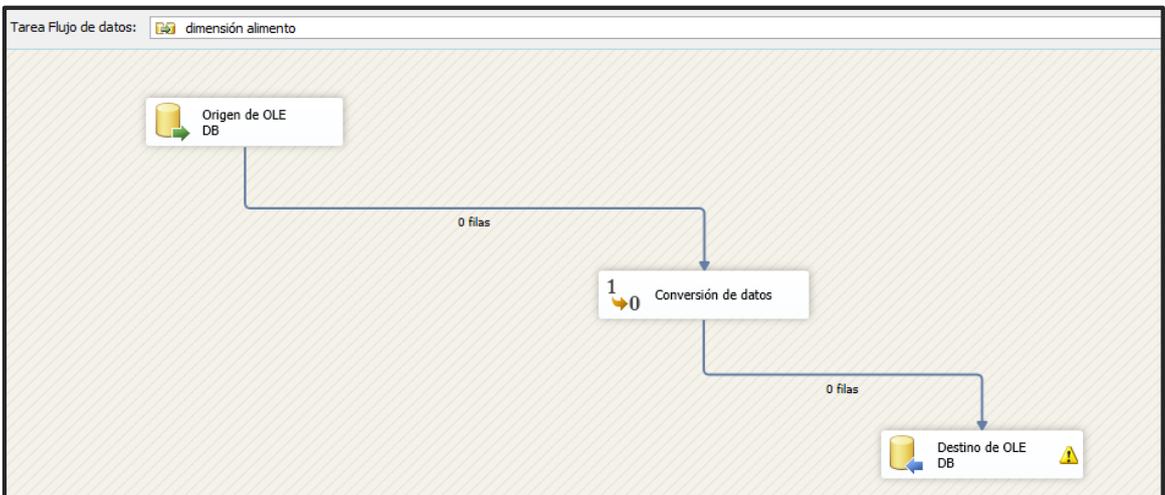


Figura N° 4.17: alimento - Obtener datos de OLTP.

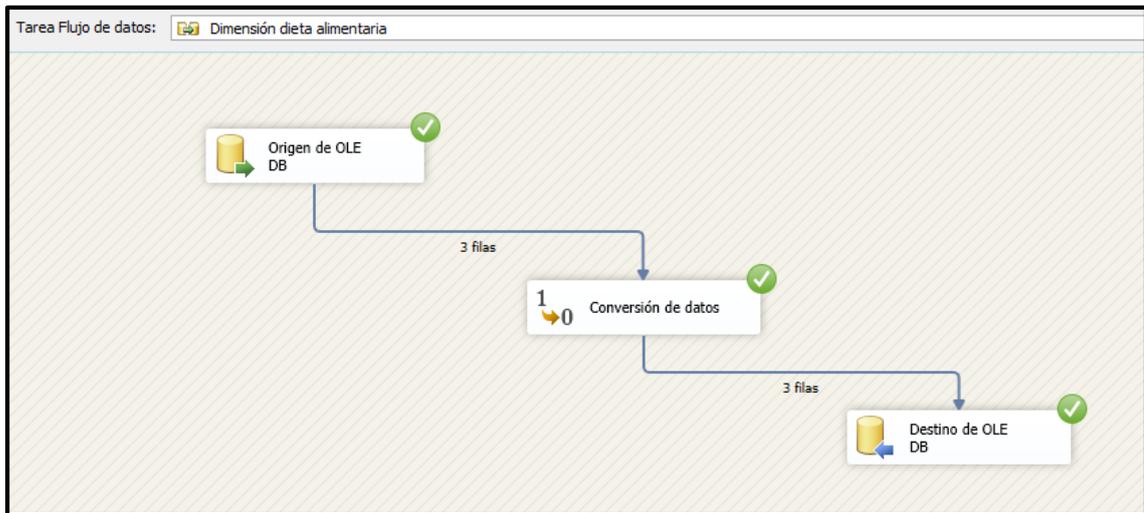


Figura N° 4.18: dieta - Obtener datos de OLTP.

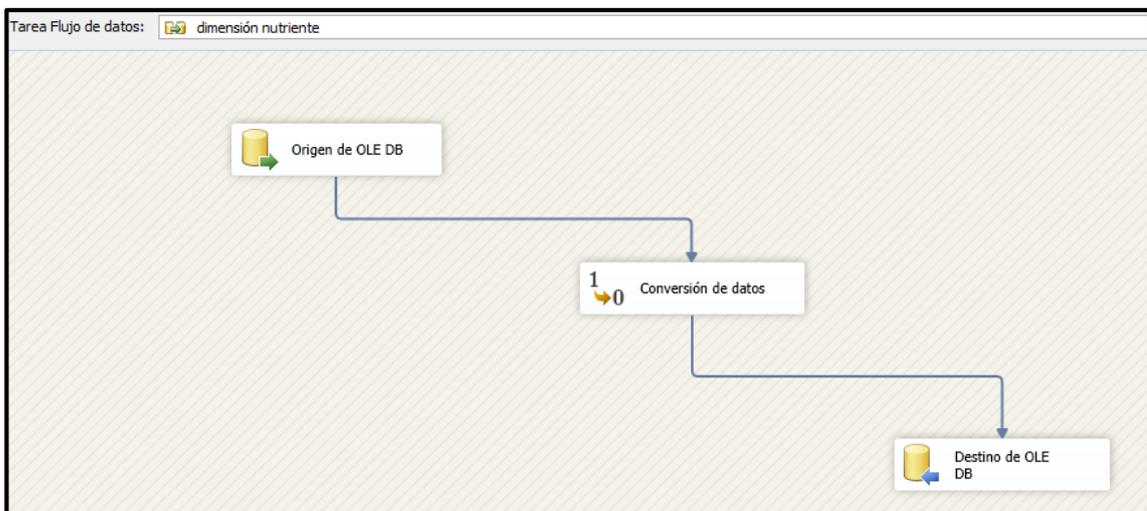


Figura N° 4.19: nutriente - Obtener datos de OLTP.

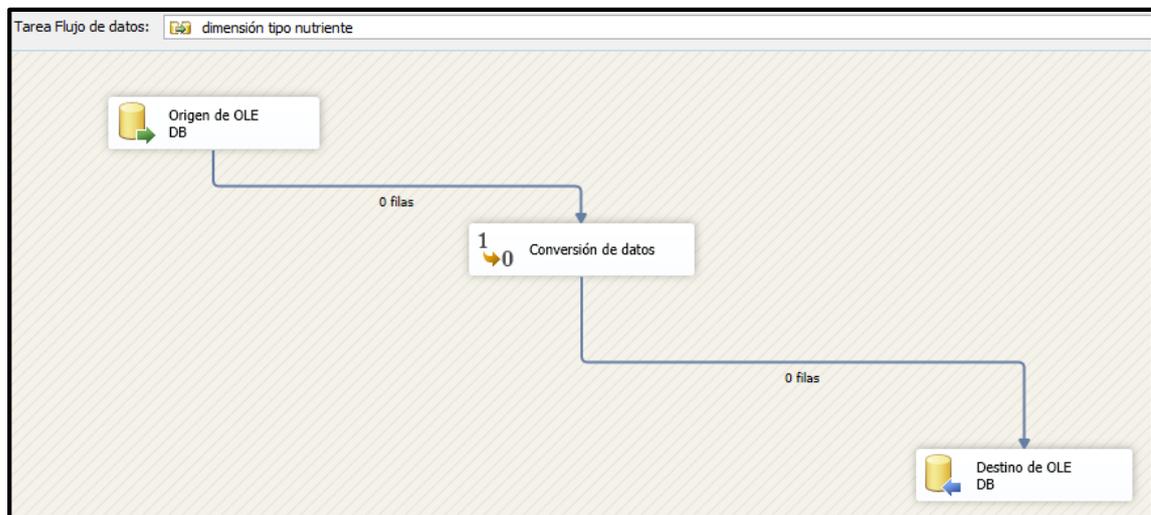


Figura N° 4.20: tipo_nutriente - Obtener datos de OLTP.

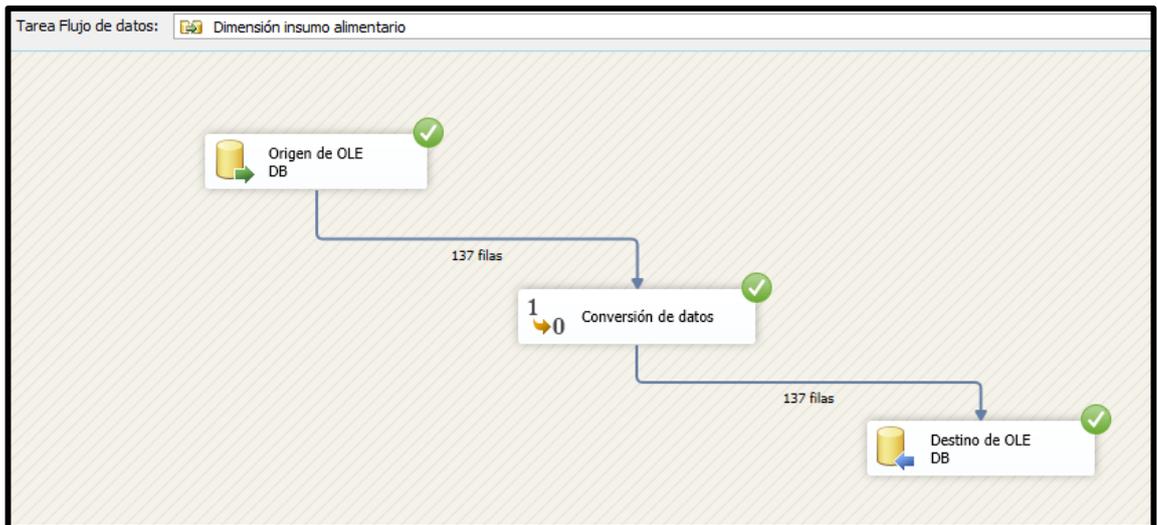


Figura N° 4.21: insumo alimentario - Obtener datos de OLTP.

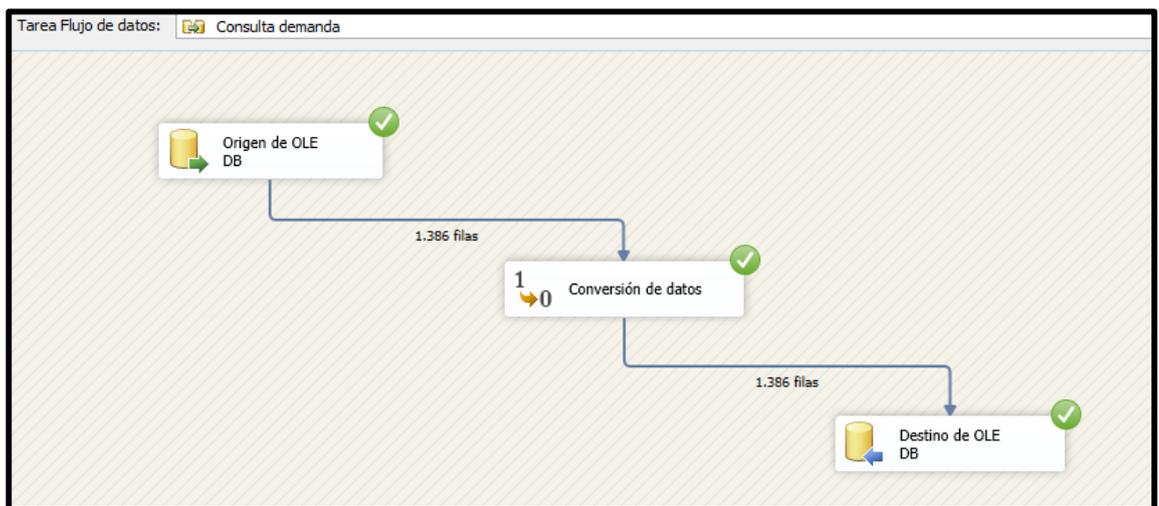


Figura N° 4.22: Consulta demanda - Obtener datos de OLTP.

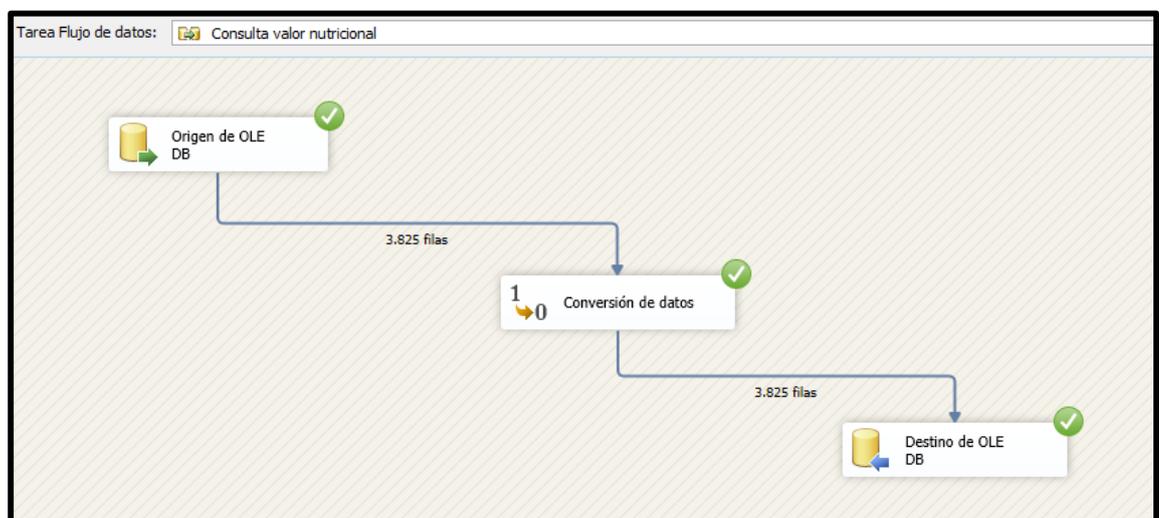


Figura N° 4.23: Consulta consumo - Obtener datos de OLTP.

PROCESO ETL

Mediante las figuras de tal a tal, mostramos el código para poder migrar la información existente de las tablas de la base de datos del Servicio de Comedor universitario “BD_COMEDOR” a las dimensiones creadas para generar los cubos.

Para lo cual se creó la Base de Datos “bd_comedor_datamart”, desde donde se obtendrá la información necesaria para el DataMart.

```
SET LANGUAGE Spanish;  
SELECT DISTINCT CONCAT(DATENAME(WEEKDAY, fecha), ', ', DAY(fecha), ' ',  
DATENAME(MONTH, fecha), ' del ', YEAR(fecha)) AS nombre, fecha  
FROM BD_COMEDOR.dbo.dieta_alimentaria  
ORDER BY fecha
```

Tabla N° 4.11: Proceso ETL para la tabla Dimensión Tiempo

```
SELECT DISTINCT tipo AS nombre  
FROM BD_COMEDOR.dbo.consumo  
ORDER BY nombre
```

Tabla N° 4.12: Proceso ETL para la tabla Dimensión tipo_consumo.

```
SELECT DISTINCT tipo AS nombre  
FROM BD_COMEDOR.dbo.dieta_alimentaria  
ORDER BY nombre
```

Tabla N° 4.13: Proceso ETL para la tabla Dimensión dieta alimentaria.

```
SELECT DISTINCT nombre  
FROM BD_COMEDOR.dbo.alimento  
ORDER BY nombre
```

Tabla N° 4.14: Proceso ETL para la tabla Dimensión alimento.

```
SELECT DISTINCT tipo AS nombre  
FROM BD_COMEDOR.dbo.nutriente  
ORDER BY nombre
```

Tabla N° 4.15: Proceso ETL para la tabla Dimensión tipo_nutriente.

```

SELECT DISTINCT nombre
FROM BD_COMEDOR.dbo.nutriente
ORDER BY nombre

```

Tabla N° 4.16: Proceso ETL para la tabla Dimensión nutriente.

```

SELECT COUNT(c.dieta_id) AS cantidad, dda.id AS dimension_alimento_id,
ddtc.id AS dimension_tipo_consumo_id, ddda.id AS
dimension_dieta_alimentaria_id, ddt.id AS dimension_tiempo_id
FROM BD_COMEDOR.dbo.consumo AS c
INNER JOIN BD_COMEDOR.dbo.dieta_alimentaria AS da ON c.dieta_id=da.id
INNER JOIN BD_COMEDOR.dbo.alimento_dieta AS ad ON
ad.dieta_alimentaria_id=da.id
INNER JOIN BD_COMEDOR.dbo.alimento AS a ON ad.alimento_id=a.id
INNER JOIN COMEDOR_DATAMART.dbo.dimension_alimento AS dda ON
dda.nombre=a.nombre
INNER JOIN COMEDOR_DATAMART.dbo.dimension_tipo_consumo AS ddtc ON
ddtc.nombre=c.tipo
INNER JOIN COMEDOR_DATAMART.dbo.dimension_dieta_alimentaria AS ddda ON
ddda.nombre=da.tipo
INNER JOIN COMEDOR_DATAMART.dbo.dimension_tiempo AS ddt ON
ddt.fecha=da.fecha
GROUP BY dda.id, ddtc.id, ddda.id, ddt.id

```

Tabla N° 4.17: Proceso ETL para la tabla Consulta demanda.

```

SELECT SUM(ROUND(i.cantidad*inu.valor_nutricional, 3)) cantidad, dda.id AS
dimension_alimento_id, ddt.n.id AS dimension_tipo_nutriente_id, ddn.id AS
dimension_nutriente_id, ddia.id AS dimension_insumo_alimentario_id
FROM BD_COMEDOR.dbo.alimento AS a
INNER JOIN BD_COMEDOR.dbo.ingrediente AS i ON i.alimento_id=a.id
INNER JOIN BD_COMEDOR.dbo.insumo_alimentario AS ia ON
i.insumo_alimentario_id=ia.id
INNER JOIN BD_COMEDOR.dbo.insumo_nutriente AS inu ON
inu.ingrediente_id=i.id
INNER JOIN BD_COMEDOR.dbo.nutriente AS n ON inu.nutriente_id=n.id
INNER JOIN COMEDOR_DATAMART.dbo.dimension_alimento AS dda ON
dda.nombre=a.nombre
INNER JOIN COMEDOR_DATAMART.dbo.dimension_tipo_nutriente AS ddt.n ON
ddt.n.nombre=n.tipo
INNER JOIN COMEDOR_DATAMART.dbo.dimension_nutriente AS ddn ON
ddn.nombre=n.nombre
INNER JOIN COMEDOR_DATAMART.dbo.dimension_insumo_alimentario AS ddia ON
ddia.nombre=ia.nombre

```

Tabla N° 4.18: Proceso ETL para la tabla Consulta valor nutricional

4.1.5 IMPLEMENTACIÓN DE CUBOS MULTIDIMENSIONALES

Se implementará el cubo multidimensional en Visual Studio 2010, es una plataforma parte del SQL SERVER, que permite trabajar proyectos de inteligencia de negocios.

CONFIGURAR EL ORIGEN DE DATOS

Realizara la conexión de los datos externos entre la plataforma de análisis de servicios con una plataforma externa, la interfaz nos pedirá una serie de parámetros que nos pedirá que mencionemos el servidor, así como el nombre de la de base datos “bd_comedor_datamart”, para implementar el Datamart.

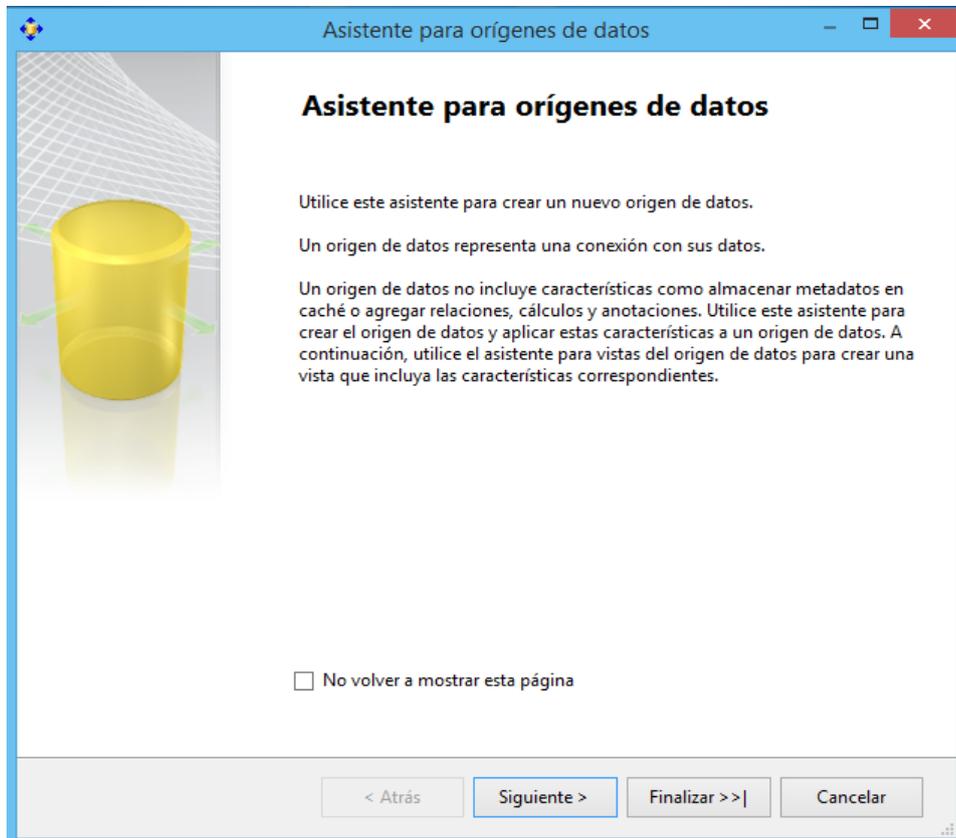


Figura N° 4.23: Abriendo el asistente para orígenes de datos.

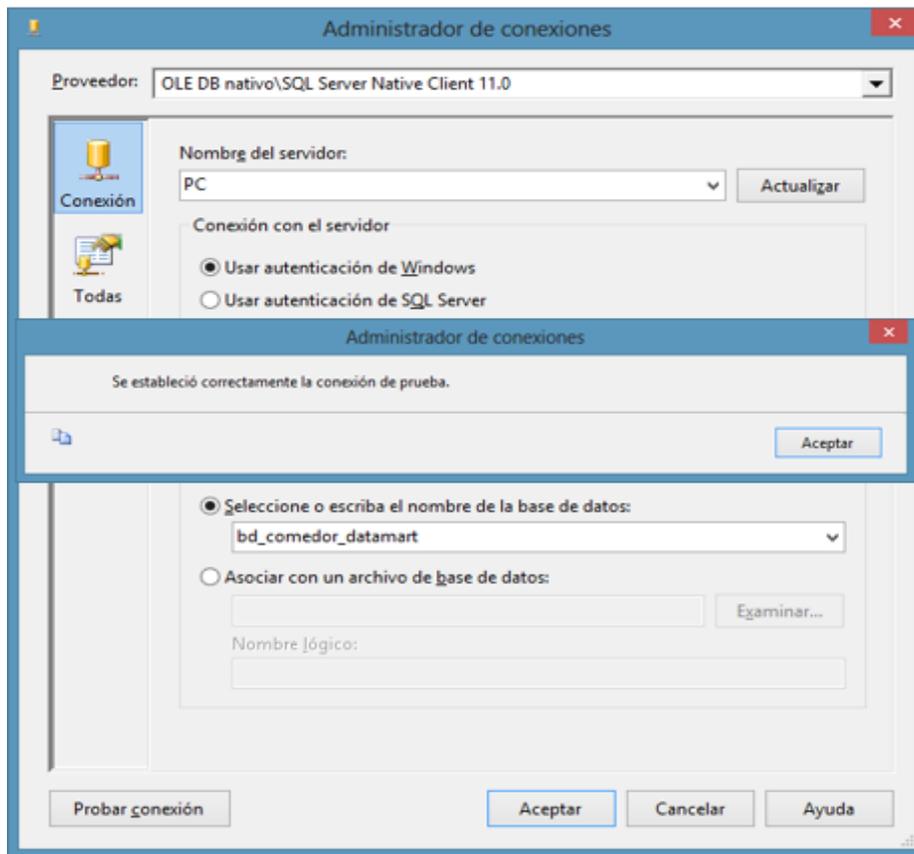


Figura 4.24: Administrador de conexiones

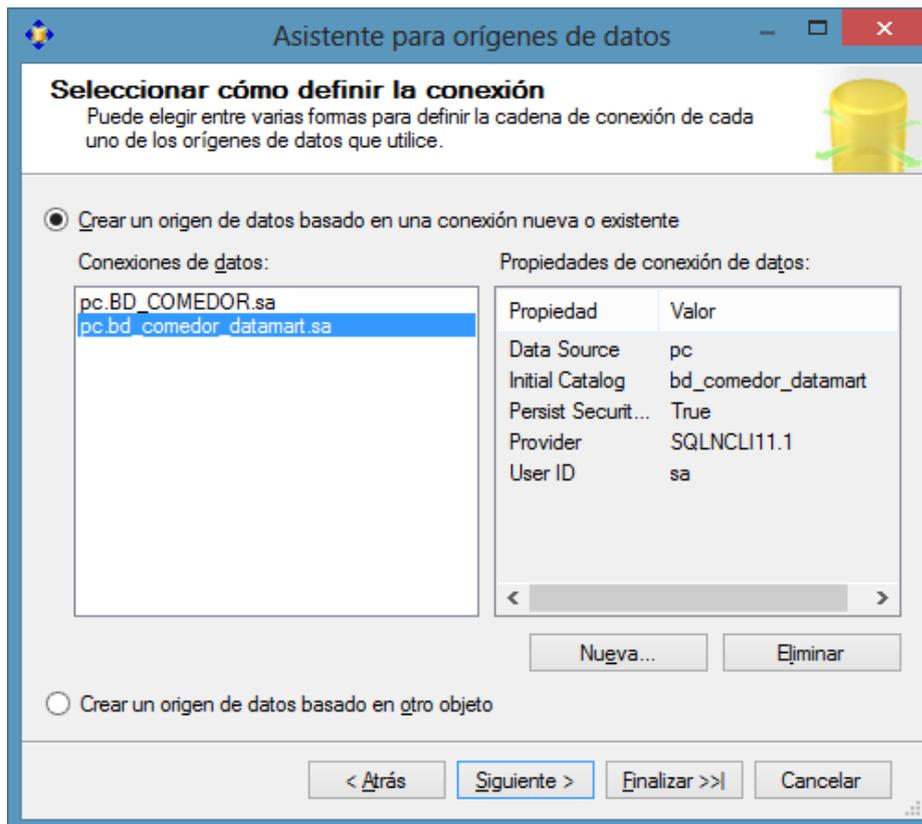


Figura 4.25: Iniciando la selección de la fuente de datos.

CONSTRUCCIÓN DE LA VISTA DE DATOS

Es una sección de la base de datos, que representa al conjunto de datos que forman parte de la vista del origen de datos, definiremos el origen de datos que queremos conectar, entonces optaremos el origen de datos que acabamos de realizar en el paso previo figura N° 4.11 y 4.12.

El asistente solicitará las tablas que van a formar parte de nuestra vista y cómo se observa, nos muestra todas las tablas de dimensiones así como las tablas de hechos creadas en la fase de modelo lógico para la creación del cubo.

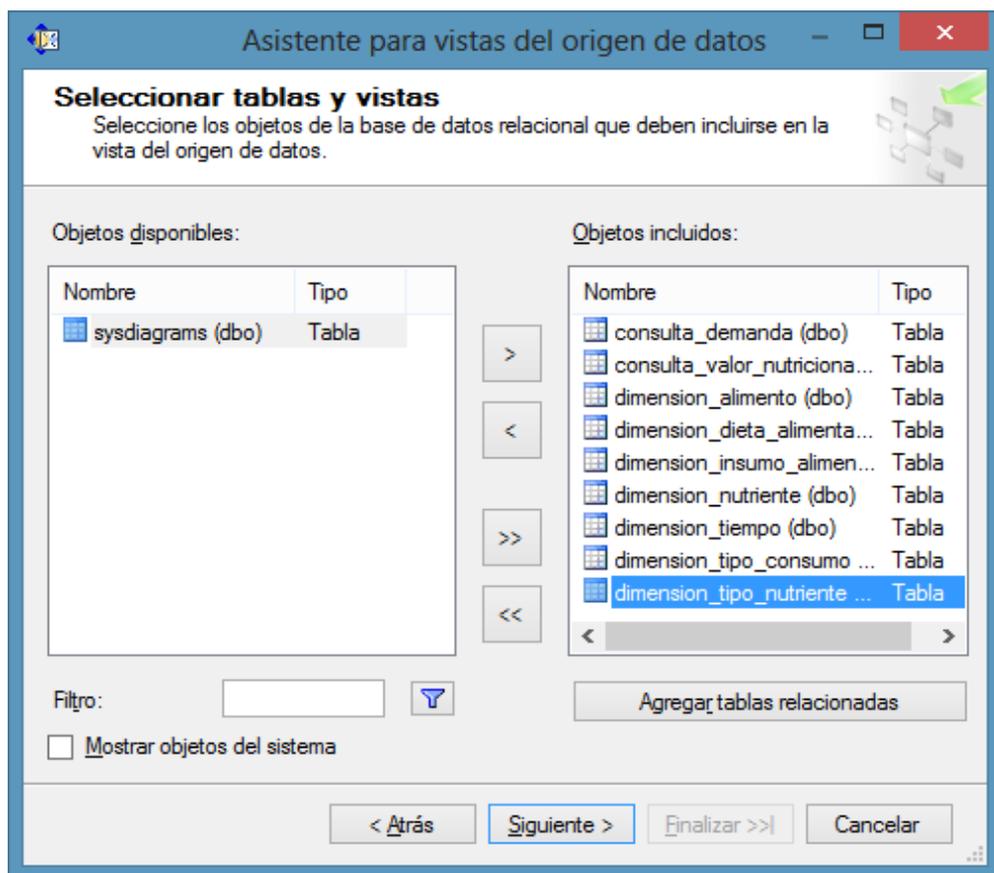


Figura N° 4.26: Seleccionando las tablas de dimensiones y de hechos a nuestra vista.

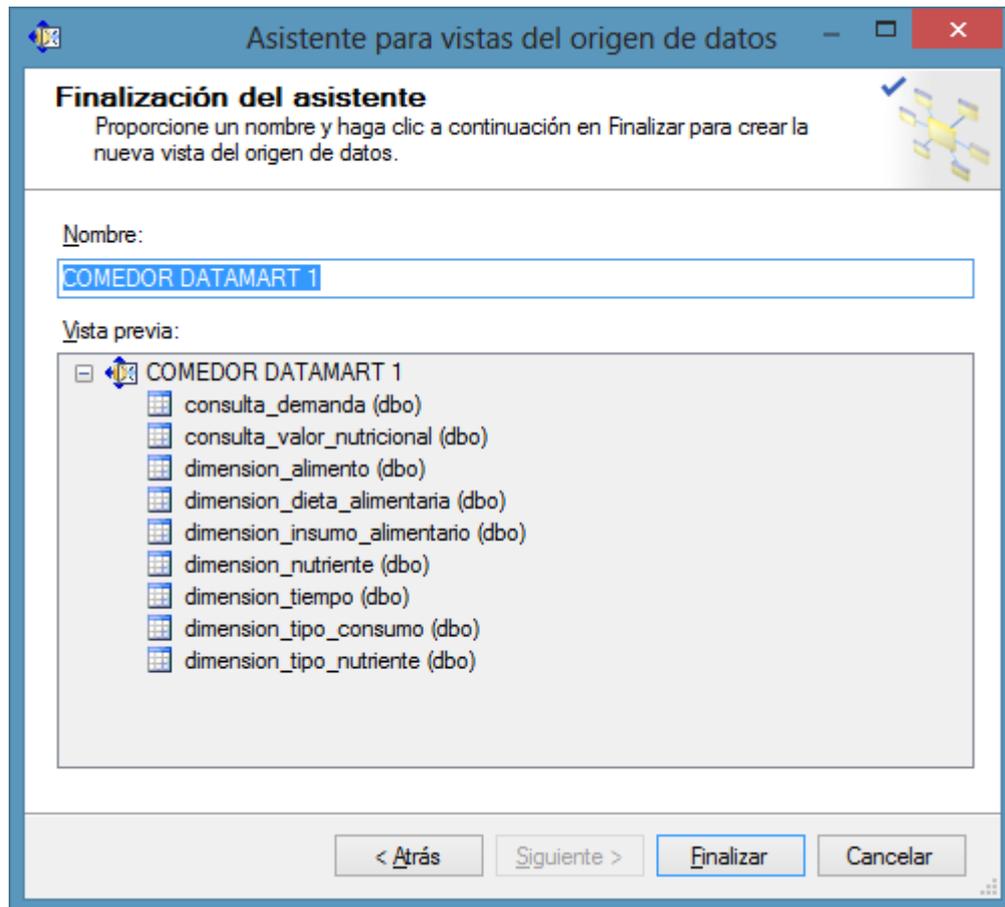


Figura N° 4.27: Tablas de dimensiones y de hechos.

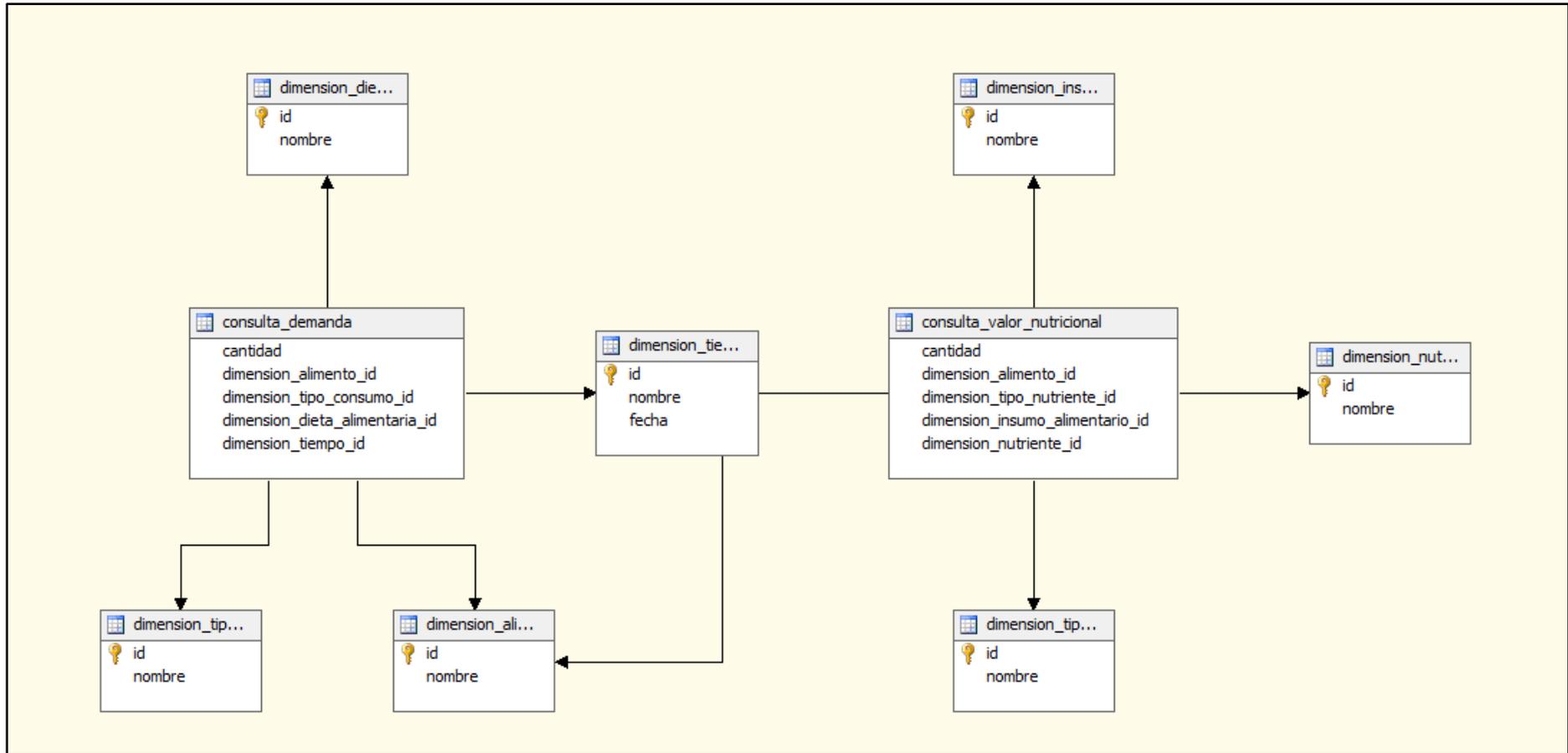


Figura N° 4.28: Vista de las tablas de dimensiones y de hechos bajo el modelo estrella; cantidad de comensales, cantidad de dietas y nutriente

En la figura N° 4.26 se observa la primera vista creada, donde se encuentra las diferentes tablas de dimensiones y de hechos, que forman parte de nuestra vista, así como las diversas relaciones, entre las diferentes tablas de dimensiones y las tablas de hechos bajo el modelo estrella compartida con dos tablas de hechos.

DEFINICION DE LOS ATRIBUTOS DE LAS DIMENSEIONES PARA EL CUBO

Se muestran tres secciones, la primera es la sección donde se encuantran los atributos que forman parte de las dimesiones, la segunda seccion es la de jerarquias y la tercera es donde estan las tablas fuentes la cual esta contenida con la base de datos externa, de donde se extrae los atributos dela base de datos de las tablas de dimension.

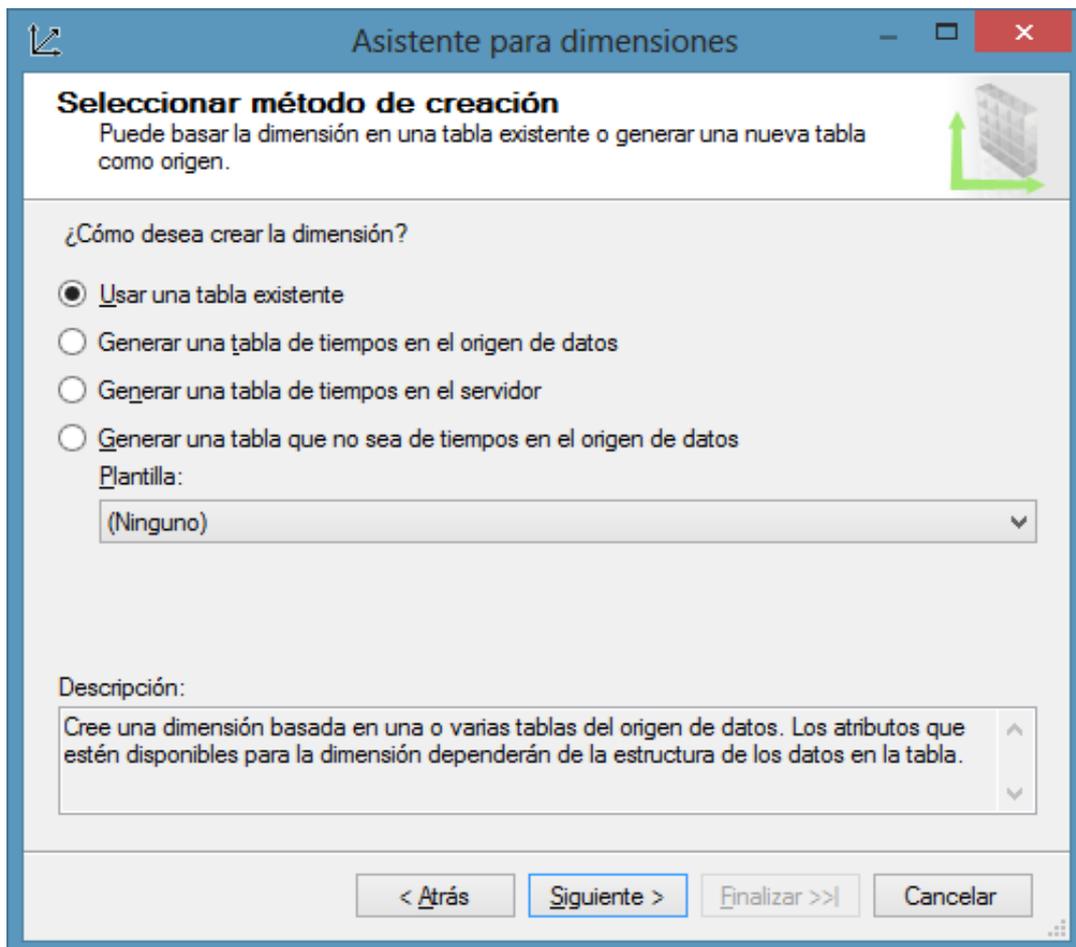


Figura N° 4.29: Asistente para dimensiones

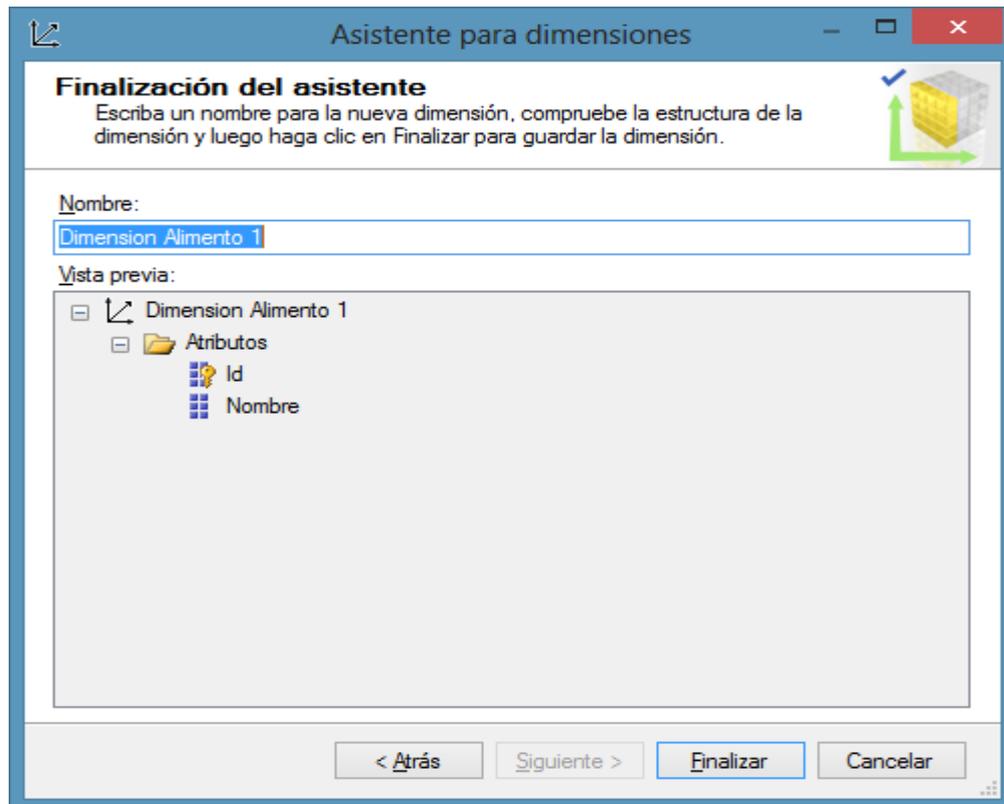


Figura N° 4.30: Estructura de la Dimensión Alimento

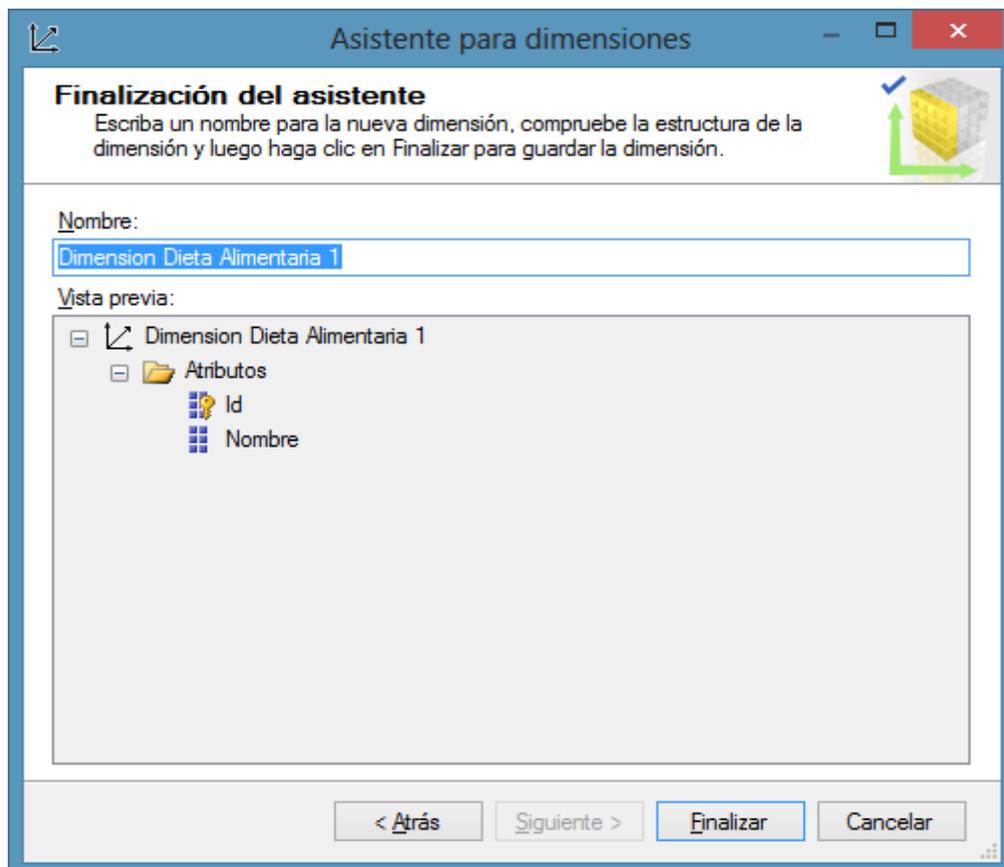


Figura N° 4.31: Estructura de la Dimensión Dieta alimentaria

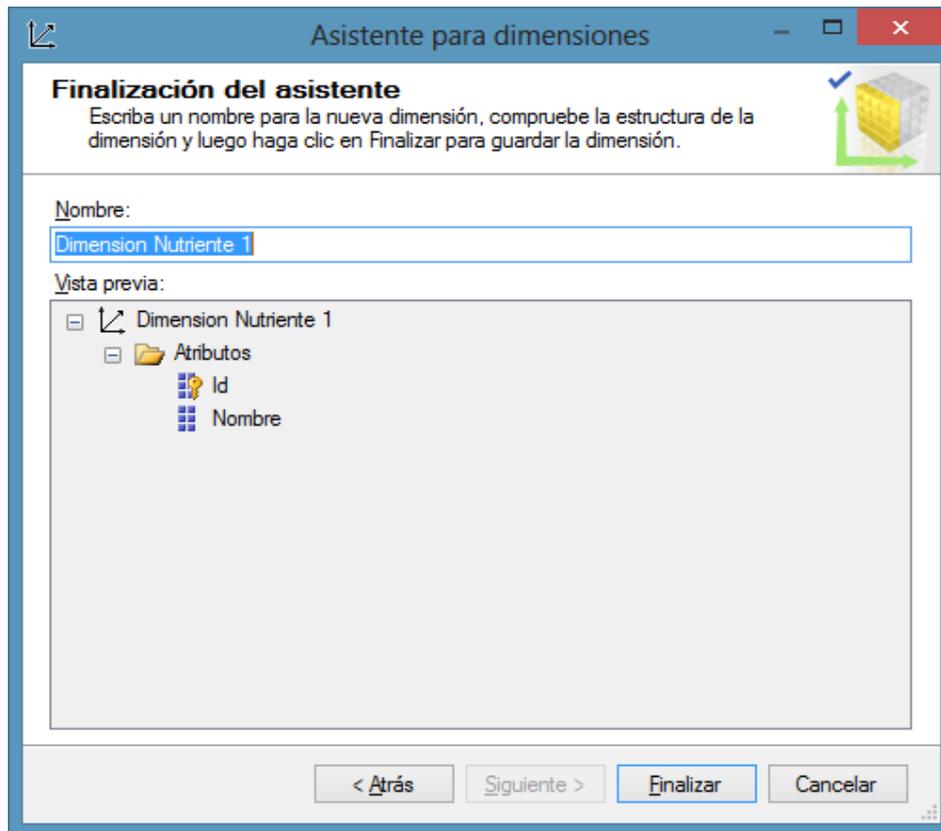


Figura N° 4.32: Estructura de la Dimensión Nutriente

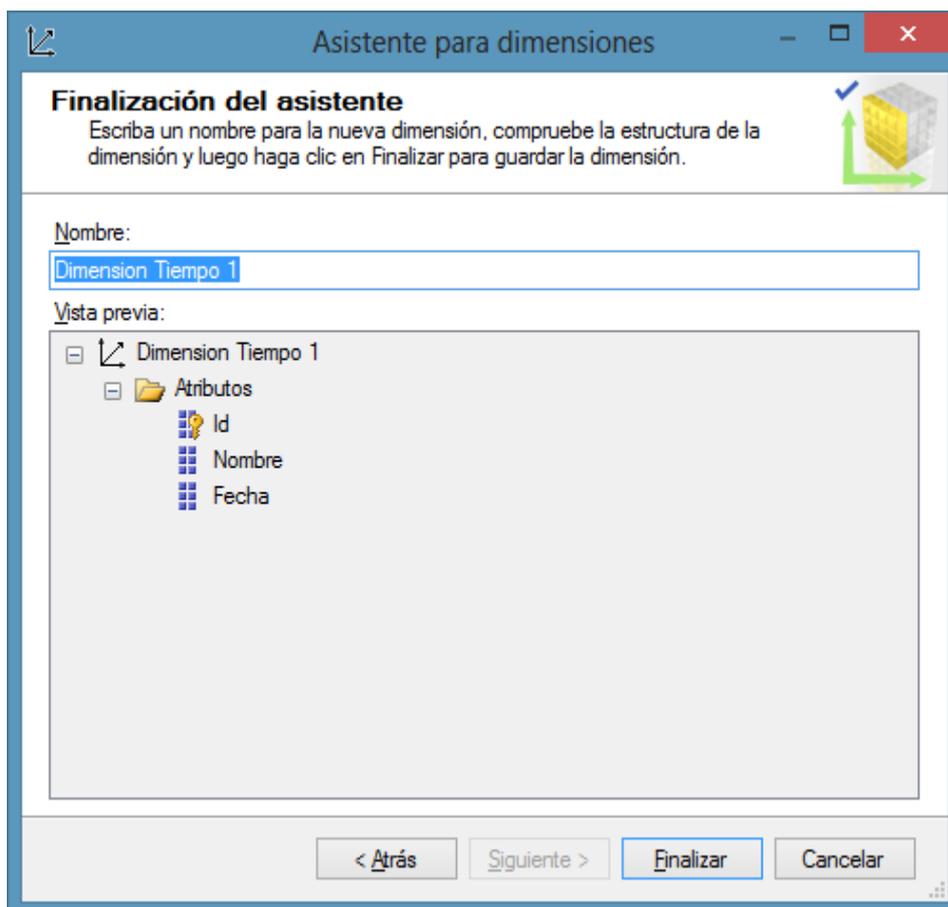


Figura N° 4.33: Estructura de la Tiempo.

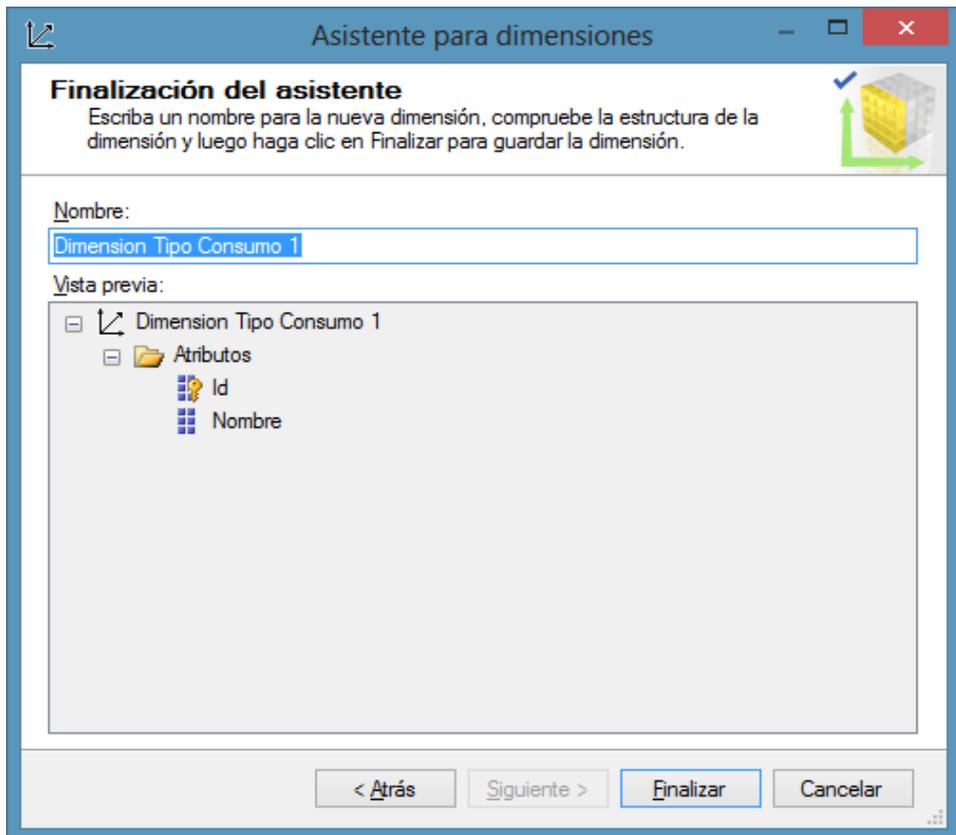


Figura N° 4.34: Estructura de la Tipo_Consumo.

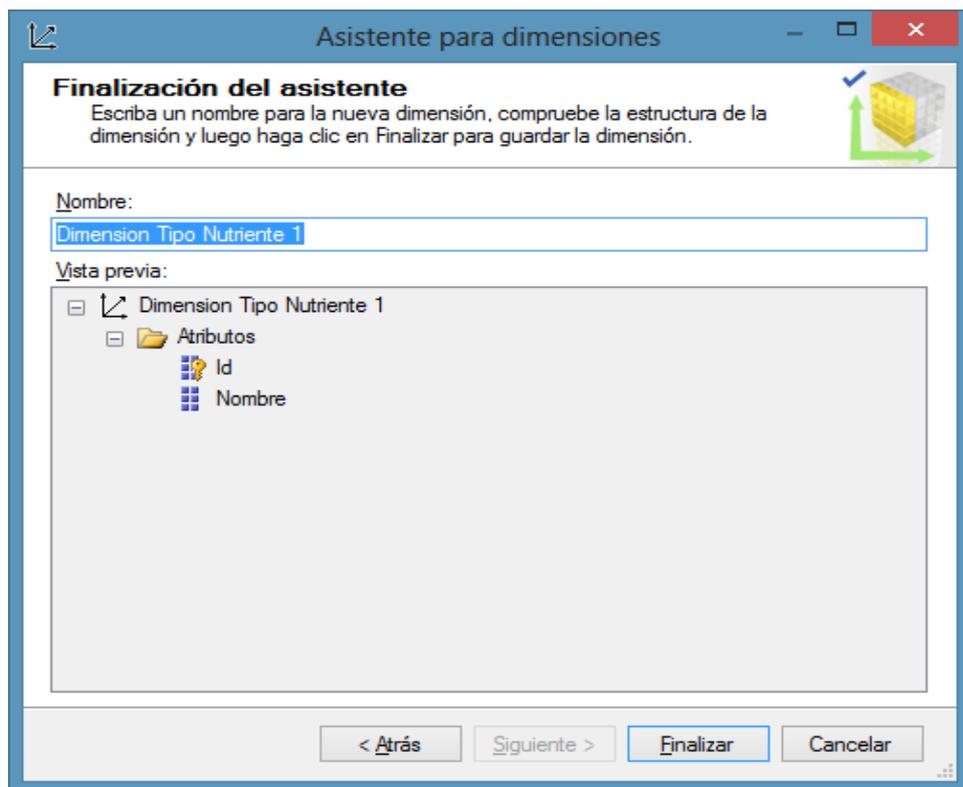


Figura N° 4.34: Estructura de la Tipo_Consumo

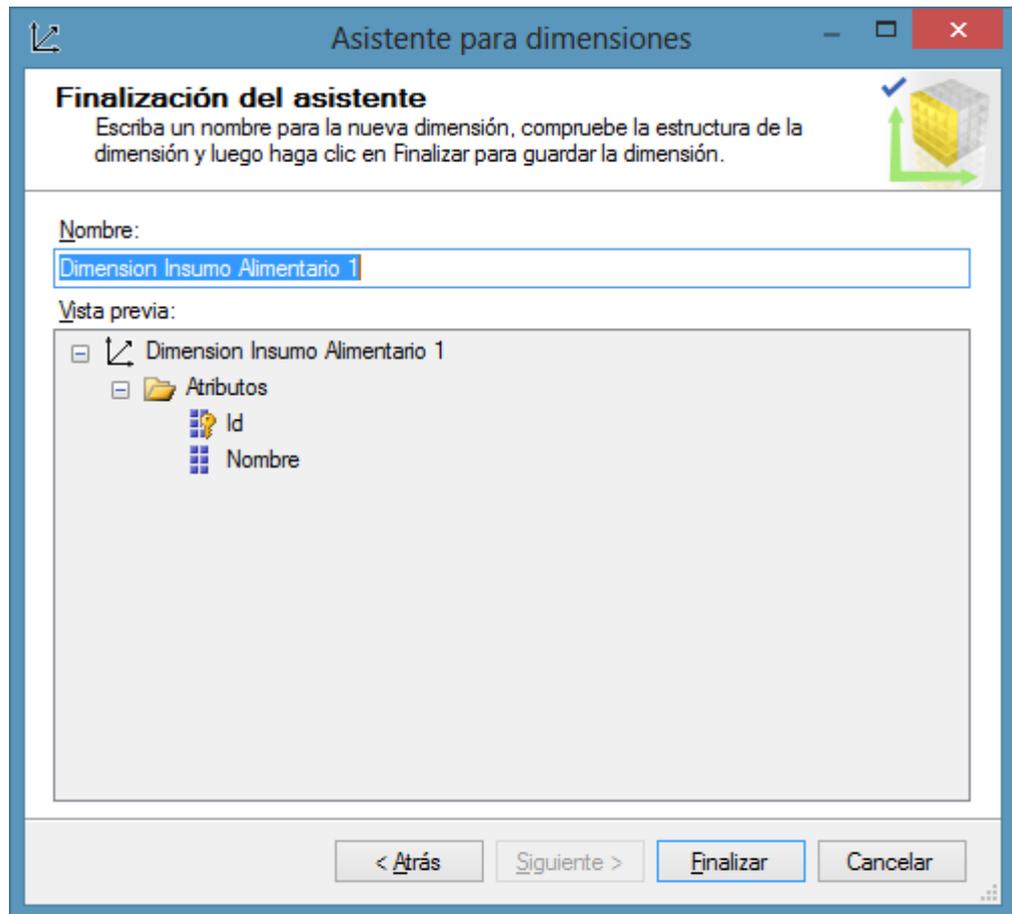


Figura N° 4.35: Estructura de la Insumo alimentario

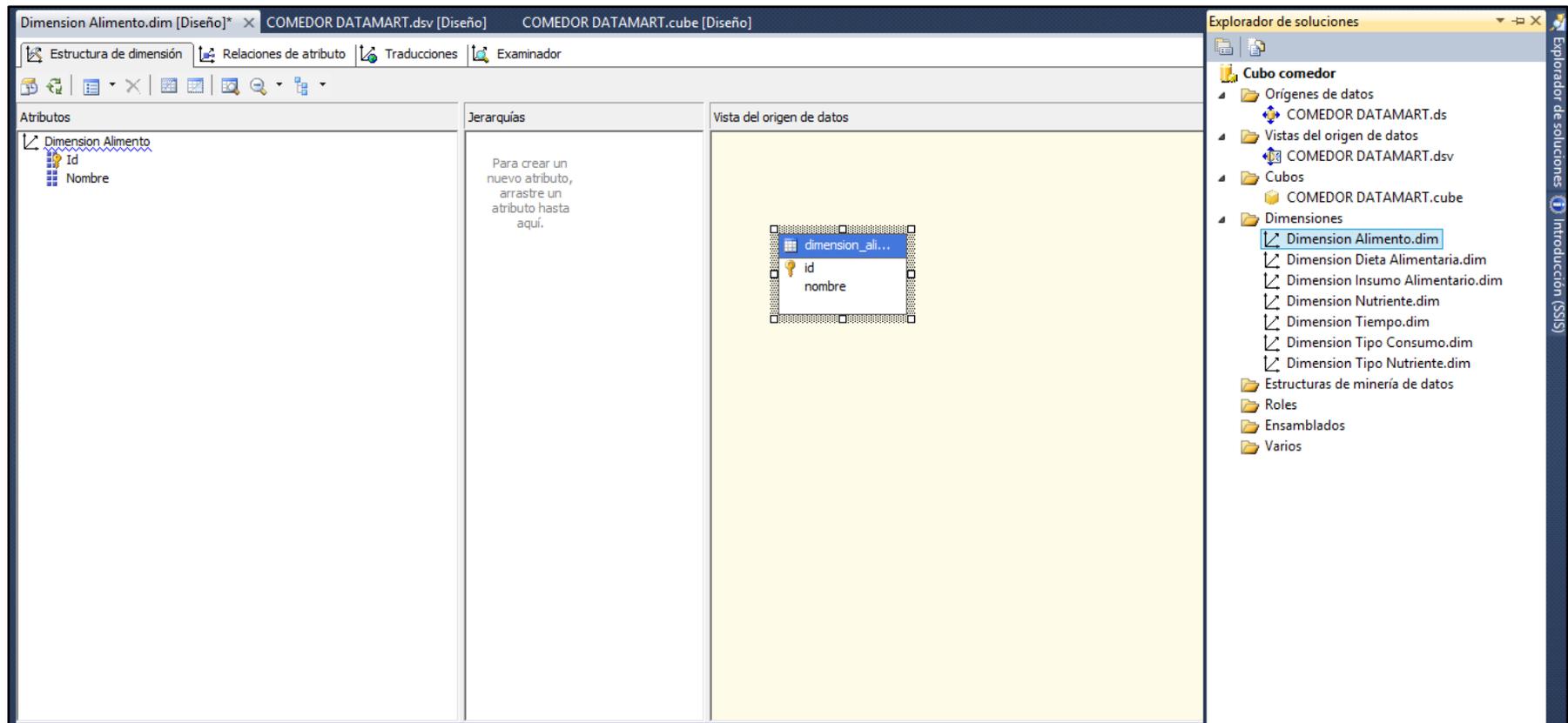


Figura N° 4.35: Definición de los atributos de la Dimensión Alimento

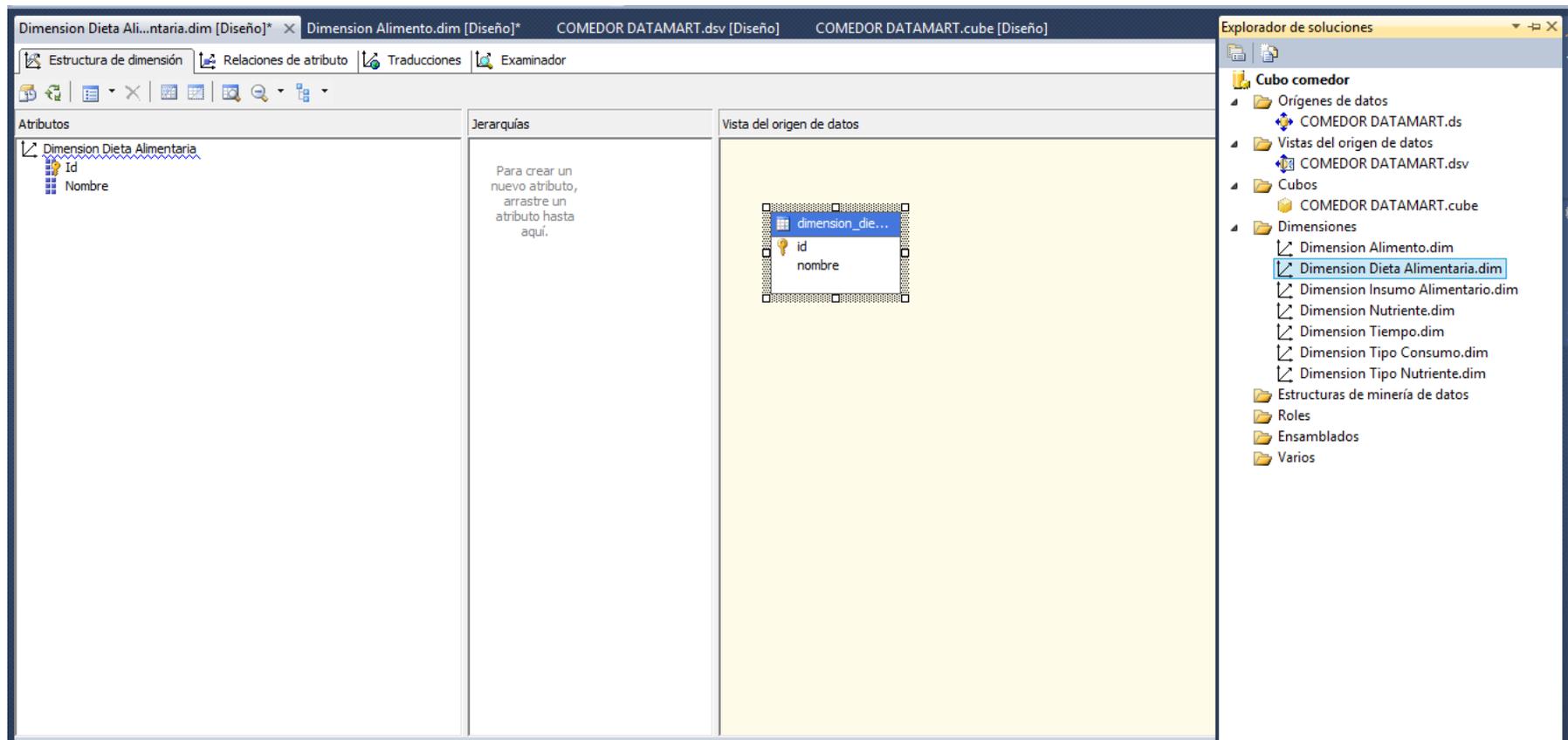


Figura N° 4.36: Definición de los atributos de la Dimensión Dieta alimentaria.

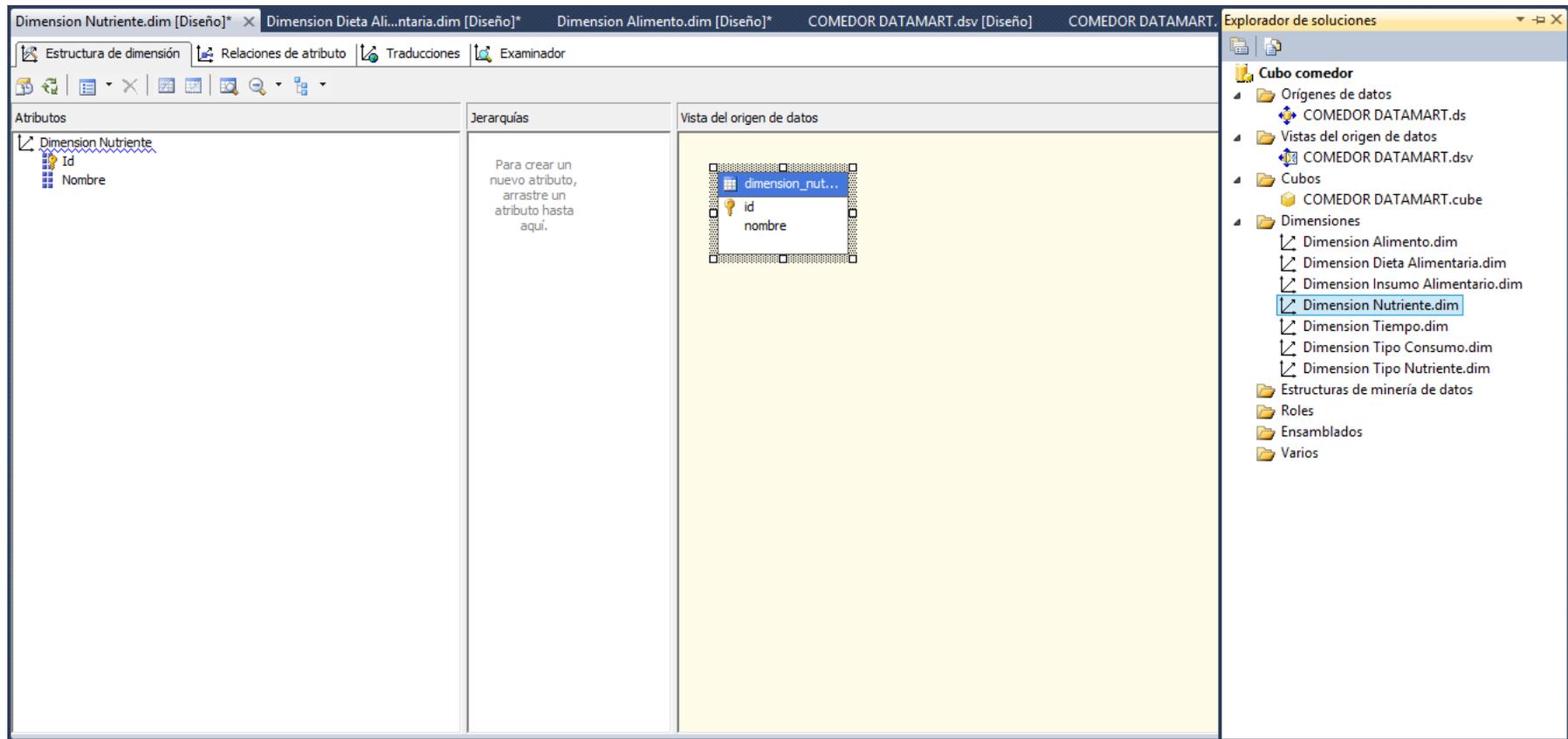


Figura N° 4.37: Definición de los atributos de la Dimensión Nutriente.

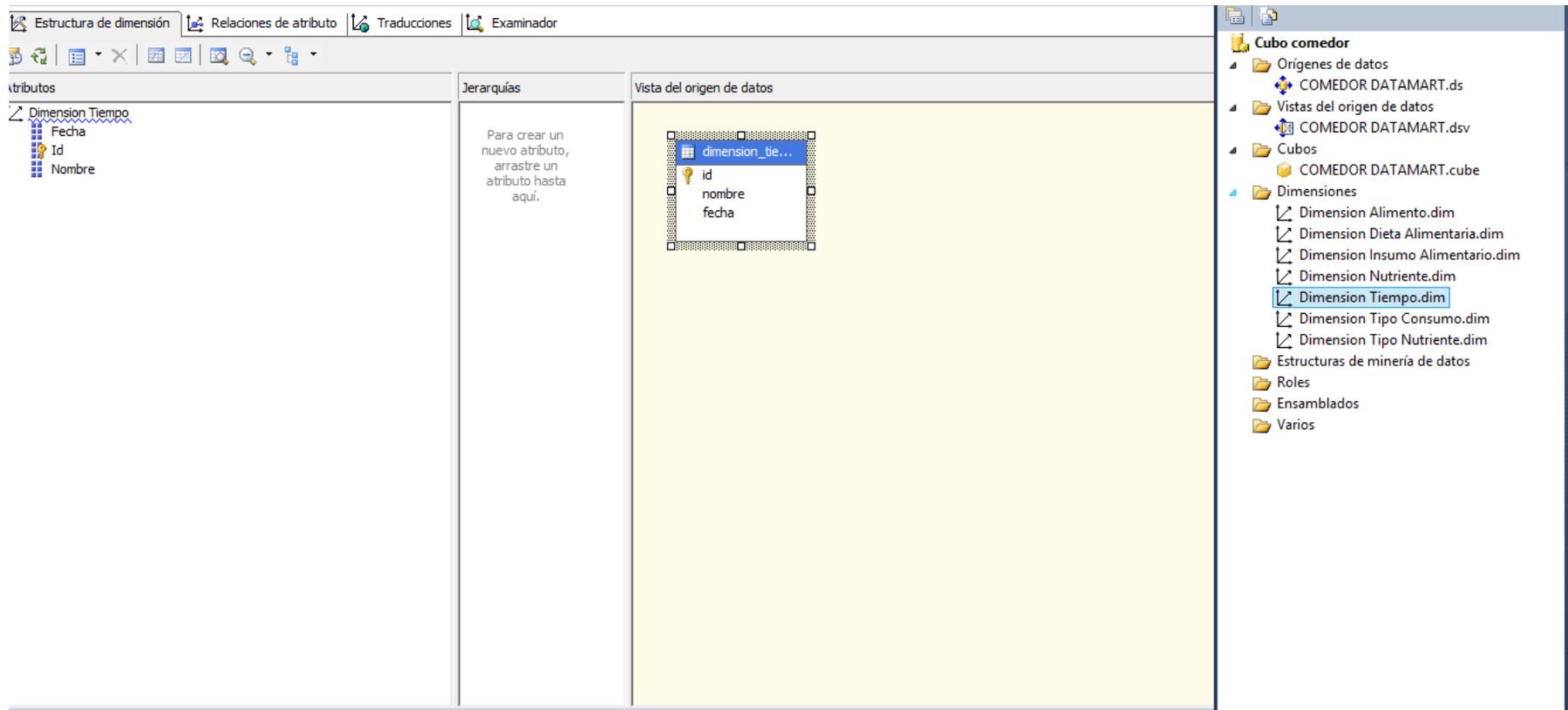


Figura N°4.38: Definición de los atributos de la Dimensión Tiempo

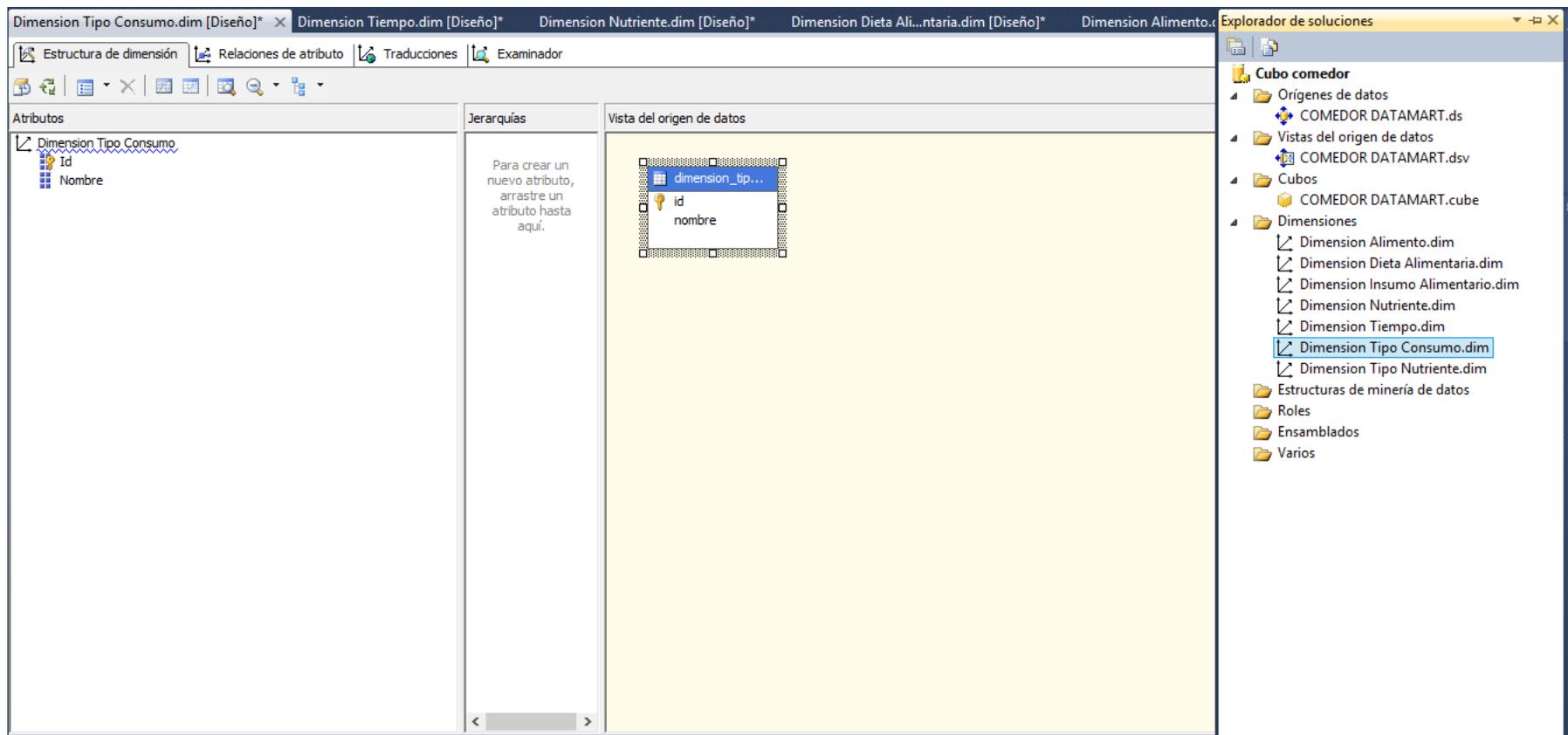


Figura N° 4.39: Definición de los atributos de la Dimensión Tipo_Consumo

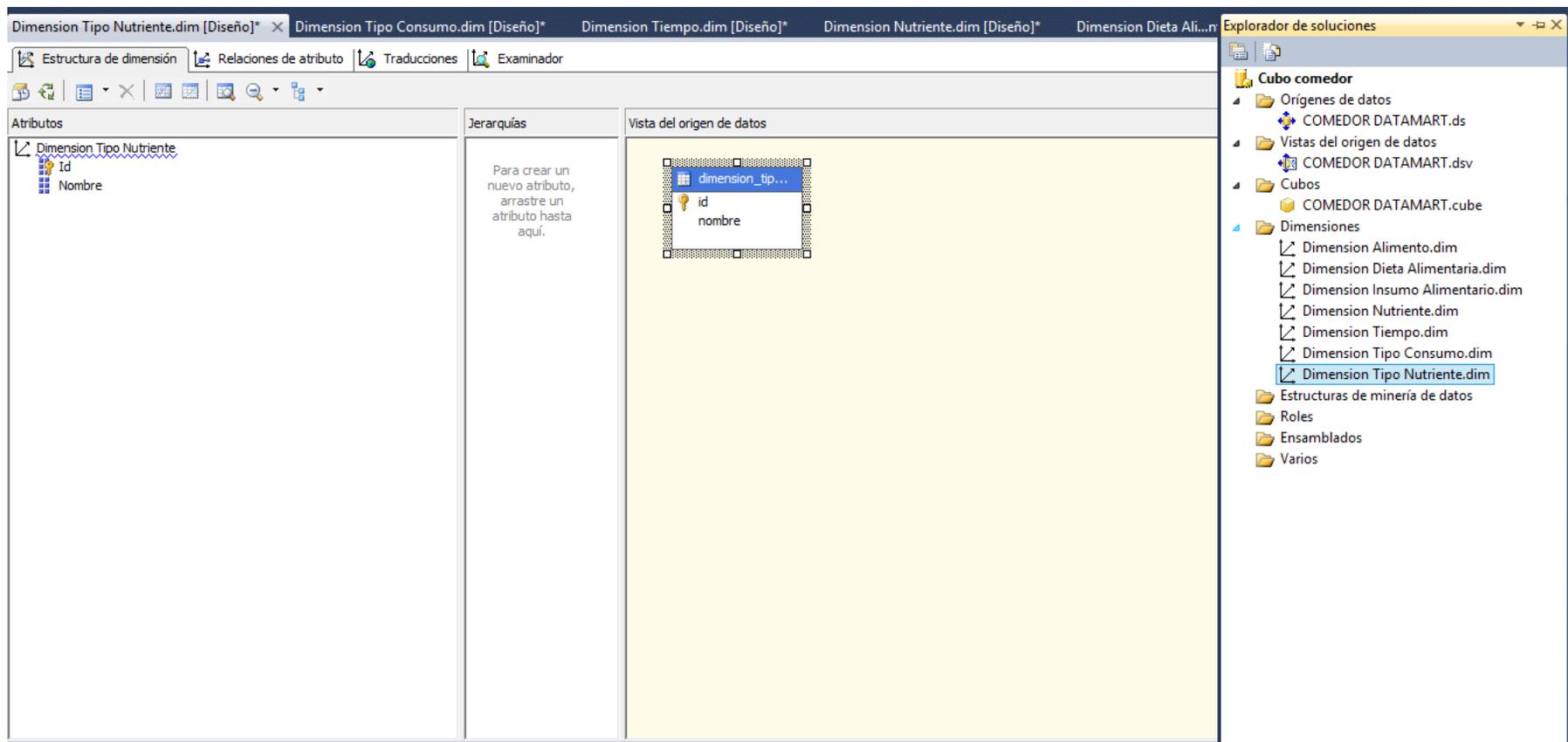


Figura N° 4.40: Definición de los atributos de la Dimensión Tipo_Nutriente

Dimension Insumo A...tario.dim [Diseño]* x Dimension Tipo Nutriente.dim [Diseño]* Dimension Tipo Consumo.dim [Diseño]* Dimension Tiempo.dim [Diseño]* Dimension Nutri

Estructura de dimensión Relaciones de atributo Traducciones Examinador

Atributos Jerarquías Vista del origen de datos

Dimension Insumo Alimentario

- Id
- Nombre

Para crear un nuevo atributo, arrastre un atributo hasta aquí.

dimension_ins...
id
nombre

Explorador de soluciones

- Cubo comedor
 - Orígenes de datos
 - COMEDOR DATAMART.ds
 - Vistas del origen de datos
 - COMEDOR DATAMART.dsv
 - Cubos
 - COMEDOR DATAMART.cube
 - Dimensiones
 - Dimension Alimento.dim
 - Dimension Dieta Alimentaria.dim
 - Dimension Insumo Alimentario.dim**
 - Dimension Nutriente.dim
 - Dimension Tiempo.dim
 - Dimension Tipo Consumo.dim
 - Dimension Tipo Nutriente.dim
 - Estructuras de minería de datos
 - Roles
 - Ensamblados
 - Varios

A. ELABORACIÓN DEL CUBO MULTIDIMENSIONAL PARA CONSULTA DEMANDA Y CONSULTA VALOR NUTRICIONAL

Con la vista construida en los pasos previos contiene toda la asociación de las diferentes tablas bajo el modelo estrella, para crear al cubo, necesitamos cargar la selección de tablas ya definidas, para las tablas de hechos consulta consumo, consulta nutriente.

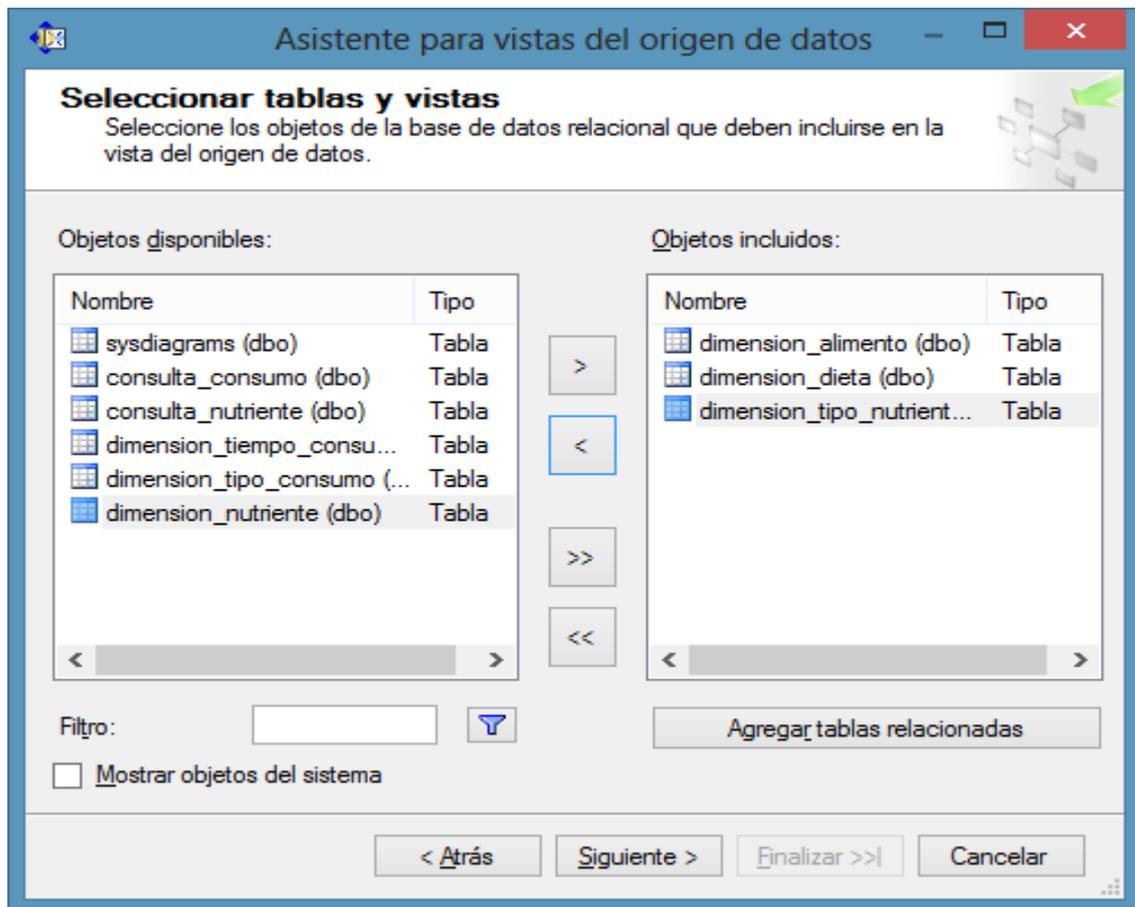


Figura N° 4.41: Seleccionando las tablas de dimensiones y de hechos para la consulta consumo y consulta nutriente.

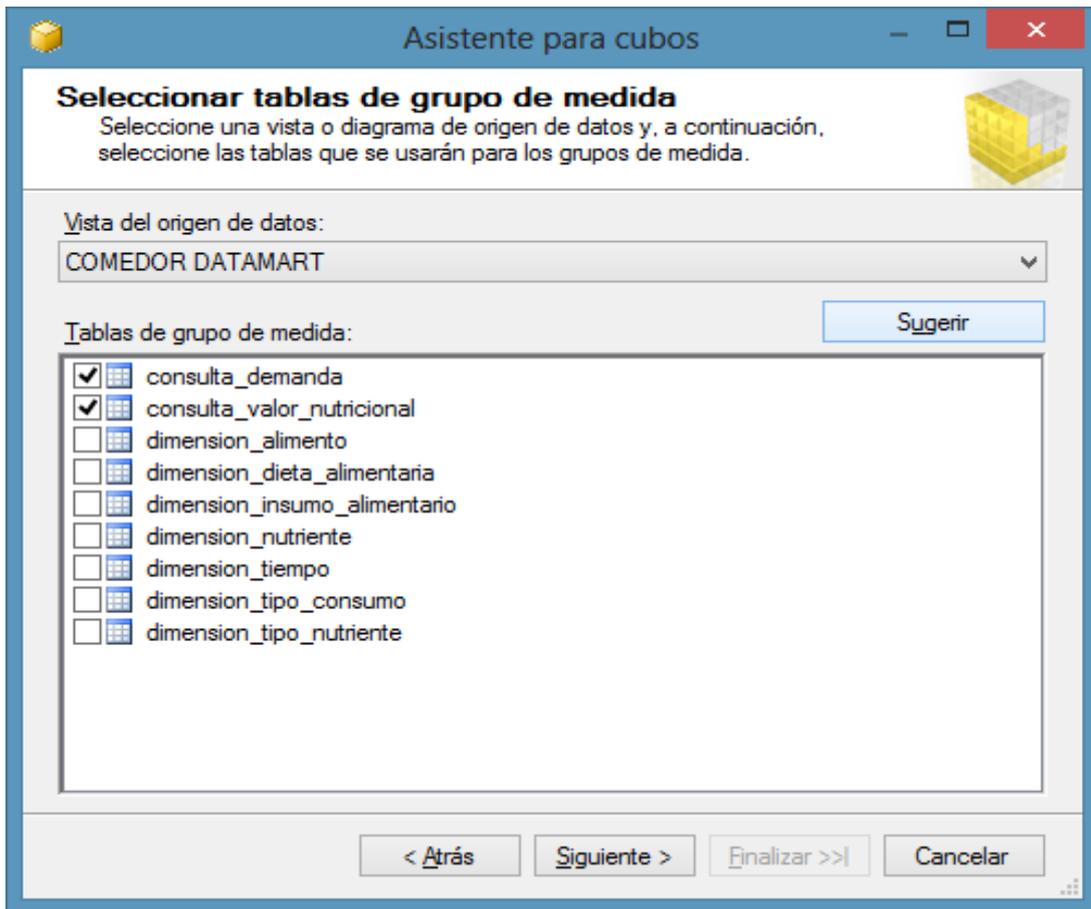


Figura N° 4.42: Cargando las tablas de hechos

Se carga las tablas de hechos los cuales son; CONSULTA DEMANDA Y CONSULTA VALOR NUTRICIONAL, donde encontraremos los valores numéricos obtenidos de la Base de Datos.

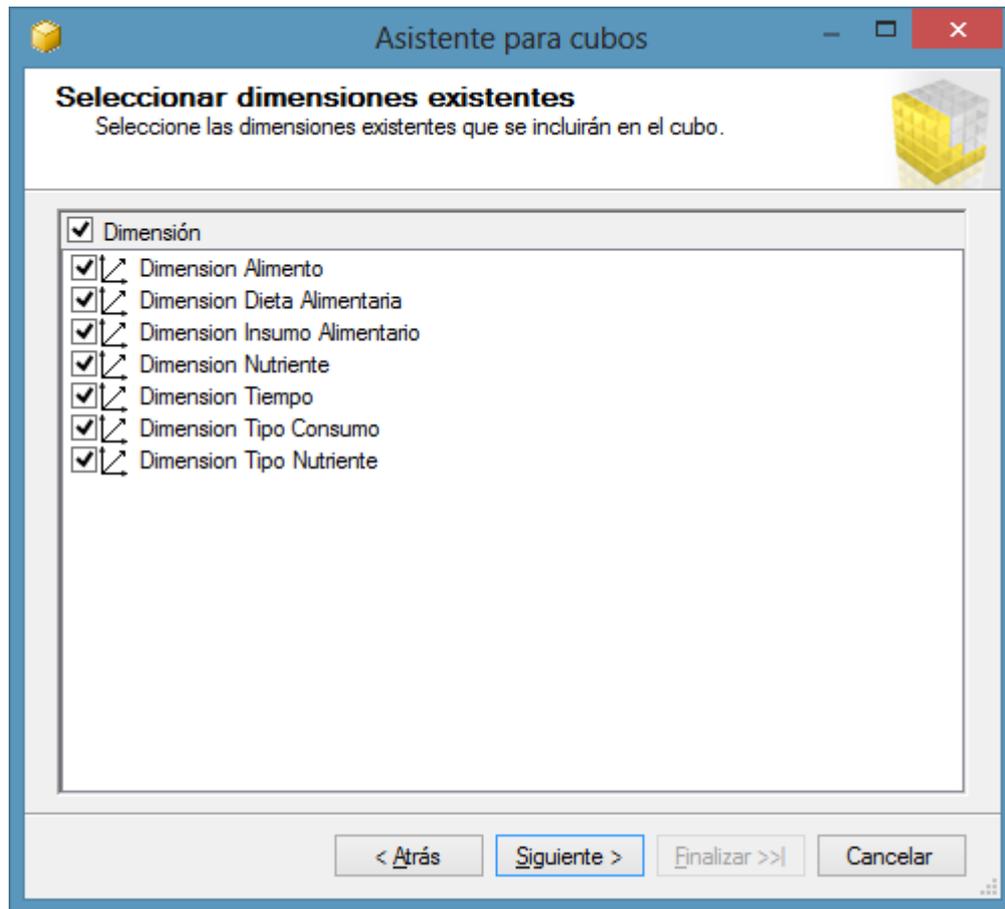


Figura N° 4.43: Cargando las dimensiones al cubo.

En la figura N° 4.43 se muestra los atributos de las diferentes Dimensiones, para lo cual se define las tablas que formaran parte del cubo.

Al cubo se cargaran todas las dimensiones que obtuvieron, las cuales están seleccionadas.

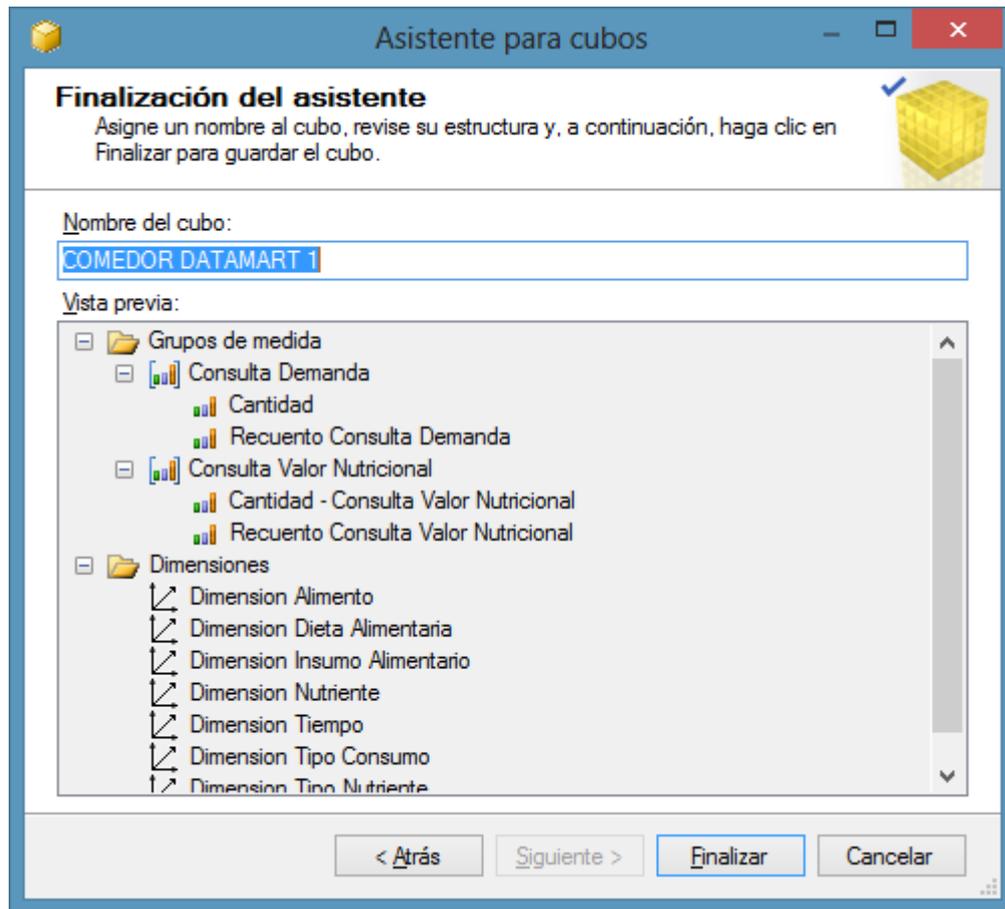


Figura N° 4.44: Completando la carga al cubo.

La Figura N° 4.44 muestra la configuración final del cubo, el contenido del cubo, las dimensiones y las tablas de hechos, para la consulta consumo y nutriente.

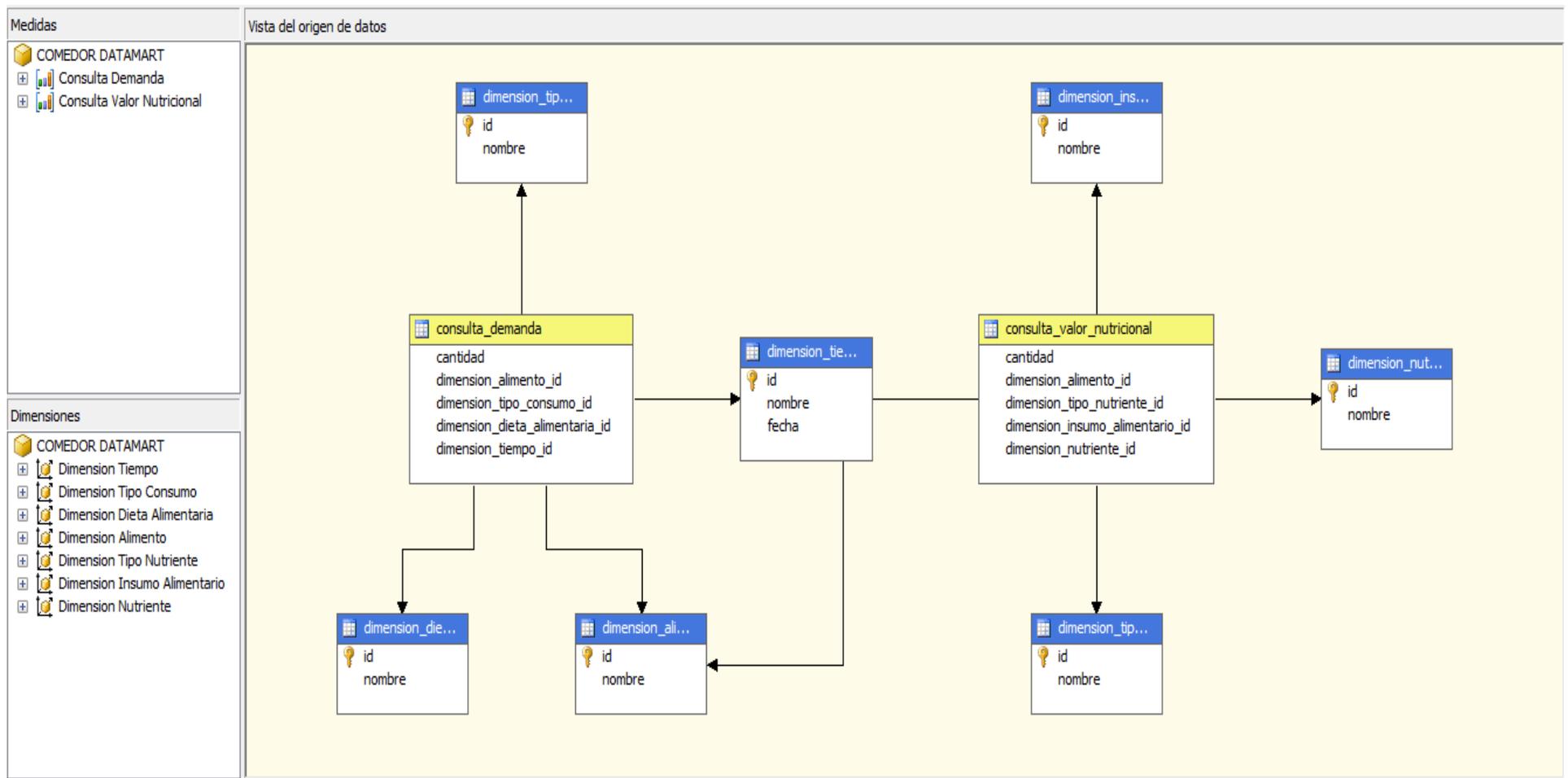


Figura 4.45: Cubo Multidimensional Consulta nutriente y consulta consumo.

RESULTADOS OBTENIDOS DEL CUBO MULTIDIMENSIONAL.

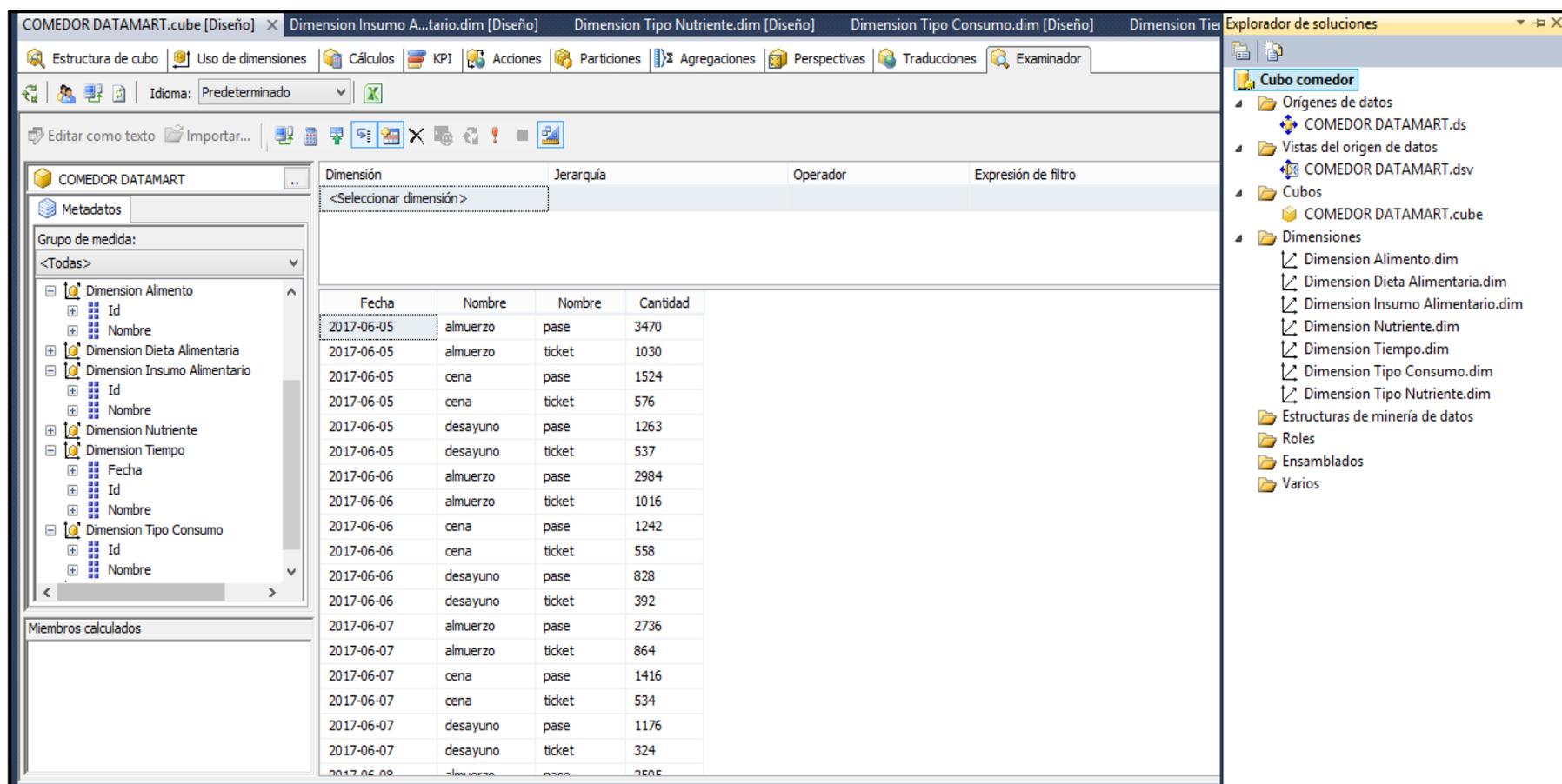


Figura N° 4.46: La cantidad de consumo por dieta alimentaria, según la fecha.

Estructura de cubo | Uso de dimensiones | Cálculos | KPI | Acciones | Particiones | Agregaciones | Perspectivas | Traducciones | Examinador

Idioma: Predeterminado

Editar como texto | Importar...

COMEDOR DATAMART

Metadatos

Grupo de medida: <Todas>

Cantidad - Consulta Valor N

KPI

Dimension Alimento

- Id
- Nombre

Dimension Dieta Alimentaria

Dimension Insumo Alimentario

- Id
- Nombre

Dimension Nutriente

- Id
- Nombre

Dimension Tiempo

Dimension Tipo Consumo

Dimension Tipo Nutriente

Miembros calculados

Dimensión	Jerarquía	Operador	Expresión de filtro	
<Seleccionar dimensión>				
Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Cantidad - Consulta Valor Nutricional
carbohidrato (g)	macronutriente	limon categoria i	ensalada de verduras	0,005
carbohidrato (g)	macronutriente	limon categoria i	pan con atun	0,005
carbohidrato (g)	macronutriente	limon categoria i	pan con filete de atun	0,005
carbohidrato (g)	macronutriente	maicena - almidon de mai...	mazamorra de cochino	0,481
carbohidrato (g)	macronutriente	maiz morado (al peso)	mazamorra morada con...	4,953
carbohidrato (g)	macronutriente	mandarina	fruta (mandarina)	1,952
carbohidrato (g)	macronutriente	mango hayde (al peso)	fruta(mango)	5,4
carbohidrato (g)	macronutriente	mantequilla	cochinito de quinua	0
carbohidrato (g)	macronutriente	mantequilla	jurel en salsa bechamel ...	0
carbohidrato (g)	macronutriente	mantequilla	mazamorra de cochino	0
carbohidrato (g)	macronutriente	mantequilla	pure de papas con arro...	0
carbohidrato (g)	macronutriente	manzana de agua (al peso)	mazamorra de manzana	0,117
carbohidrato (g)	macronutriente	manzana de agua (al peso)	mezcla de cereales con ...	0,117
carbohidrato (g)	macronutriente	manzana de agua (al peso)	mezcla de cereales con ...	0,117
carbohidrato (g)	macronutriente	manzana de agua (al peso)	mezclas nutritivas con f...	0,117
carbohidrato (g)	macronutriente	membrillo (al peso)	mazamorra morada con...	0,09
carbohidrato (g)	macronutriente	mermelada x 1 kg	pan con mermelada	1,98
carbohidrato (g)	macronutriente	naranja valencia categoria i	fruta(naranja)	2,65
carbohidrato (g)	macronutriente	alliso	salsa de alliso con arro...	5,72

Cubo comedor

- Origenes de datos
 - COMEDOR DATAMART.ds
- Vistas del origen de datos
 - COMEDOR DATAMART.dsv
- Cubos
 - COMEDOR DATAMART.cube
- Dimensiones
 - Dimension Alimento.dim
 - Dimension Dieta Alimentaria.dim
 - Dimension Insumo Alimentario.dim
 - Dimension Nutriente.dim
 - Dimension Tiempo.dim
 - Dimension Tipo Consumo.dim
 - Dimension Tipo Nutriente.dim
- Estructuras de minería de datos
- Roles
- Ensamblados
- Varios

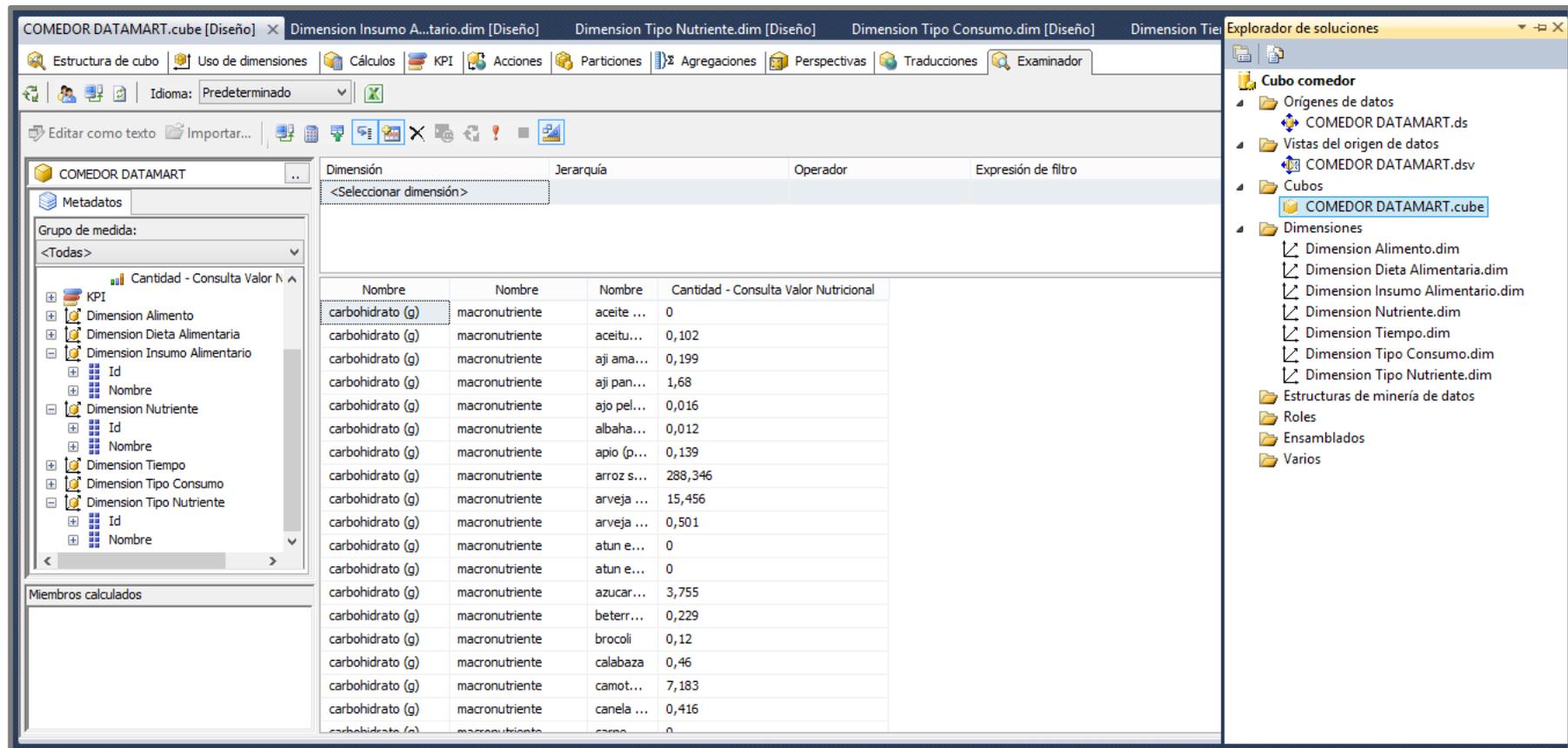


Figura N° 4.47: Valor Nutricional de los insumos alimentarios, para cada alimento.

El Datamart es una Base de Datos Departamental, especializada en el almacenamiento de los datos de un área específico, por tal motivo el usuario final debe tener los conocimientos requeridos para el manejo de un Datamart, siendo así se ha visto por conveniente facilitar para el manejo del Datamart mediante la herramienta del Excel, por donde el usuario final podrá hacer las consultas y diseñar mediante tablas dinámicas los indicadores y gráficos estadísticos que necesita para el área. A continuación se muestra en las figuras de 4.48 a 4.55.

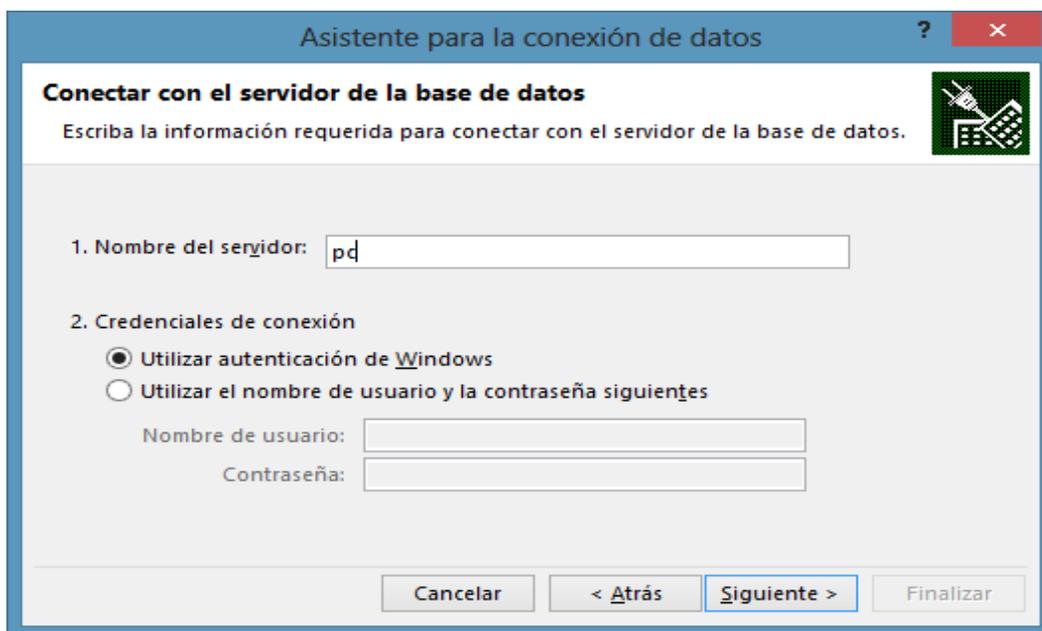


Figura N° 4.48: Iniciando la conexión de datos.

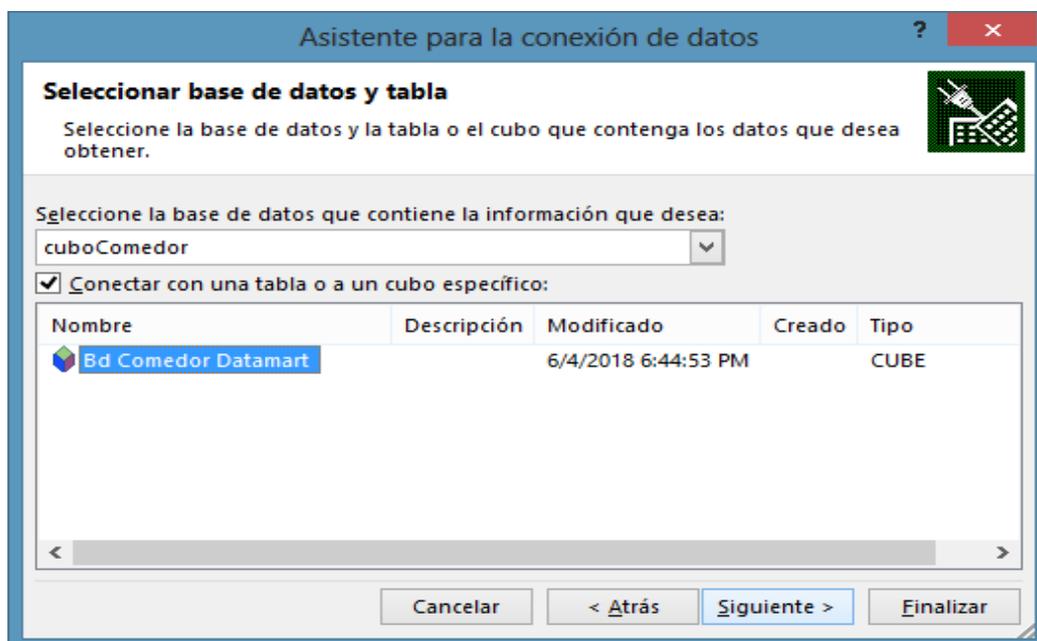


Figura N° 4.49: Selección de la Base de Datos del Datamart.

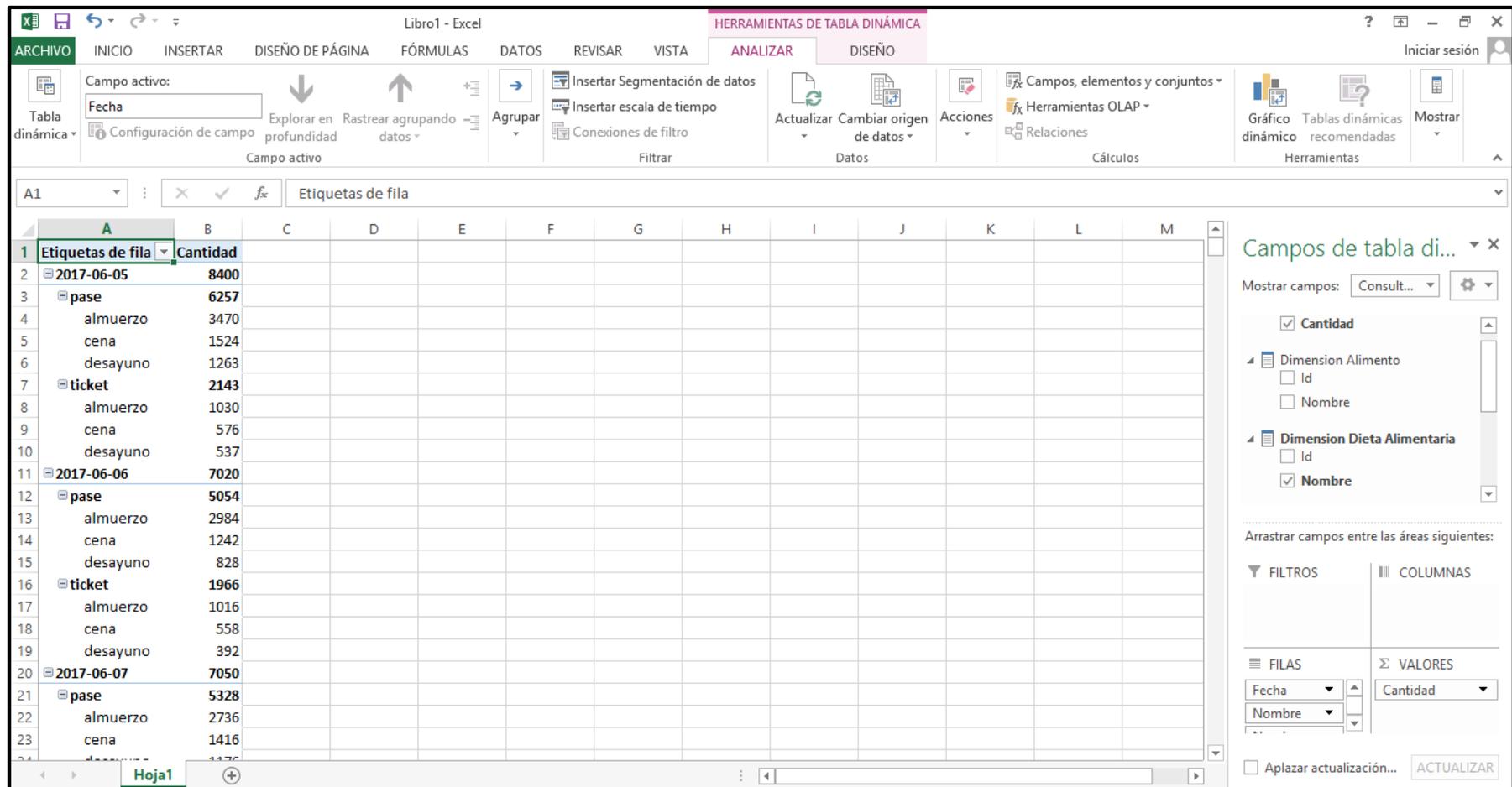


Figura N° 4.50: Demanda de comensales por dieta alimentaria.

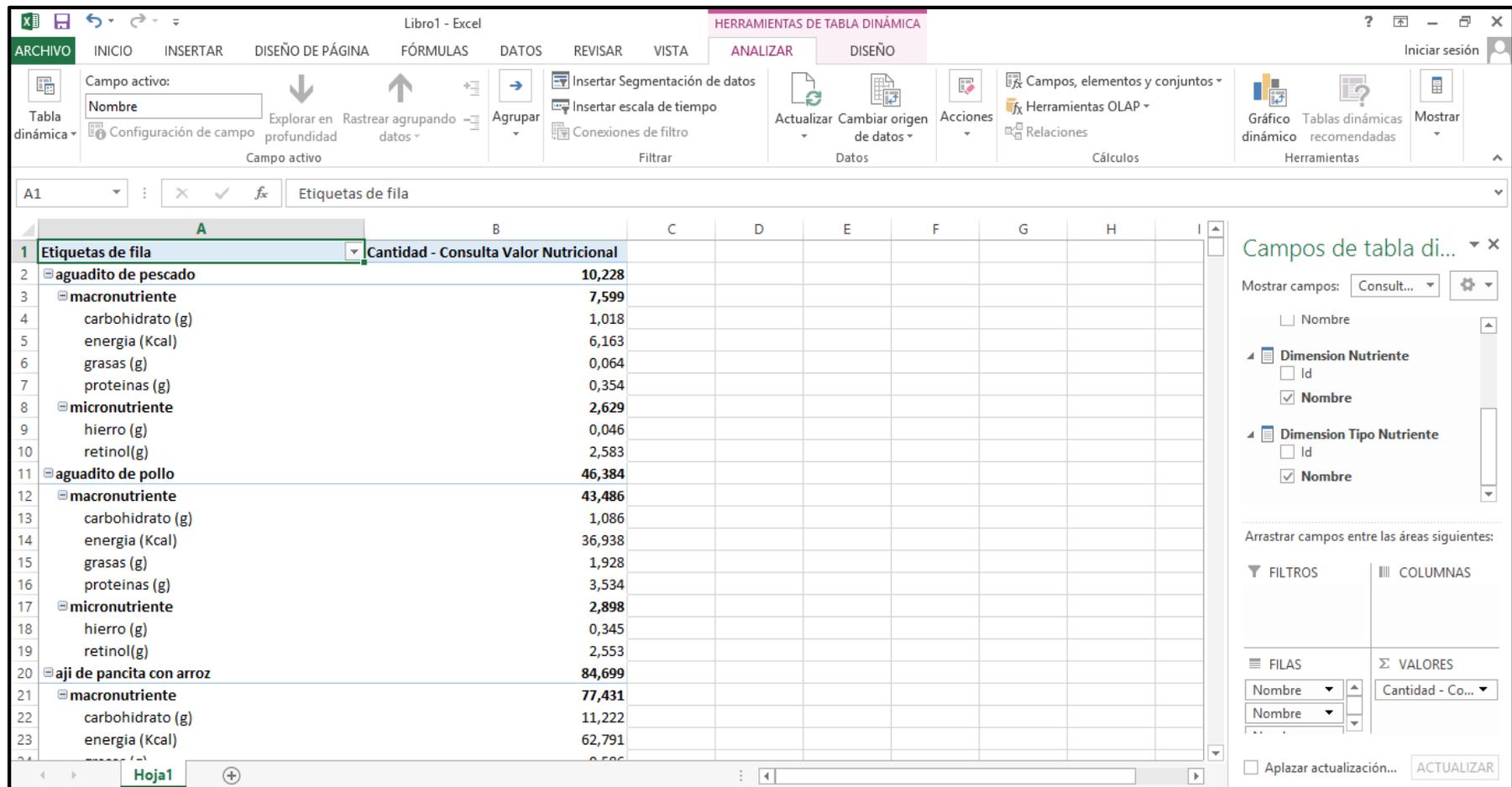


Figura N° 4.51: La cantidad de Nutriente por cada alimento

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a PivotTable. The PivotTable is structured as follows:

Fecha	Nombre
2017-06-05	almuerzo
2017-06-05	ensalada
2017-06-05	fruta(mango)
2017-06-05	guiso de pallar con carne y arroz
2017-06-05	infusion
2017-06-05	sopa de menestron
2017-06-05	cena
2017-06-05	infusion
2017-06-05	mazamorra de pina
2017-06-05	desayuno
2017-06-05	mezclas nutritivas con fruta
2017-06-05	pan
2017-06-05	pan con filete de atun
2017-06-06	almuerzo
2017-06-06	escabeche de pollo con arroz y papa
2017-06-06	fruta(mango)
2017-06-06	infusion
2017-06-06	sopa crema con verduras
2017-06-06	cena
2017-06-06	aji de pancita con arroz
2017-06-06	infusion

The PivotTable Fields task pane on the right shows the following configuration:

- Mostrar campos: (Todas)
- Dimension Alimento: Id, Insumo, Nombre
- Dimension Dieta: Id, Nombre
- FILTROS: (Empty)
- COLUMNAS: (Empty)
- FILAS: Fecha, Nombre
- VALORES: (Empty)
- Aplazar actualización... **ACTUALIZAR**

.Figura N° 4.52: Alimentos por Dieta Alimentaria, Según fecha.

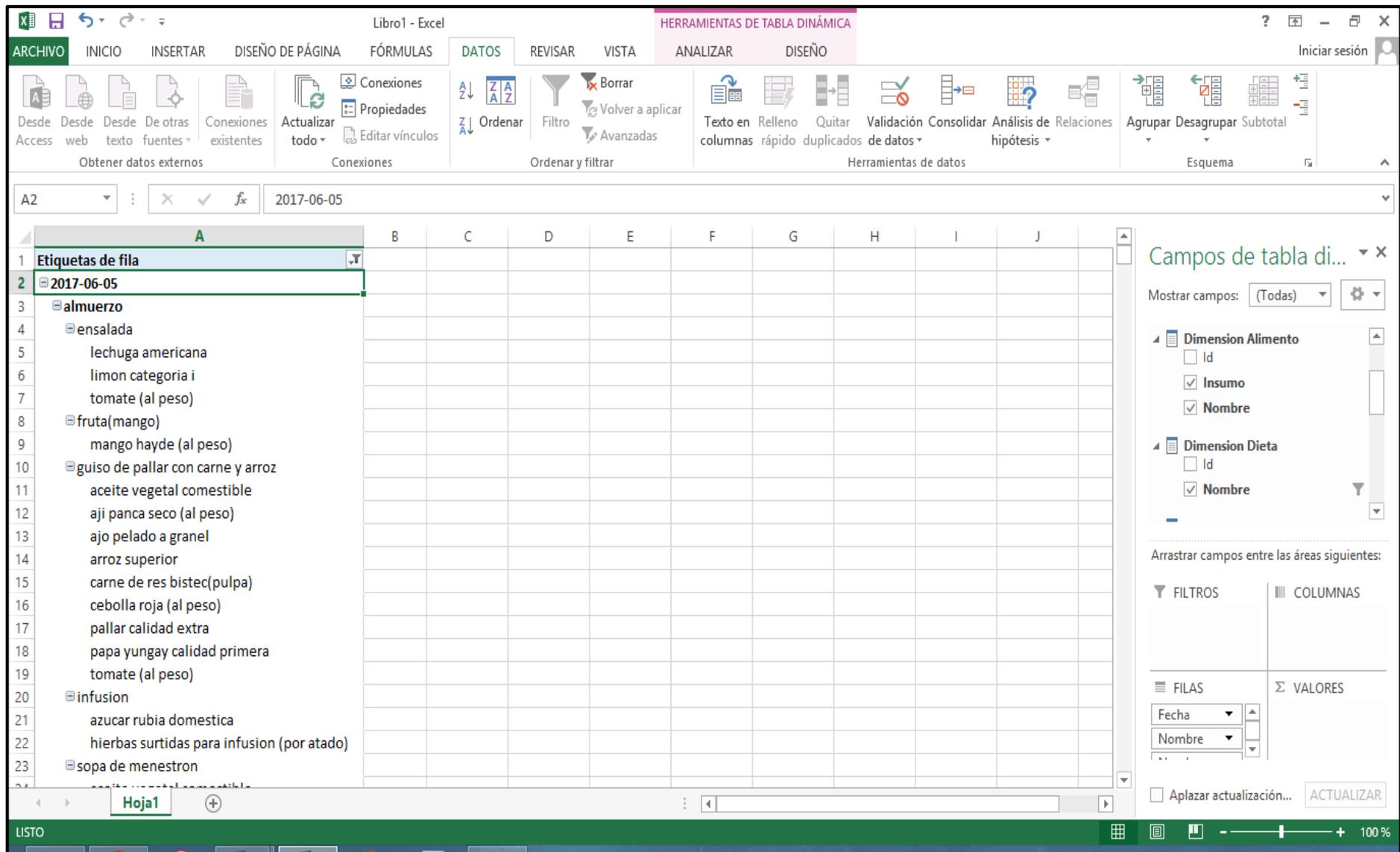


Figura N° 4.53: Insumos Alimentarios por dieta alimentaria, Según fecha.

The screenshot displays an Excel spreadsheet with a dynamic table containing nutritional data. The table is structured as follows:

Etiquetas de fila	Cantidad	Consulta Valor Nutricional
agudito de pescado	10,228	
aceite vegetal comestible	0,09	
carbohidrato (g)	0	
energia (Kcal)	0,081	
grasas (g)	0,009	
hierro (g)	0	
proteinas (g)	0	
retinol(g)	0	
aji amarillo fresco (al peso)	0,898	
carbohidrato (g)	0,013	
energia (Kcal)	0,072	
grasas (g)	0,002	
hierro (g)	0,005	
proteinas (g)	0,002	
retinol(g)	0,804	
ajo pelado a granel	0,001	
carbohidrato (g)	0	
energia (Kcal)	0,001	
grasas (g)	0	
hierro (g)	0	
proteinas (g)	0	

The 'Campos de tabla dinámica' (Dynamic Table Fields) task pane on the right shows the following configuration:

- Mostrar campos:** Consult...
- Dimension Nutriente:**
 - Id
 - Nombre
- Dimension Tipo Nutriente:**
 - Id
 - Nombre
- Arrastrar campos entre las áreas siguientes:**
 - FILTROS:** (Empty)
 - COLUMNAS:** (Empty)
 - FILAS:**
 - Nombre
 - Nombre
 - VALORES:**
 - Cantidad - Co...
- Aplazar actualización... **ACTUALIZAR**

Figura 4.54: Valor nutricional por alimento

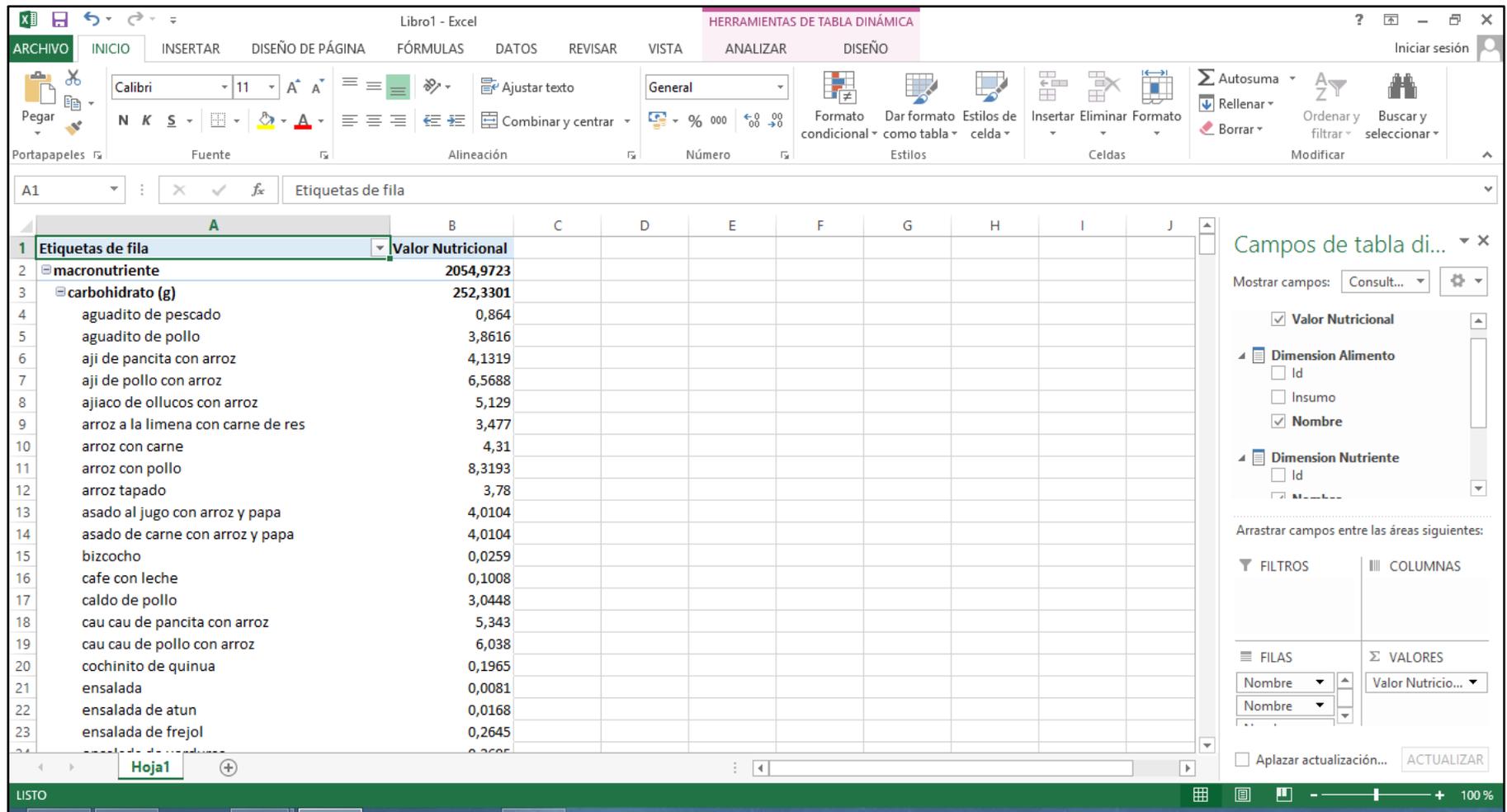


Figura 4.55: Valor nutricional por tipo de nutriente de cada alimento.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- a) Se ha logrado el objetivo específico a). que se muestra en la figura 4.46, donde se observa los indicadores de la cantidad de consumo por dieta alimentaria, según la fecha, que permite tener información para la demanda de comensales
- b) Se ha logrado el objetivo específico b), que se muestra en la figura 4.47, donde se observa el valor nutricional de los insumos alimentarios que contiene cada alimento, que permite obtener información de los indicadores de los macro y micronutrientes de las dietas.

5.2 RECOMENDACIONES

- a) Se debe realizar un estudio para obtener información táctica en tiempo real, para el cálculo del aporte nutricional de los insumos alimentarios y la cantidad que se requiera para la preparación de cada dieta alimentaria mediante una aplicación móvil y así tener una mejor elección de los ingredientes para las dietas solicitadas.
- b) Se debe realizar una investigación de un Sistema Experto para la formulación de Dietas Alimentarias para los comensales universitarios, para facilitar la información al nutricionista y mejorar los procesos de comunicación con los comensales, realizando consecuentemente la formulación de Dietas Alimentarias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Musse Hernández, Jessenia y Mejeam M. Odile (1991). Exposición a Fito estrógenos y su relación con la actividad física y dieta mediterránea, España.
2. Mora Ventura, Thomas (1997). Intervención de la universidad en la promoción de la salud de sus estudiantes, Madrid, Chiado Editorial.
3. Riba Sicart, Esteban (2000). Estudio de los hábitos alimentarios en población universitaria y sus condicionantes, España, Editorial Universidad Autónoma de Barcelona.
4. Di Lanni, Maurizio (2001). Definición e implantación de un mecanismo de información para el apoyo de la toma de decisiones en el negocio. Tesis de Pregrado (Ingeniería Informática). Caracas, Venezuela, Universidad Católica Andrés Bello.
5. Fernández, A. y Curvello, F. (2001). Tesis de Bachillerato: “Aspectos de crear y carga de un ambiente de data warehouse”. Universidad Federal do Rió De Janeiro, Brasil.
6. Gonzales Fernández, M Rita (2002). Inteligencia Aplicada al Negocio, Editorial Datamation, Madrid.
7. Watson, H.J. y R.S. Swift, 2002. “Data Warehousing around the World.” Journal of Global Information Technology Management.
8. Servente M. (2002). Tesis de Grado en Ing. Informática: “Algoritmos TDIDT Aplicados a la Minería de Datos Inteligente”. Facultad de Ingeniería. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
9. Kimball, R. y M. Ross, 2002. The Data Warehouse Toolkit. Second Edition, John Wiley & Sons.
10. Vitt Elizabeth, Luckevich Michael y Stacia Misner, (2002). Business Intelligence Técnicas de análisis para la toma de decisiones estratégicas”, España.
11. González Lorente Montserrat, (2003) Estudios de consumidores: Las pruebas hedónicas. Madrid, España: Observatorio tecnológico agroalimentario de Madrid.
12. García Molina. (2004). Apunte o Artículo: “Técnicas de Análisis de Datos. Aplicaciones Prácticas utilizando Microsoft Excel y Weka”. Universidad Carlos III Madrid, España.
13. Gonzales Martínez, M .Antonio (2005). Data Mart en pequeñas y medianas

- empresas como auxiliar en el proceso de toma de decisiones, Universidad Veracruzana, México.
14. Méndez, A. Carlos (2005). Metodología, Guía para elaborar diseños de investigación McGraw-Hill Interamericana, S.A., Segunda edición.
 15. Todo Bi, (2005) Business Intelligence, Data Warehouse, CRM Y Microsoft Internet Explorer, [fecha de accesos 2013].
 16. SISTEMAS DE BASES DE DATOS, Un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión – Thomas M. Connolly, Carolyn E. Begg – Addison –wesley –año 2005 – 4ta Edición.
 17. Zvenger, P. (2005). Tesis de Licenciatura: Introducción al soporte de Decisiones. Incorporación de Soluciones OLAP en entornos empresariales”. Dpto. Ciencias e Ing. de la Computación. Universidad Nacional del Sur, Argentina.
 18. Watts, B. et. al. 2005. Métodos Sensoriales Básicos para la evaluación de alimentos. Centro internacional de investigadores para el desarrollo; Uruguay, Oficina Regional para América Latina y el Caribe.
 19. Serra Luis. et al. (2006) Nutrición y Salud Pública. Métodos y Bases Científicas y aplicaciones. 2da edición. ELSSEVIER. MASSON. S.A. Barcelona, España.
 20. Reyes M, Rosales P, (2007), Desarrollo de un Datamart de información académica de estudiantes de la escuela de ciencias y sistemas de la facultad de ingeniería de USAC -Windows Internet Explorer [fecha de acceso 2013], Guatemala.
 21. Velásquez J, (2007) Diseño y Construcción de un Data Mart para la Mantención de Indicadores de Sostenibilidad de la Industria del Salmón. [Fecha de acceso 2013].
 22. Tejada B. (2007) Administración de Servicios de Alimentación calidad, nutrición, productividad y beneficio, 2da edición. Universidad de Antioquia.
 23. Salvado Salas Jordi. (2008) Nutrición y Dietética 2da edición. Elsevier España S.L. MASSON.
 24. Calzada L, Abreu J, (2009), El impacto de las herramientas de inteligencia de negocios en la toma de decisiones en los ejecutivos, [fecha de acceso 2013];
 25. Chacón J, Magaña L, Montoya J. (2009), Data Warehouse [fecha de acceso 2013].
 26. Sedano, C.P. (2009). Análisis, Diseño e implementación de un Datamart para el soporte de toma de decisiones y evaluación de las estrategias sanitarias en las

direcciones de salud.Lima:PUCP

27. Bernabéu, Ricardo Darío (2010). HEFESTO: Metodología para la Construcción de un Data Warehouse, Argentina, Ediciones Paidós.
28. Alarcón, J.A. (2011). Análisis, Diseño e implementación de un Datamart para el área de mantenimiento y logística de una empresa de Transporte público de pasajeros, Lima: PUCP.
29. Kenneth C. Laudon y Jane P. Laudon. (2012). Sistemas de Información Gerencial. España: Editorial Always learning.
30. Vivas Araujo, Magaly (2012). Mejoramiento de los servicios del Comedor Universitario de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Chosica.
31. FAO (2015). Macronutrientes y micronutrientes: Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura.
32. Sitios web :
 - <http://www.docstoc.c/docs/19978854/Data-warehouse>
 - http://www.sistemasdeingenieria.cl/isci/index.php?seccion=casos&id_caso=8
 - <http://www.intelineg.com/> Intelligence de negocio –Rémi Grossat.
 - [http://sistemasdecisionales.blogspot.com/Sistemas/ Decisionales](http://sistemasdecisionales.blogspot.com/Sistemas/Decisionales), algo más que Business Intelligence – Jorge Fernández Gónzales.

ANEXOS

ANEXO A: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DE INTERÉS	VARIABLE DESCRIPTIVA	INDICADOR	ÍTEM
Servicio de comedor universitario	Comensal universitario	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad 	1) ¿Qué cantidad de dieta alimentaria se prepara por día? 2) ¿Qué dieta alimentaria tiene mayor demanda? 3) ¿Qué dieta alimentaria tiene menor demanda?
		<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo 	1) ¿En qué fecha hay mayor consumo de dieta alimentaria? 2) ¿En qué fecha hay menor consumo de dieta alimentaria?
		<ul style="list-style-type: none"> • Tipo 	1) ¿Qué tipo de consumo tiene mayor demanda? 2) ¿Qué tipo de consumo tiene menor demanda?
		<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción 	1) ¿Qué alimento tiene mayor consumo? 2) ¿Qué alimento tiene menor consumo?
	Insumo alimentario	<ul style="list-style-type: none"> • Macronutrientes 	1) ¿Qué porcentaje de macronutrientes contiene cada insumo alimentario? 2) ¿Qué porcentaje de macronutrientes contiene cada alimento?
		<ul style="list-style-type: none"> • Micronutrientes 	1) ¿Qué porcentaje de micronutrientes contiene cada insumo alimentario? 2) ¿Qué porcentaje de micronutrientes contiene cada dieta alimentaria?
	Dieta alimentaria	<ul style="list-style-type: none"> • Micronutrientes 	1) ¿Cuáles son los insumos alimentarios con mayor valor nutricional en el Desayuno? 2) ¿Cuáles son los insumos alimentarios con menor valor nutricional en el Desayuno?

		<ul style="list-style-type: none">• Macronutrientes	<ol style="list-style-type: none">1) ¿Cuáles son los insumos alimentarios con mayor valor nutricional en el almuerzo?2) ¿Cuáles son los insumos alimentarios con menor valor nutricional en el almuerzo?
--	--	---	---

ANEXO B: INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN

ANEXO B.1: GUÍA DE ENTREVISTA A LA NUTRICIONISTA

INFORMACIÓN TÁCTICA	
PREGUNTAS	RESPUESTAS
1) ¿Cuáles son las dietas alimentarias con mayor y menor demanda de comensales?	
2) ¿Cómo realiza el cálculo del valor nutricional de cada dieta alimentaria?	
3) ¿Qué insumos alimentarios son de mayor demanda para la preparación de las dietas?	
4) ¿Qué insumo alimentario contienen mayor valor nutricional?	
5) ¿Qué insumos contienen macronutrientes?	
6) ¿Qué insumo contienen micronutrientes?	
7) ¿Cuál es la distribución del valor nutricional en las dietas alimentarias?	
8) ¿Qué variedad de dietas ofrece el servicio de comedor universitario?	
9) ¿Cómo se calcula el porcentaje de macronutrientes de las dietas alimentarias?	
10) ¿Cómo se calcula el porcentaje de micronutrientes de las dietas alimentarias?	

ANEXO B.2: FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL PARA EL COMENSAL UNIVERSITARIO

FECHA	DESAYUNO	TICKET	PASE	ALMUERZO	TICKET	PASE	CENA	TICKET	PASE	TOTAL
05/06/2017	Mezclas nutritivas con fruta, pan con filete de atún, pan	179	421	Sopa de menestrón, guiso de pallar con carne y arroz, ensalada, infusión/fruta	206	694	Arroz chaufa con pollo, mazamorra de piña, infusión	192	508	2200
06/06/2017	Mezclas nutritivas con fruta, tallarín en salsa roja con carne, pan	196	414	Sopa crema con verduras, escabeche de pollo con arroz y papa, infusión, fruta	254	746	Ají de pancita con arroz, mazamorra de manzana, infusión	186	414	2210
07/06/2017	Mezclas nutritivas con fruta, pan con queso, pan	108	392	Aguadito de pescado, jurel a la chorrillana con arroz y camote, refresco de cebada, fruta	216	684	Lomo a la cacerola con arroz, mazamorra morada con fruta, infusión	178	472	2050
08/06/2017	Café con leche, sándwich de papa frita con huevo revuelto, pan	219	481	Sopa criolla, guiso de trigo con arroz, ensalada, infusión, fruta	199	501	Olluquito con carne y arroz, mazamorra zambito, arroz zambito, infusión	157	443	2000

ANEXO B.3: FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL PARA LA DIETA ALIMENTARIA

AGUADITO DE PESCADO			VALOR NUTRICIONAL					
insumo alimentario	cantidad	cantidad de comensales	Energía (kcal)	proteína(g)	grasa(g)	carbohidrato(g)	hierro(g)	retinol(g)
pescado	4	100	35	5,9	1,1	0	0,2	0
tomate	1	100	2	0,1	0	0,4	0,1	3
arroz	3	100	108	2,5	0,2	23,3	0,2	0
Arvejas	1,8	100	8	0,6	0	1,5	1,1	2
Papa	3,5	100	29	0,6	0	6,6	0,1	1
Cebolla	0,6	100	3	0,1	0	0,6	0,1	0
Culantro	0,6	100	2	0,2	0,1	0,3	0,2	43
Aceite	0,3	100	27	0	3	0	0	0
Zanahoria	1	100	3	0,1	0	0,8	0	142
Ajo	0,1	100	1	0,1	0	0,3	0	0
ají amarillo	1,2	100	6	0,2	0,2	1,1	0,4	67
Pimiento	0,5	100	1	0,1	1,8	0,3	0	5

AGUADITO DE PESCADO			VALOR NUTRICIONAL					
insumo alimentario	cantidad	cantidad de comensales	Energía (kcal)	proteína(g)	grasa(g)	carbohidrato(g)	hierro(g)	retinol(g)

C. OTROS ANEXOS

C.1 REGISTRO MANUAL DE COMENSALES UNIVERSITARIOS

Inicio de Atención del Comedor UNSTAH

Fecha	Ar. TIK, Pasaj. BC, BP	OT	Total	Ar. TIK, Pasaj. BC, BP
29 AGO 2016	25+95+229	+3 = 352	45+217+583	
30 Agosto 2016 Feriado				
31 AGO 2016	25+116+206	3 = 370	45+302+581	
01 AGO 2016	25+197+220	3 = 445	45+306+568	
02 SET 2016	25+158+196	3 = 382	45+365+562	
03 SET 2016	25+156+191	+3 = 375	45+242+385	
05 SET 2016	125 722 1062	D 4459 - 16 - D 0025	32 2675	
05 SET 2016	25+74+340	+3 = 442	45+245+945	
04 SET 2016	25+185+334	+3 = 547	45+269+933	
07 SET 2016	25+170+379	+3 = 577	45+285+950	
03 SET 2016	25+187+336	+50 = 598	45+291+889	
09 SET 2016	25+172+328	+49 = 574	45+336+885	
10 SET 2016	25+175+292	+6 = 498	45+215+616	
12 SEP 2016	150 963 2089	D 4459 - 16 - D 0025	32 2675	
12 SEP 2016	25+102+261	+6 = 394	45+227+924	
13 SEP 2016	25+155+350	+9 = 539	45+306+977	
14 SEP 2016	25+116+426	+6 = 573	45+324+925	
15 SEP 2016	25+117+384	+9 = 535	45+319+819	
16 SEP 2016	25+188+342	+12 = 567	45+313+806	
17 SEP 2016	25+119+266	+13 = 423	45+275+731	
19 SEP 2016	150 797 2029	9 - 1655	Dominico 1578 5499 199 +	
19 SEP 2016	25+94+375	+3 = 497	45+220+963	
20 SEP 2016	25+190+401	45620	45+301+991+38+	
21 SEP 2016	25+133+443	+12+1+5 = 619	45+343+988+35 =	
22 SEP 2016	25+137+450	+13+1+6 = 632	45+202+1004+52 +	
23 SEP 2016	25+157+422	+39+8+7 = 704	45+304+966+43 +	
24 SEP 2016	25+87+321	+18+0+6 = 411	45+158+593+71 +	
26 SEP 2016	150 792 2163	5 - 82 - 10 27	Dominico 1578 5499 199 +	
26 SEP 2016	25+117+336	+24+6+5 = 513	45+306+852+119 +	
27 SEP 2016	25+150+361	+36+11+6 = 569	45+312+889+117 +	
28 SEP 2016	25+98+495	+87+33+16 = 754	45+248+859+45 +	
29 SEP 2016	25+145+395	+88+22+6 = 681	45+283+986+109 +	
30 SEP 2016	25+131+304	+84+24+4 = 572	45+285+895+105 +	
01 OCT 2016	25+124+261	+31+16+5 = 462	45+228+616+80 +	
03 OCT 2016	150 765 2152	350 112 412	270 8632 4999 620 +	
03 OCT 2016	25+96+246	+44+19+32 = 432	45+217+810+123 +	

Fecha		Pers. Fin. Pass. P.C. B.R. D.T. Total		Pers. Fin. Pass.	
1	1 ABR 2016	25+35+77	+2 = 139	45+118+313	
1	2 ABR 2016	25+67+152	+2 = 251	45+185+328	
1	3 ABR 2016	25+112+148	= 283	45+360+358	
1	4 ABR 2016	25+136+157	= 318	45+440+318	
1	5 ABR 2016	25+171+137	= 333	45+385+350	
1	6 ABR 2016	25+102+146	= 273	45+292+210	
		150 ¹ 619 ² 782 ³ 41-16 ⁴ Domin		320 ⁵ 1780 ⁶ 1577 ⁷	
1	8 ABR 2016	25+83+256	+4 = 368	45+311+849	
2	0 ABR 2016	25+111+252	+4 = 382	45+359+794	
2	1 ABR 2016	25+142+314	+5 = 486	45+270+850	
2	2 ABR 2016	25+141+322	+5 = 493	45+433+802	
2	3 ABR 2016	25+159+291	+2 = 482	45+416+806	
2	5 ABR 2016	25+77+256	+5 = 363	45+192+523	
		50 ¹ 213 ² 269 ³ 41-16 ⁴ Domin		320 ⁵ 1951 ⁶ 4624 ⁷	
2	6 ABR 2016	25+144+264	+6 = 433	45+298+772	
2	7 ABR 2016	25+251+598	+5 = 879	45+372+846	
2	8 ABR 2016	25+749+339	+7 = 511	45+271+870	
2	9 ABR 2016	25+147+526	+10 = 708	45+359+826	
2	9 ABR 2016	25+134+340	+8 = 507	45+380+879	
3	0 ABR 2016	25+194+253	+9 = 481	45+234+620	
		150 ¹ 1015 ² 2729 ³ 41-16 ⁴ Domin		320 ⁵ 1919 ⁶ 4838 ⁷	
3	2 MAY 2016	25+96+291	+7 = 419	45+308+909+19	
3	3 MAY 2016	25+72+315+9	+9 = 430	45+310+879+52	
3	4 MAY 2016	25+111+409+5+8	= 575	45+327+933+50	
3	5 MAY 2016	25+121+327+23	+7+5 = 508	45+350+879+12	
3	6 MAY 2016	25+115+282+30+14+9	= 475	45+366+839+56	
3	7 MAY 2016	25+199+261+10+4+6	= 505	45+176+622+33	
		50 ¹ 214 ² 1885 ³ 82-25/16 ⁴ Domin		320 ⁵ 1951 ⁶ 5061 ⁷ 223 ⁸	
3	9 MAY 2016	25+82+199+26+6+8	= 341	45+270+820+7	
3	1 MAY 2016	25+163+311+30+6+7	= 542	45+263+822+0	
3	2 MAY 2016	25+143+356+27+9+8	= 568	45+327+879+7	
3	3 MAY 2016	25+151+340+23+8+8	= 589	45+329+893+8	
3	4 MAY 2016	25+167+277+59+11+10	= 549	45+338+787+7	
3	4 MAY 2016	25+195+257+19+7+7	= 510	45+216+641+5	
		150 ¹ 901 ² 1340 ³ 179 ⁴ 47 ⁵ 48 ⁶		320 ⁷ 1512 ⁸ 1877 ⁹ 120 ¹⁰	
3	6 MAY 2016	25+98+254+51+14+6	= 453	45+310+842+0	
3	7 MAY 2016	25+136+274+59+13+5	= 512	45+374+703+101	
3	8 MAY 2016	25+125+381+49+19+5	= 603	45+396+822+8	

C.2 INSUMOS ALIMENTARIOS DEL COMEDOR UNIVERSITARIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN
CRISTÓBAL DE HUAMANGA
Oficina de Comedor y Residencia.

FECHA: _____

REQUERIMIENTO DE VIVERES SUB ALMACEN COMEDOR UNIVERSITARIO

DESAYUNO: _____ ALMUERZO: _____

N°	DESCRIPCION	U.MED.	SOLICIT.	ENTREG.	N°	DESCRIPCION	U.MED.	SOLICIT.	ENTREG.
	CARNES				45	Huacatay	Atado		
01	Bote Ayacuchano fresco	Kilo			46	Huevo fresco N° 11 a. fdo.	Kilo		
02	Cama de Chancho sin pellejo	Kilo			47	Kion	Kilo		
03	Cama de Pollo paprox. 2 kg	Kilo			48	Leduga americana Lima	Docena		
04	Cama de res (toro) primera	Kilo			49	Limon primera sutil fco.	Ciento		
05	Jamonada de Pollo	Kilo			50	Muña fresca	Atado		
06	Panza de Res Ayacuchana/ tmo	Kilo			51	Olluco seleccionado	Kilo		
07	Tocino fresco color, sabor	Kilo			52	Patco fresco hojas grandes	Atado		
	FRUTAS				53	Papa blanca seleccionada	Kilo		
08	Durazno amargo primera	Ciento			54	Pepinito	Docena		
09	Lima dulce primera	Ciento			55	Paruji	Atado		
10	Mandarina de selva select.	Ciento			56	Pimenton	Docena		
11	manzana de selva selección.	Ciento			57	Porro	Atado		
12	Mango hayde o eduardo	Kilo			58	Queso fresco molde x 1 kg.	Unidad		
13	Manzana de agua primera	Kilo			59	Tomate seleccionado	Kilo		
14	Manzana Delicia o Winters	Kilo			60	Vainita	Kilo		
15	Manzana Israel 6 unid x kg	Kilo			61	Yuca seleccionada	Kilo		
16	Melon Coquito	Kilo			62	Zanahoria seleccionada	Kilo		
17	Naranja Tangelo / valencia	Ciento			63	Zapallo macre x 18 a 20 kg.	Kilo		
18	Pitaco	Unidad				PRODUCTOS SECOS Y PROCESADOS			
19	Papiao 200 gr. c/u s/magn.	Ciento			64	Aceto Vegetal balde x 18 lts	Litro		
20	Piña sefortta	Unidad			65	Aceto de Ajenjol	Botella		
21	Sandía de 8 a 10 kg.	Kilo			66	Aj amarillo	Kilo		
22	Uva negra / quebrante	Kilo			67	Aj colorado	Kilo		
	PESCADO Y OTROS				68	Anis grano entero	Gramos		
23	Pescado Jurel Congelado	Kilo			69	Aroz pilado extra x 50 kg.	Kilo		
	PANES				70	Arveja verde partida amer.	Kilo		
24	Bizcocho Wawa especial	Unidad			71	Atun filete x 175 gr.	Unidad		
25	Pan Charla 30 gr fresco	Unidad			72	Arida gratid x 170 gr.	Unidad		
	PRODUCTOS FRESCOS				73	Avena e granel embolsada	Kilo		
26	Acituna de primera botia	Kilo			74	Azucar rubia domestica 50 kg	Kilo		
27	Aj amarillo entero fresco	Kilo			75	Canela	Gramos		
28	Ajo pelado primera entero	Kilo			76	Cochayuyo	Block		
29	Albahaca fresco	Atado			77	Cebada en grano	Kilo		
30	Apio Lima fresco	Atado			78	Chochuca trulide	Kilo		
31	Arveja verde	Kilo			79	Chuno entero	Kilo		
32	Beetraga	Atado			80	Clevo de olor	Gramos		
33	Cababaza grande madura	Unidad			81	Cocos en polvo 200 gr.	Unidad		
34	Camote primera seleccionado	Kilo			82	Comino entero seco	Gramos		
35	Cayma grande fresca	Ciento			83	Crema de arveja color carac.	Kilo		
36	Cebolla roja de primera	Kilo			84	Esencia de vainilla	Botella		
37	Cebolla China primera fresca	Atado			85	Fideos surtido	Kilo		
38	Chodo segunda seleccionado	Ciento			86	Fideos Tallarin delgado	Kilo		
39	Col corazon	Cabaza			87	Fideos Tallarin grueso	Kilo		
40	Coliflor lima	Docena			88	Flan bolsa x 5 Kg.	Kilo		
41	Culantero fresco	Atado			89	Frijol Caballero de Costa	Kilo		
42	Espruca fresca limpia	Atado			90	Frijol Canario de Costa	Kilo		
43	Hierba aromatica fresca	Atado			91	Gerbenzo de Costa	Kilo		
44	Hierba Buena	Atado			92	Gelatina embolsado x 5 kg.	Kilo		

C.3 PROGRAMACION DE MENÚS

COMEDOR UNIVERSITARIO

PROGRAMACIÓN DE MENUS - 12 AL 17 DE SETIEMBRE 2016

DESAYUNO	ALMUERZO	CENA
LUNES 12		
Mezcla de cereales con leche y cocoa Pan con queso Pan c/mermelada	Sopa menestrón Ensalada de atún Guiso de trigo c/carne/arroz Infusión Fruta	Tallarín saltado c/res Arroz c/leche Infusión
MARTES 13		
Caldo de pollo Huevo sancochado Pan	Sopa de pescado Ensalada de frejol Jurel frito con arroz Refresco de cebada Fruta	Ajiaco de papas/Arroz Maz. De piña Infusión
MIÉRCOLES 14		
Mezcla de cereales /leche Pan c/jamonada Pan	Sopa crema con verduras Res en salsa de pimientos con arroz y papa Chicha morada Fruta	Arroz chaufa con pollo Maz. Morada con fruta Infusión
JUEVES 15		
Mezcla de cereales c/fruta Arroz tapado Pan	Chupe de pescado Seco de jurel con arroz Chicha morada fruta	Cau cau de pollo con arroz Maz. De manzana Infusión
VIERNES 16		
Mezcla de cereales con leche Pan con atún Pan	Sopa de verduras Ensalada de verduras Estofado de pollo con arroz Ref. de cebada Fruta	Ajiaco de ollucos con arroz Maz. De higos Infusión
SABADO 17		
Cereal con leche Pan con aceituna Pan	Sopa de casa Guiso de arveja partida con pollo / arroz / ensalada Fruta Infusión	Guiso de verduras con pollo y arroz Maz. De cochino Infusión