



Modelo de Objetos de Información para los Procesos de Producción

Dirección General de Integración, Análisis e Investigación

Dirección General Adjunta de Integración de Información

Contenido

Introducción	3
I. GSIM	5
II. Grupos del modelo.....	7
Grupo Base	7
Grupo del Negocio.....	8
Grupo de Conceptos.	12
Grupo de Intercambio.....	16
Grupo de Estructura.	18
III. Relación del GSIM con otros modelos y estándares	22
Iniciativa de documentación de datos (DDI).....	22
Estándar para Intercambio de Datos y Metadatos Estadísticos (SDMX).....	23
Marco de Arquitectura TOGAF	24
IV. Base conceptual para el Modelado de Procesos de Producción.....	24
V. Modelo de Objetos de Información (MOI)	27
Glosario	31
Anexo 1. Objetos de información del GSIM.....	32
Anexo 2. Introducción al modelado mediante Diagramas UML (Lenguaje Unificado de Modelado).....	88

Introducción

El Modelo de Objetos de Información de los Procesos de Producción (MOI) que se presenta en este documento está basado principalmente en el Modelo Genérico de Información Estadística (GSIM), un marco conceptual desarrollado por la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE) cuyo objetivo es proporcionar una base común para la definición, análisis e interoperabilidad de los procesos para ser utilizada en la gestión de la información en diferentes ámbitos.

La modernización de los procesos de producción basada en estándares y marcos de referencia internacionales, pone énfasis en la posibilidad de compartir y reutilizar procesos, métodos, componentes y repositorios de datos. Para ello se requiere que los diseñadores de procesos puedan identificar los elementos que están disponibles para su reutilización en ejecuciones posteriores de un mismo proceso o para procesos similares. La reutilización implica evaluar si esos recursos son realmente adecuados para el propósito específico en un menor tiempo del que llevaría crear nuevos elementos de diseño.

En el INEGI se inició el esfuerzo por estandarizar procesos con la implementación del Modelo del Proceso Estadístico y Geográfico (MPEG) que busca, al mismo tiempo, maximizar la transparencia en la documentación como un modo de garantizar la trazabilidad de la información producida. El MOI que se presenta en este documento contribuye a la estandarización de los procesos al describir de forma genérica los objetos de información estandarizados (en lo sucesivo *objetos*) que se utilizan como entradas y salidas en un proceso de producción. En dicho modelo se presenta una descripción organizada de los objetos que incluyen la vinculación entre datos, metadatos, actores, roles, estructuras e instrumentos de intercambio, entre otros conceptos, con la finalidad de proveer una vista integral de la gestión estandarizada de la información.

Es necesario mencionar que, dado que **el modelo que se presenta es una adaptación del marco metodológico del GSIM al entorno del INEGI**, la autoría de los conceptos y referencias desarrolladas en los capítulos que siguen es atribuible a dicho organismo. Las adaptaciones realizadas se hicieron principalmente para alinear las definiciones del GSIM a una terminología acorde con el marco normativo del Instituto, particularmente con respecto a la Norma Técnica del Proceso de Producción de Información Estadística y Geográfica (NTPPIEG). Conforme se avance en la identificación y caracterización de los objetos de información, es posible que el modelo requiera nuevas adaptaciones, ya sea para incorporar elementos no considerados originalmente en el GSIM (por ejemplo, en relación con la arquitectura de datos geoespaciales), o para eliminar aquellos que no sean aplicables a los procesos de producción del INEGI.

En este contexto, el MOI formaliza la estructura de los objetos de información proporcionando un sólido soporte conceptual. Sin embargo, para llevar a cabo una implementación efectiva de este modelo, se requiere un paso adicional que enlace esta estructura con la ejecución de los procesos y establezca una guía práctica para su aplicación.

Es en este punto donde el Modelado de Procesos que se describe en el capítulo IV se hace útil al vincular la estructura de fases y actividades característica del MPEG con los objetos que constituyen el GSIM y establecer atributos específicos para éstos. La definición detallada de los objetos de información no solo provee una base estandarizada para su documentación, sino que también facilita la identificación de oportunidades para su reutilización y ofrece un anclaje para desarrollar sistemas y aplicaciones capaces de gestionar los datos en alineación con la estrategia que el Modelo de Gobierno de Datos establece.

Finalmente, en el capítulo V se esbozan algunos ejemplos de la aplicación del MOI, basados en GSIM sobre algunos objetos de información específicos, mostrando la forma en que la caracterización de estos objetos permite establecer los requerimientos mínimos que se requieren para su estandarización.

I. GSIM

El GSIM es la definición de una estructura y un enfoque estandarizado para organizar, gestionar y utilizar la información que se genera a lo largo del proceso de producción, en alineación con el MPEG, y asegurando su consistencia con los atributos de calidad, interoperabilidad, seguridad y confidencialidad estadística.

El GSIM identifica en forma general objetos que corresponden a datos y metadatos, así como otros referentes a reglas y entradas de parámetros necesarias para ejecutar los procesos de producción.

Algunas de las características del modelo son las siguientes:

- Es un marco conceptual que define atributos sobre los datos y las relaciones entre ellos, pero no prescribe la forma en que deben implementarse en sistemas concretos.
- Se basa en un enfoque de dominio, es decir, está diseñado para diferentes dominios de gestión de la información. En el caso del INEGI, significa que puede aplicarse indistintamente a las diversas temáticas de los procesos de producción, y por extensión, a los Subsistemas del SNIEG.
- Incluye un conjunto genérico de conceptos y relaciones que puede ser utilizado para representar cualquier tipo de información, independientemente de su formato o medio de almacenamiento.
- Se basa en un enfoque de procesos, es decir, describe cómo se producen, transforman, intercambian y utilizan los datos en el contexto de procesos de producción específicos.
- Se centra en la información y no en la tecnología, lo que significa que se enfoca en el significado y el uso de la información más que en la forma en que se administra al interior de los sistemas informáticos. Debido a esta característica, el MOI funciona como el elemento que vincula la capa de procesos del MGD, basada en el MPEG, y la capa de aplicaciones tecnológicas.
- Está diseñado para ser compatible con otros estándares y marcos de referencia, como el Modelo Genérico de Actividad para Organizaciones Estadísticas (GAMSO) y la Arquitectura Común de Producción Estadística (CSPA), entre otros. En su conjunto, estos marcos proponen la definición de una metodología de referencia para lograr la estandarización y modernización de los procesos de las organizaciones productoras de información.

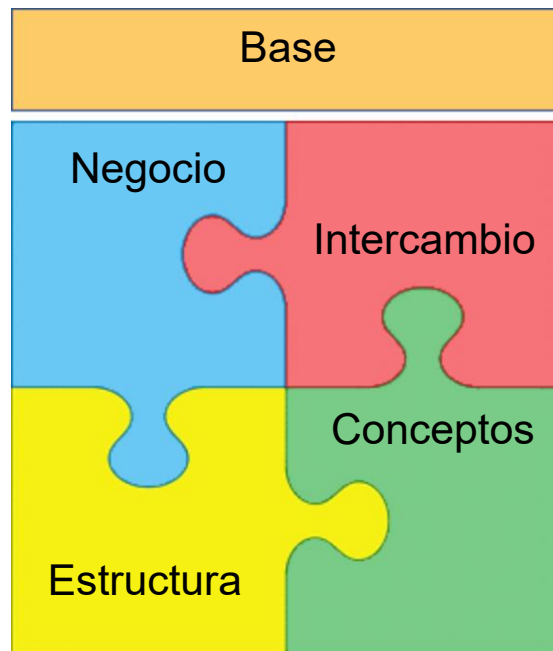
El modelo incluye objetos genéricos, que se clasifican en cinco grupos, conforme a la figura 1:

Grupo Base. Está compuesto por elementos necesarios para la identificación de los actores y las funciones que asumen dentro del flujo de datos, así como los artefactos que se requieren para la documentación de objetos, los registros de cambios, y el control de versiones del modelo.

Grupo del Negocio. En este grupo se registra la estructura de los diseños y planes de los procesos de producción, así como los objetos que resultan de su ejecución. Comprende la identificación de una necesidad de información, los procesos de

producción que componen el programa de información, y los pasos del proceso que se efectúan, entre otros objetos.

En conjunto, los objetos del grupo de negocio proporcionan una vista completa de las actividades necesarias para realizar el proceso de producción conforme a lo establecido en el MPEG. Cada actividad representa un paso en el proceso que incluye una entrada, un control de ejecución, y una salida.



Grupos de objetos de información del GSIM.
Tomada del Wiki UNECE

Grupo de Intercambio. Se usa para catalogar los datos que son captados o adquiridos por el proceso de producción, así como la información que de él resulta. Estos objetos describen los canales de intercambio necesarios en las fases captación y difusión.

Grupo de Estructura. Contiene objetos que permiten configurar y ordenar la información a lo largo del proceso de producción. Sus elementos describen la organización y la forma en que se almacenan los conjuntos de datos y metadatos asociados, así como sus componentes, tipos y atributos.

Grupo de Conceptos. En este grupo se incluyen objetos relacionados con la definición de temas, variables, categorías, dominios de estudio, población objetivo y clasificaciones, proporcionando herramientas para comprender lo que miden los datos.

Incluidos dentro del Grupo de Estructura, los metadatos son una parte esencial del MOI. Una buena gestión de metadatos debe enfocarse en su creación, actualización, uso y reutilización a lo largo del proceso de producción, así como contribuir a su estandarización, promoviendo la comprensión, consistencia, gestión del cambio, documentación y transferencia del conocimiento relacionada con los datos que se producen o transforman en cada paso del proceso. En este contexto, el MOI puede

apoyar la estrategia para la gestión de metadatos proporcionando vinculación entre metadatos y objetos de información.

El GSIM proporciona también una solución al problema de los componentes reutilizables. Dado que el modelo facilita la descripción de entradas y salidas en cada fase del MPEG, provee de una estructura consistente con especificaciones estandarizadas para la implementación de métodos comunes, así como la descripción de la infraestructura tecnológica necesaria para el diseño de nuevos procesos o la regeneración de parte de ellos. De este modo, el uso del modelo permitirá producir bloques de construcción de procesos reutilizables y flexibles que pueden usarse para facilitar la producción de una variedad más amplia de productos y servicios de información, y responder más oportunamente a las necesidades cambiantes de los usuarios. La reutilización de componentes reducirá también la carga de trabajo sobre las áreas productoras, dejando más tiempo para la innovación, y menos tiempo para el trabajo repetitivo. Las áreas informáticas, por su parte, podrán dedicar mayor atención en la creación de procesos robustos, modulares, armonizados y bien documentados.

Dentro de este enfoque de bloques de construcción de procesos del modelo, se busca que la producción se base en aplicaciones tecnológicas cada más estandarizadas que sean más adaptables a los cambios metodológicos y menos vulnerables a los vaivenes de personal. Un aumento en el uso de aplicaciones estandarizadas que implementan métodos similares y que pueden compartirse fácilmente entre dominios, permitirá a las Unidades Administrativas (UA) productoras trabajar más fácilmente en diferentes dominios. Adicionalmente, la red semántica de objetos de información que proporciona el GSIM ayuda a comprender sus relaciones con los servicios tecnológicos, y a promover el diseño de plataformas y sistemas interoperables.

II. Grupos del modelo

Para representar las relaciones y estructura que se presentan a continuación, se hace uso de los diagramas de clases del lenguaje unificado de modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language), que resulta útil para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. Los diagramas UML ofrecen un estándar para describir modelos, incluyendo aspectos conceptuales como procesos, funciones del sistema, relaciones, cardinalidades y ciclos entre diversas clases de objetos. En el anexo 2 se presenta una guía para ampliar la comprensión de los elementos que componen este tipo de diagramas, en forma general.

Grupo Base

El grupo base consta de varios objetos que pueden verse como los bloques de construcción fundamentales que soportan muchos otros objetos y relaciones en el modelo. Estos objetos forman el núcleo para la aplicación de objetos de información. Proporcionan características que otros objetos pueden reutilizar para admitir funciones como la identidad y el control de versiones. Por estas razones, muchos de estos objetos

son de naturaleza abstracta y sus interacciones no son independientes del resto de grupos del modelo.

El diagrama 1, muestra los objetos de información de este grupo y sus relaciones. Un **actor** (**organización** o **individuo**) asume un **rol** que puede ser como **propietario**, **contacto**, **responsable**, **consumidor** o **proveedor de información**.

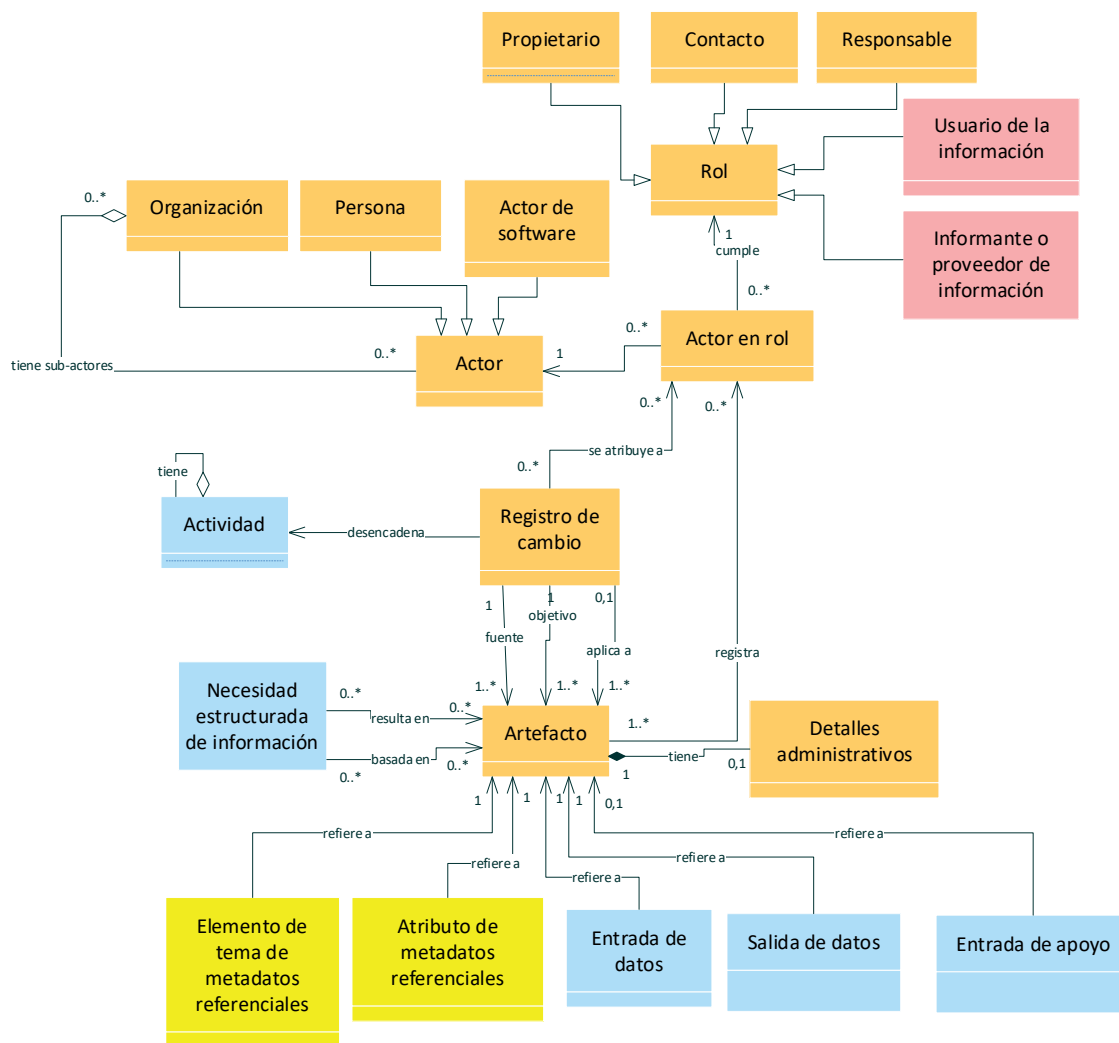


Diagrama 1. Grupo Base

El **actor en rol** es quien ejecuta los **eventos de cambio** que se aplican a los **artefactos**, que son los objetos necesarios para la identificación, denominación y documentación del resto de los objetos de información.

Grupo del Negocio.

Una **necesidad de información** se define comúnmente a partir de un **requerimiento** o como consecuencia de un **cambio en el entorno**, en relación con un **campo temático** sobre una **población** de la que se requieren datos. Un **cambio en el entorno** es un

cambio motivado por una situación específica, por ejemplo, reducciones al presupuesto, o puede ser un cambio más general, como la disponibilidad de una nueva tecnología.

La necesidad, a su vez, se especifica en la forma de una **definición de cambio**. Esta definición de cambio se utiliza como entrada en una **propuesta de programa**. Un resultado exitoso iniciará un nuevo **programa de información** basado en un **diseño de programa** que define la forma en que los **procesos de producción** se llevan a cabo.

Un **proceso de producción** es la actividad general y continua que lleva a cabo el Instituto para producir información (por ejemplo, una encuesta). Cada proceso incluye uno o más **ciclos del proceso**. El ciclo es una actividad repetitiva para producir información en un momento determinado (por ejemplo, la ENOE del primer trimestre de 2019).

Todo **proceso de producción** tiene un diseño que identifica la metodología utilizada para llevarlo a cabo. El **diseño del proceso de producción** identifica el conjunto de **pasos del proceso** necesarios para llevar a cabo la actividad, los recursos necesarios (**servicios del programa**), así como los **controles**, **entradas** y **salidas** del proceso, tal como se muestra en el diagrama 2.

Una actividad implica la ejecución de un **paso del proceso** que dará como resultado la realización de todas las tareas que son necesarias para una **instancia** de dicho paso. El **diseño del proceso** determina las **entradas y salidas del proceso**. Por ejemplo, especificar que se utilice un conjunto de códigos válidos para la captación de una variable.

Las **entradas de parámetros** son una forma de **entrada del proceso** que se utiliza para especificar qué configuración se debe usar para una ejecución específica de un **paso del proceso**, por ejemplo, un tamaño de muestra.

Se proporciona una **entrada del proceso** a un **paso del proceso** para que en éste se agregue valor a esa entrada mediante la producción de una salida que representa una versión transformada de la entrada. Tal entrada de proceso se clasifica como **entrada principal**. Por lo general, esto representa el flujo de datos en la forma de microdatos, datos agregados, etc.

Por otro lado, las **entradas de apoyo al proceso** influyen en el trabajo realizado por el paso del proceso y, por lo tanto, en su resultado, pero no corresponden a **entradas de parámetro** o **entradas principales**. Un ejemplo podría ser un conjunto de datos auxiliar que influirá en la edición del conjunto de datos primario que represente una entrada principal.

Una **salida del proceso** es cualquier instancia de la información que es producida por un **paso del proceso** como consecuencia de su ejecución. Las salidas del proceso se tipifican en las **especificaciones de salida del proceso**. La **salida principal** es el resultado que proporciona la razón de la existencia del paso del proceso. Por lo general, una **salida principal** es una entrada de proceso para un paso de proceso posterior, o representa el producto final de un proceso de producción.

Una **métrica del proceso** registra información sobre la ejecución de un paso del proceso. Por ejemplo, cuánto tiempo llevó completar su ejecución, o qué porcentaje de

registros de la entrada principal fueron actualizados por el paso del proceso para producir la salida principal.

Las **especificaciones de entrada del proceso** y las entradas del proceso a menudo están determinadas por los requisitos de entrada dados por el **servicio del proceso**, el **método del proceso** y las **reglas** asociadas con el **diseño del control del proceso**. Las **especificaciones de salida del proceso** desempeñan un papel análogo a las especificaciones de entrada, pero describen los tipos de **salidas del proceso** que se producirán en el momento de la ejecución del paso del proceso.

Por su parte, el **control de procesos** especifica qué flujo de proceso de un diseño debe ocurrir en el momento de la ejecución. Un ejemplo de control sería probar una salida del proceso con un criterio de calidad e iniciar una acción si el resultado cumple con el criterio, y otra si no lo hace.

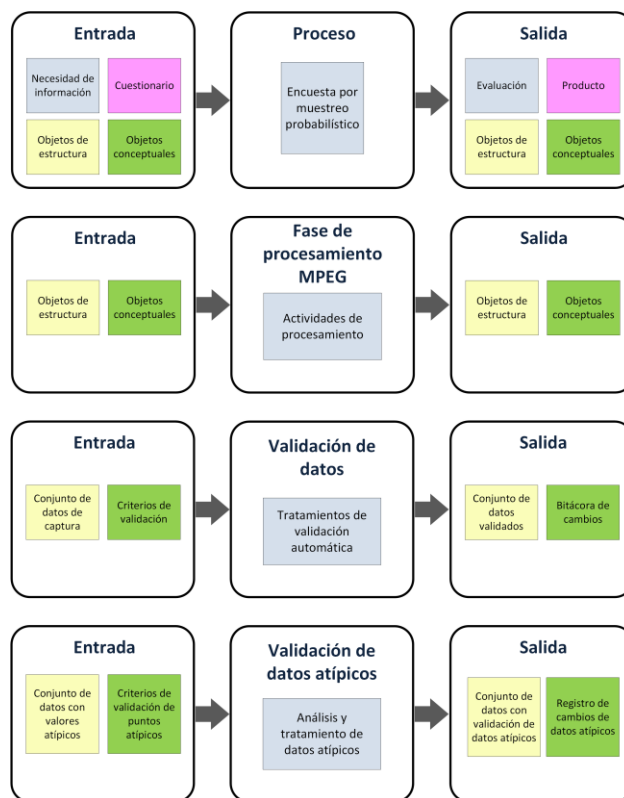


Figura 2. Especificidad variable de los pasos del proceso.



Diagrama 2. Grupo del Negocio

Como parte central del grupo del negocio, está la descripción de los pasos del proceso (actividades) y el uso de la información como entradas y salidas de cada paso del proceso. Cada paso puede ser tan general o específico como lo elija el diseñador del proceso en particular (ver figura 2). Los pasos del proceso pueden contener pasos al interior (subpasos), estos a su vez otros pasos dentro de ellos, y así sucesivamente.

El diseño del proceso también define el **método del proceso** que se utilizará para realizar la **función del proceso** asociada con el diseño. Por ejemplo, si la actividad es “definir los criterios de validación”, el método del proceso podría ser “validación por vectores teóricos”.

Un método del proceso está asociado con un conjunto de **reglas** que se aplicarán. En el ejemplo anterior, el método de “validación por vectores teóricos” se asociará con una **regla** para determinar los “vectores teóricos”. Las reglas pueden ser matemáticas o lógicas (si la condición “A” se cumple, la acción “B” se ejecuta).

Tanto la ejecución de los pasos del proceso como su diseño tienen un vínculo con las entradas y salidas del proceso. La ejecución de un paso del proceso utiliza las entradas del proceso y crea la salida del proceso, mientras que el diseño del paso del proceso define las características de entradas y salidas. En muchos casos, estas entradas y salidas del proceso son los objetos de información conceptual y estructural que se describen en los grupos de conceptos y estructura del modelo, que se describen enseguida. La misma instancia de un objeto de información puede desempeñar diferentes funciones en diversos pasos del proceso.

Grupo de Conceptos.

El grupo de conceptos contiene conjuntos de objetos de información que describen y definen los términos utilizados que los datos e indicadores miden en su implementación práctica. Los objetos de información de este grupo se utilizan como **entradas de proceso** y, a menudo, se hace referencia a ellos en **productos** y representaciones para proporcionar información que ayuda a los usuarios a comprender los resultados (ver diagrama 3).

Dentro del modelo, un elemento conceptual se define como una “unidad de pensamiento diferenciada por características”. De acuerdo con ello, los elementos conceptuales se utilizan en estas situaciones:

- a) Como **población**. Para describir el conjunto de sujetos u objetos sobre los que queremos obtener información en un proceso de producción. En el contexto del INEGI, este concepto se define como el “conjunto de unidades pertenecientes a un grupo de personas, empresas, establecimientos, viviendas, o cualquier otro tipo de objetos, acciones o eventos, con base en ciertas características bien definidas, incluyendo representaciones territoriales”¹, lo que asegura que los procesos de producción de información geográfica queden representados por el término.
- b) Como **concepto**, que forma parte de un **campo temático** dentro de un estudio. Por ejemplo, sexo y edad son elementos conceptuales asociados normalmente con una población de personas en un campo temático de crecimiento demográfico.

¹ INEGI, *Norma Técnica del Proceso de Producción de Información Estadística y Geográfica*. Art. 3 Fracc. XXVIII, 2021.

c) Como **categoría**, para definir los dominios de un concepto. Por ejemplo, masculino y femenino para el concepto de género. Generalmente, se asocian códigos a las categorías a través de un esquema de clasificación, para estandarizar su uso.

Los objetos de interés en el estudio de una población son las **unidades de observación**. Las unidades de observación son, en este contexto, al menos de dos tipos: de análisis y de recolección. Todos los datos se recopilan sobre las unidades que se establecen desde el diseño de un proceso.

La asociación de una población y un concepto se denomina **variable**. Por ejemplo, las variables sexo, edad y altura de una población de niños de 10 a 12 años. A nivel de representación las variables se caracterizan normalmente como datos con **códigos**.

Una variable en sí no incluye ninguna información sobre cómo se puede representar el valor resultante. Esta información se encuentra en una **variable representada**. Se define así para evitar la duplicación de información variable donde la esencia de lo que se mide sigue siendo la misma, pero se representa de una manera diferente, con lo que se busca promover la reutilización de una definición de variable. Por ejemplo, la variable edad puede aparecer como variable representada de distintas formas: en forma numérica, por categorías quinquenales, o por rangos, entre otras formas de representarla.

Por otra parte, una **instancia de variable** es el **dato** (o conjunto de datos) asociado con una variable representada particular, sobre una población dada. Esto corresponde a una columna de datos en una base de datos. En el ejemplo de la edad, podría ser la edad en la que una población de 15 a 64 años inició su vida laboral.

Los **dominios conceptuales** están asociados con una variable, mientras que los dominios de valor están asociados con una variable representada. La distinción entre estos dos dominios, depende de que se refiera al aspecto semántico (dominio conceptual) o al aspecto representacional (dominio del valor) de una variable. Un dominio conceptual puede a su vez ser un **dominio conceptual descrito** por una expresión (por ejemplo, “las unidades ráster que componen un área delimitada”), o un **dominio conceptual enumerado**, que suele concretarse como una lista de categorías nominales (p. ej.: “masculino” y “femenino”) u ordinales (p. ej.: “alto”, “medio”, “bajo”). Un dominio conceptual enumerado, en combinación con un **conjunto de categorías**, contiene información sobre la semántica de las **categorías** utilizadas por la variable.

La variable representada agrega información que describe la manera en que los valores se muestran a través de la asociación con un **dominio de valor**. De forma similar a lo que sucede con los dominios conceptuales, se tienen **dominios de valores descritos** y **dominios de valores enumerados**. El dominio de valor enumerado, en combinación con un conjunto de códigos, brinda información sobre cómo la variable representada se encuentra en una base de datos, mientras que el dominio de valor descrito proporciona una definición para formar los valores, en lugar de enumerarlos explícitamente. Sobre estas definiciones, un **dato** se define como la medida establecida dentro de un dominio de valor, que se especifica sobre una unidad de la población. Se puede distinguir entre datos nominales, ordinales, de intervalo y de razón.

Dentro del modelo, las **clasificaciones estadísticas y geográficas** tienen la función de describir y homogenizar las categorías de un concepto. Una clasificación separa las subordinaciones o partes de un concepto en categorías que los agrupan conforme a características similares, con

finés de medición. Las clasificaciones pueden agruparse en **series** y **familias** conforme a su evolución a través del tiempo o de acuerdo a su pertenencia a un campo temático.

La estructura de las clasificaciones se basa en una jerarquización de **nodos** (o clases). Cada nodo tiene definidos distintos atributos y propiedades. El nodo sirve esencialmente como plantilla para crear un objeto clasificado. Al crear una clasificación, el nodo de clasificación es un punto inicial desde el que se pueden añadir o quitar atributos. De este modo, un esquema de clasificación agrupa un **conjunto de nodos** en forma jerarquizada, donde las categorías están organizadas en **niveles** determinados por dicha jerarquía. Las categorías de cada nivel son mutuamente excluyentes, y en su conjunto deben ser exhaustivas.

Un nodo puede contener tres tipos de **elementos: de categoría, de código y de clasificación**. Un elemento de categoría contiene la información sobre el significado del nodo, por ejemplo, la definición del sector “Minería” dentro del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). Los elementos de código agregan al significado información sobre la codificación que los representa, por ejemplo, “211 Extracción de petróleo y gas”, dentro del mismo SCIAN. Finalmente, un elemento de clasificación combina el significado, la representación y la información adicional para cumplir con los criterios de clasificación, como puede ser un texto explicativo que describa la información de inclusión o exclusión de los objetos dentro del nodo.

Para crear un vínculo o relación entre dos o más clasificaciones se debe elaborar una tabla de correspondencias. El procedimiento para la vinculación consiste en identificar un nodo en un conjunto de nodos “A”, con un nodo en un conjunto de nodos “B”, a través de una categoría que es igual o equivalente en ambos nodos.

.

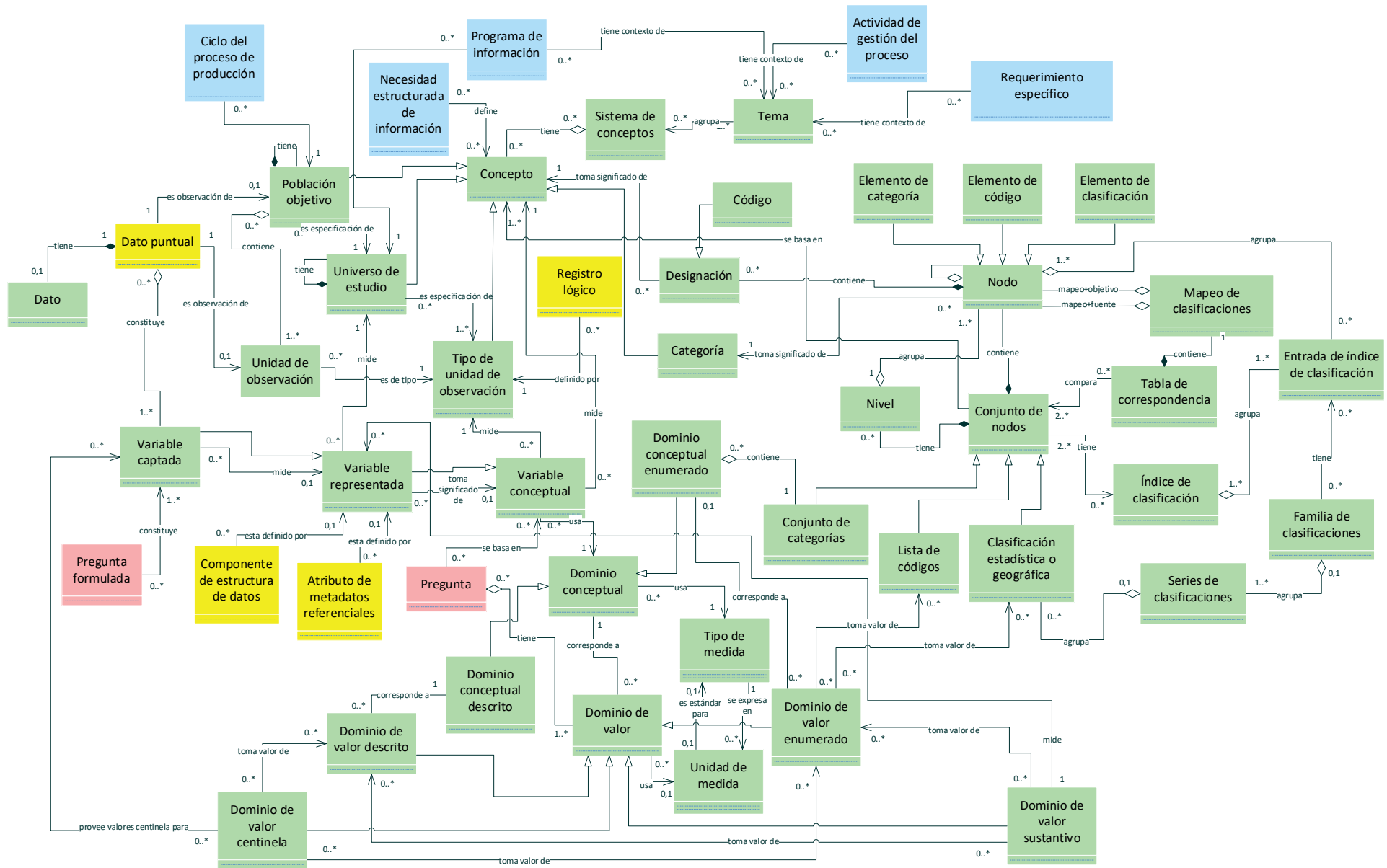


Diagrama 3. Grupo de Conceptos

Grupo de Intercambio.

Para las actividades de recopilación y difusión de datos, el grupo de intercambio proporciona una descripción de las actividades y la información contextual asociada, e identifica los medios por los cuales se recopilan o dan salida a los datos mediante la definición de los **instrumentos de intercambio** de datos. Un instrumento de intercambio se refiere por tanto a los utilizados para recopilar datos, como a los recursos difundirlos (**productos, presentaciones y especificaciones de salida**). En el diagrama 4 pueden verse estas relaciones, y su conexión con objetos de información de otros grupos.

Un **cuestionario** es la descripción de la herramienta que se utiliza para recopilar datos. Los ejemplos pueden incluir un cuestionario o un conjunto de requisitos para desarrollar software de recopilación de datos. Los cuestionarios tienen a su vez **especificaciones y componentes** como las **preguntas**, así como sus controles estructurados bajo una **lógica del cuestionario**. Los cuestionarios suelen implementarse a través de formularios impresos, formatos para registro de datos, o programas de software (por ejemplo, las aplicaciones para entrevistas personales asistidas por computadora o CAPI, por sus siglas en inglés).

El instrumento de intercambio no sólo establece el método para recolectar datos, sino que también describe la técnica utilizada para hacerlo por medio de un protocolo. El protocolo representa la forma en que se lleva a cabo el proceso de recopilación de información, es decir, cómo se utiliza el instrumento de intercambio. La tabla 1 muestra algunos ejemplos de cuestionario, el modo de implementación del instrumento y el protocolo para algunos canales de intercambio.

Instrumento de intercambio	Cuestionario	Modo de implementación	Protocolo
Presencia física	Cuestionario	Formato en papel	Entrevista tradicional
Correo tradicional			Autoadministrado
Teléfono		Programa de software	Entrevista telefónica
Internet			Autoadministrado
Presencia física			Entrevista CAPI
Presencia física	Registro de datos RINEX	Estación geodésica	Recopilación de datos in situ
Internet	Repositorio de datos	Algoritmo para descarga de Big Data	Descarga de datos

Tabla 1. Ejemplos de Instrumento de intercambio, cuestionarios, modo de implementación y protocolos que se utilizan.

Algunos canales de intercambio requieren de **acuerdos de provisión**, que son convenios legalmente constituidos mediante los cuales se establece el intercambio de información entre **proveedores y consumidores**. Los acuerdos pueden ser explícitos o implícitos.

Un programa de información genera o transforma conjuntos de datos que pueden incluirse en **productos y presentaciones**, ya sea como conjuntos de datos sin procesar (por ejemplo, cuando se brinda acceso a microdatos de uso público) o como una visualización (como una tabla en un informe o un gráfico interactivo en un sitio web). Estas presentaciones se crean de acuerdo con las necesidades específicas del consumidor, y pueden contener cualquier tipo de información, por ejemplo, datos estadísticos, metadatos estructurales o conceptuales, un conjunto de códigos o la descripción de un concepto.

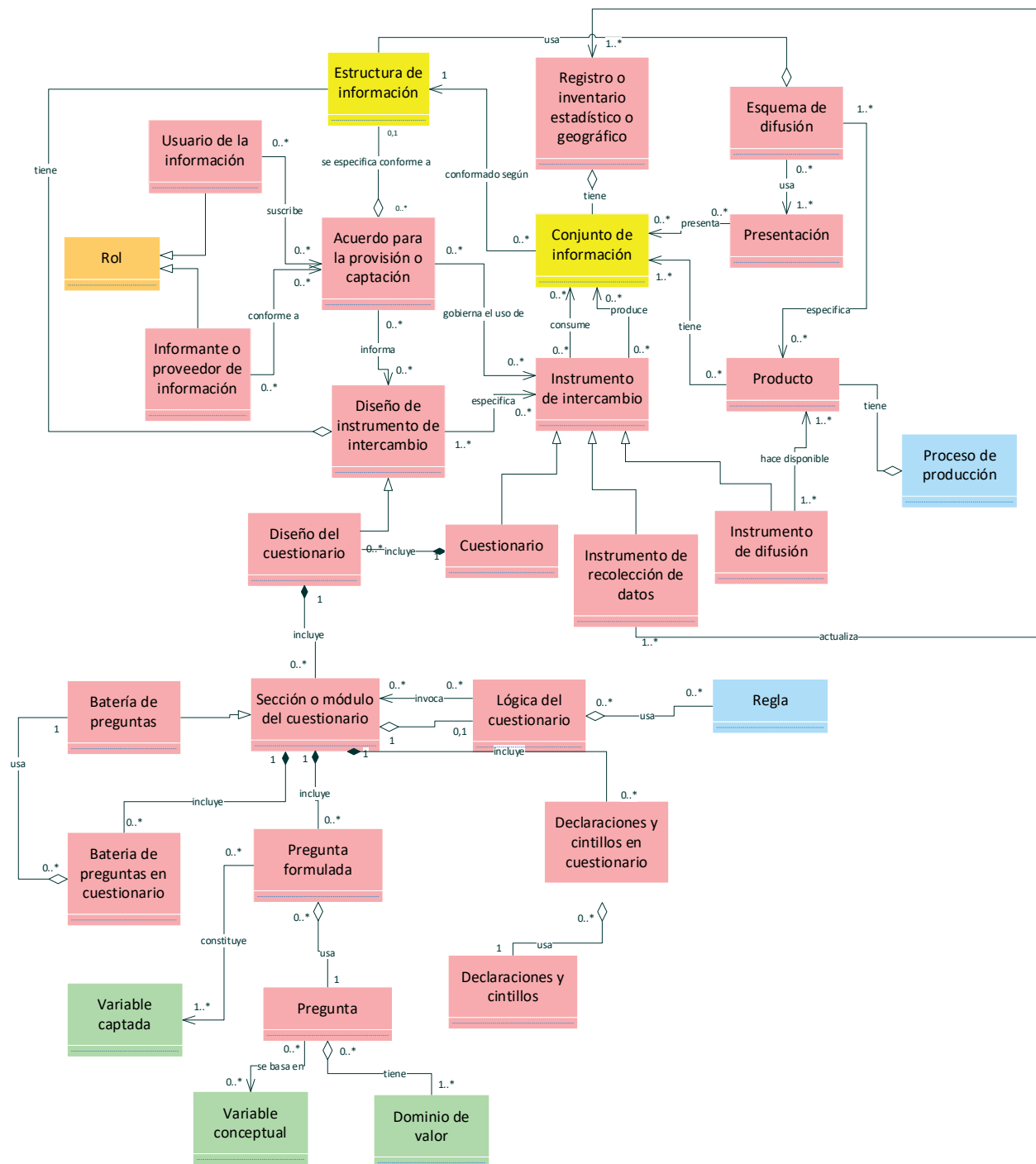


Diagrama 4. Grupo de Intercambio

Grupo de Estructura.

Este grupo contiene objetos de información que describen y definen los términos utilizados en relación con los datos y su estructura. Al igual que los objetos del grupo de conceptos, los objetos de información de este grupo se utilizan comúnmente como entradas en los procesos y, a menudo

como productos y representaciones que proporcionan información para ayudar a los usuarios a comprender la estructura de los datos. El diagrama 5 muestra las relaciones entre los objetos de información de este grupo.

Los **conjuntos de datos** pueden adoptar diversas formas, datos no agregados de registros administrativos, series temporales o datos obtenidos de encuestas tipo panel, por mencionar algunas. El tipo de un conjunto de datos determina el conjunto de atributos específicos que se definirán que conforman los **componentes de estructura de datos** requerido (y los métodos aplicables a los datos).

Por ejemplo, un registro administrativo se caracteriza por una estructura de datos de unidad, con atributos como la última fecha de actualización de cada registro. Este tipo de **conjuntos de datos** contiene una variable identificadora de los registros, por lo que puede ser utilizada para definir un marco de población, para complementar encuestas existentes, o como insumo auxiliar a procesos de imputación. Otro ejemplo son los **conjuntos de datos** definidos por una estructura de cubo, como las series temporales. Tiene atributos específicos como frecuencia y tipo de agregación temporal, métodos específicos como los de ajuste estacional, y una variable con observaciones temporales. Este tipo de **estructuras de datos** describen una estructura de una tabla multidimensional agregada (macrodatos) por medio de **componentes identificadores**² de cubo (generalmente llamados dimensiones) y **componentes de medida**³ de cubo (a menudo llamados medidas). Ambas son variables representadas con roles específicos en dicha tabla. La combinación de dimensiones contenidas en una estructura de datos de este tipo contiene una clave o identificador de los valores medidos. Por ejemplo, las dimensiones de país, indicador, unidad de medida, frecuencia y tiempo identifican juntas las celdas en una serie de tiempo entre países con múltiples indicadores (p. ej., producto interno bruto) medidos en diferentes unidades (p. ej., varias monedas) y con distintas frecuencias (p. ej., anual, trimestral). Las celdas de una tabla multidimensional de este tipo contienen los valores de observación.

El tercer elemento de la estructura de datos dimensional es el **componente atributo**. Dado que la estructura de datos de cubo GSIM se basa principalmente en la definición de la estructura de datos SDMX (con algunos elementos de la estructura DDI NCube), se incluye este componente en el modelo para homologar sus componentes con los del estándar SDMX, que contiene este tipo de atributos (originalmente GSIM los consideraba como parte de los metadatos referenciales). Un atributo es una característica adicional que no se requiere para identificar de manera única una celda en la estructura multidimensional. Puede ser obligatorio u opcional, y adjuntarse a una celda, al conjunto de datos completo o a cualquier combinación de dimensiones de la estructura de datos.

La medida es la variable que proporciona un contenedor para estos valores de observación. Toma su semántica de un subconjunto de la estructura de datos del cubo. En el ejemplo anterior, el indicador y la unidad de medida corresponden a las dimensiones que proporcionan semántica, mientras que la frecuencia y el tiempo son las dimensiones temporales, y el país la dimensión geográfica.

Por otra parte, una **estructura de datos**⁴ simple detalla la organización de los microdatos no agregados, y distingue entre la estructura lógica y física de un conjunto de datos. Un conjunto de

² Equivalente a la definición de “dimensión” en SDMX.

³ Equivalente a la definición de “medida” en SDMX.

⁴ La estructura de datos y sus componentes se basan en el modelo DDI para estructuras de registro.

datos puede contener datos de dos o más tipos de unidad, cada uno representado por su propio tipo de registro, cuya estructura se denomina **registro lógico**. Una **relación de registro** define las relaciones de origen y destino entre los registros lógicos, por ejemplo, la relación entre registros de hogares y personas del hogar.

Un **conjunto de información**, es una colección organizada de contenidos de información (estadística o geográfica), que se compone típicamente de **conjuntos de datos** y **conjuntos de metadatos referenciales** que describen los contenidos y calidad de los datos. Los metadatos referenciales pueden ser de tres tipos: conceptuales, que definen los conceptos usados desde el diseño y su implementación práctica; metodológicos, que describen los pasos desarrollados para producir los datos; y de calidad, que aportan información acerca de los atributos y propiedades de los datos que buscan satisfacer las necesidades de los usuarios.

Los conjuntos de información pueden agregarse en una clase superior de objeto denominado **recurso de información**. Actualmente sólo hay dos subclases concretas de recursos: el **recurso de datos** y el **recurso de metadatos referenciales** (que son agrupaciones de conjuntos de datos y de conjuntos de metadatos referenciales, respectivamente). No obstante, un recurso de información es una noción abstracta de una colección organizada de información, que permite la posibilidad de extender el modelo a otros tipos de recursos, a futuro.

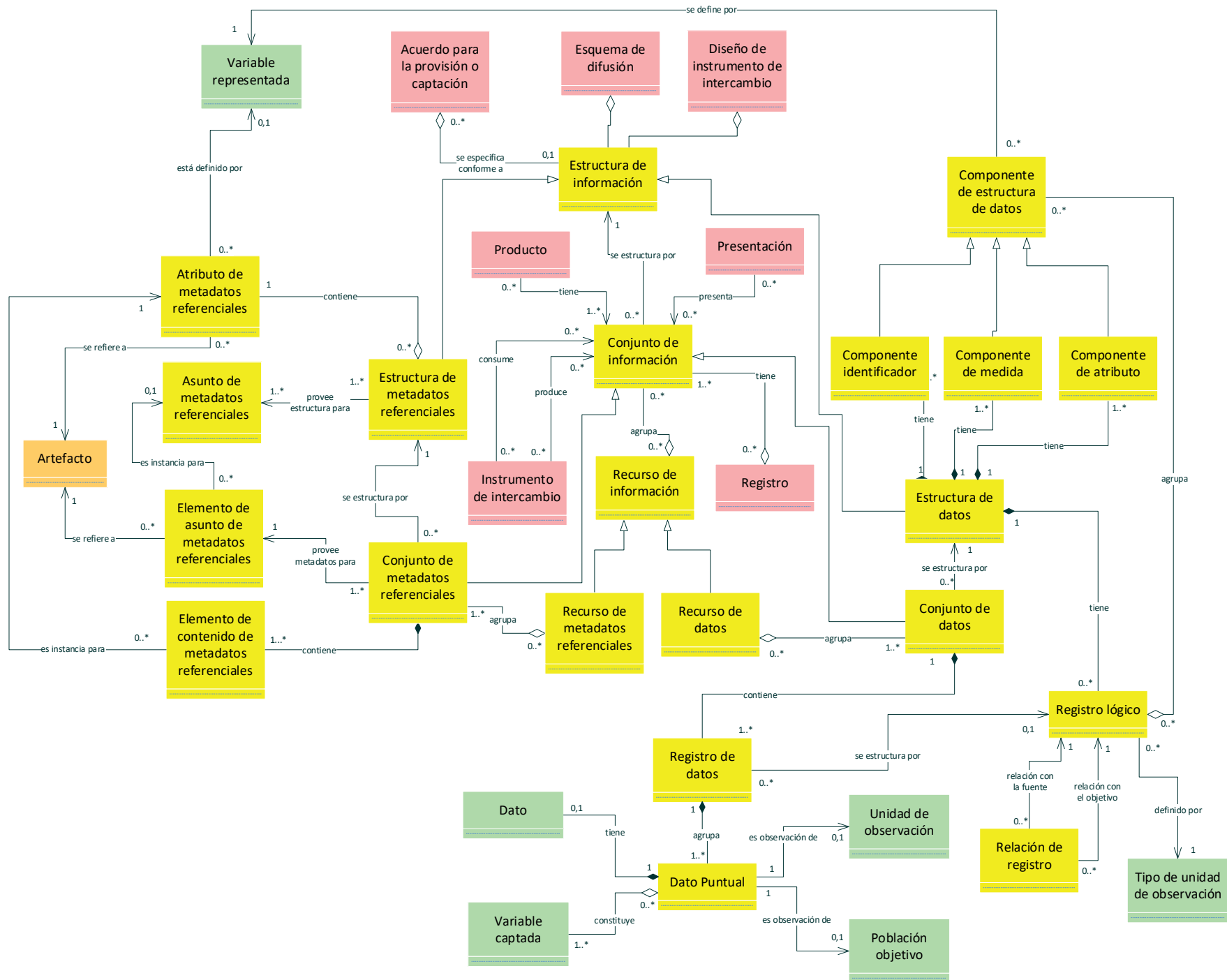


Diagrama 5. Grupo de Estructura

III. Relación con otros modelos y estándares

Iniciativa de documentación de datos (DDI).

En las versiones recientes del estándar DDI, hay muy poco contenido relacionado con la gestión de la producción estadística. Sin embargo, hay muchos metadatos para describir algunos tipos específicos de procesamiento de datos. Este estándar proporciona una forma de documentar actividades del ciclo de vida de los datos, que permite registrar cualquier tipo de procesamiento o producción y asociarlo con otros objetos de metadatos identificables. DDI es muy útil cuando se trata de describir las entradas y salidas de datos y metadatos para estos procesos. Cabe señalar que las métricas de procesamiento suelen ser en sí mismas conjuntos de datos, y pueden describirse como tales en DDI. Los tipos de procesamiento descritos por DDI incluyen diferentes tipos de codificaciones: de instrucciones de generación de datos o de instrucciones generales. Para cada una de estas, es posible proporcionar una descripción textual del proceso, vincular o insertar el código de programa real utilizado para ejecutar el proceso y, en el caso de instrucciones de generación de datos, es posible vincular las variables manipuladas por un proceso de derivación.

Las instrucciones de generación de datos describen los procesos utilizados para crear nuevas variables a partir de las existentes. La tabulación de datos a menudo requiere la tabulación de nuevas variables. Esta estructura DDI se puede utilizar para registrar ejecuciones de pasos del proceso, junto con parte de la información adicional (como el código de procesamiento).

Las instrucciones generales se utilizan en DDI para describir otros tipos de procesamiento, de manera similar a las instrucciones de generación de datos. Por ejemplo, la evaluación de datos incluye información como el error de muestreo y la tasa de no respuesta, que pueden ser útiles para algunos procesos como métricas de proceso.

El estándar DDI no está diseñado para describir todos los aspectos de un programa de información. Sin embargo, hay una sólida alineación con los modelos de procesos y arquitectura desarrollados por la UNECE, especialmente en lo que se refiere a la descripción de los objetos de datos y metadatos que se utilizan en una actividad particular. El vínculo principal entre el MOI y DDI en este sentido es la "unidad de estudio" de DDI y el objeto "ciclo del proceso de producción" del GSIM. Todos los datos y metadatos asociados con un ciclo particular de un proceso se pueden describir utilizando DDI XML, y se puede describir la relación de los diferentes objetos. Como DDI tiene una orientación de "ciclo de vida", es útil para describir muchos aspectos diferentes de los datos, desde la captura hasta la difusión.

DDI describe muchos de los objetos de metadatos fundamentales que se modelan en la parte conceptual del MOI: conceptos, categorías, códigos, variables y poblaciones (en DDI, "universos") están presentes tanto en DDI como en el MOI. No existe una forma específica de representar una clasificación en DDI, es simplemente un emparejamiento entre un esquema de categoría y un esquema de código, pero por lo demás, los dos modelos son muy similares. Hay similitudes también entre el conjunto de objetos "variable" del GSIM y DDI. En el modelo de arquitectura existe una separación entre variable, variable representada y variable de instancia.

En DDI se incluye la variable de instancia (llamada "variable" en la terminología DDI). DDI cuenta con lo que denomina un "elemento de datos", correspondiente a la clase de variable representada del MOI.

El MOI se corresponde bien con DDI en lo que respecta a la descripción de los datos unitarios. Como el GSIM es un modelo conceptual, no abarca los detalles de implementación que se encuentran en DDI para describir el almacenamiento de datos, pero hasta el nivel lógico los dos modelos son muy compatibles. Además, DDI también tiene un concepto de "NCubes", que son conjuntos de datos multidimensionales.

Estándar para Intercambio de Datos y Metadatos Estadísticos (SDMX).

El estándar SDMX se centra principalmente en la descripción de conjuntos de datos agregados y metadatos relacionados de varios tipos. Obviamente, los procesos de producción utilizan varios tipos de datos y metadatos como entradas y salidas. Sin embargo, SDMX también contiene algunas estructuras que son relevantes para la implementación del modelo de arquitectura. La clave entre ellas es la capacidad que SDMX proporciona para describir procesos y pasos de procesos.

Hay un ajuste bastante bueno entre el modelo de proceso SDMX, que se compone de un conjunto de pasos jerárquicos anidados, y el enfoque del MOI, que es más detallado, pero esencialmente similar. Un diseño de pasos del proceso y sus objetos de control de procesos asociados describen esencialmente la misma información que la descripción del proceso SDMX: el flujo de un proceso y las entradas y salidas de datos y metadatos. Otras partes del modelo de arquitectura podrían implementarse con SDMX como metadatos de referencia, pero la utilidad de esto depende en gran medida de la forma en que se construya la implementación del MOI.

El estándar SDMX contiene muchos de los objetos de metadatos fundamentales utilizados en el grupo de conceptos. El nivel de detalle es diferente, porque SDMX no hace una distinción entre el significado de un código (una categoría) y el código en sí; ambos se agrupan en una lista de códigos en SDMX. Sin embargo, se puede expresar la misma información sobre nodos (en SDMX, listas de códigos jerárquicos). No hay un objeto de clasificación distinto en SDMX: las clasificaciones se describen mediante una combinación de objetos de listas de códigos SDMX y listas de códigos jerárquicas. Por otra parte, debido a que SDMX se enfoca en datos agregados, no hay ningún objeto que represente una variable, como sucede en el MOI. Sin embargo, cuando se utilizan para describir datos, los conceptos en SDMX se pueden asignar a variables tal como aparecen en el modelo de arquitectura, de modo que el concepto SDMX representa un concepto y una variable al mismo tiempo.

El grupo de estructura contiene una serie de construcciones en el área de información que son muy similares a las que se usan en SDMX. El conjunto de datos de dicho grupo corresponde a un conjunto de datos SDMX, y una definición de estructura de datos SDMX corresponde a una estructura de datos del MOI. En SDMX se tienen también objetos que resultan familiares en el MOI, como los flujos de datos, proveedores de datos y acuerdos de provisión en una forma muy similar. En la mayoría de los aspectos estructurales de la información, el modelo de arquitectura se encuentra alineada con SDMX.

Marco de Arquitectura TOGAF

TOGAF es ampliamente reconocido y utilizado dentro de las organizaciones estadísticas, así como en otros tipos de organizaciones en todo el mundo. La mayoría de los marcos sobre arquitectura de datos son consistentes con TOGAF, aunque los términos y conceptos utilizados pueden variar.

La mayoría de los objetos de información definidos dentro del MOI (por ejemplo, los conjuntos de datos y clasificaciones) se considerarían "objetos de negocio" dentro de TOGAF. Dentro de TOGAF, estos objetos de negocio normalmente se modelarían como entidades de datos dentro de la arquitectura de datos. En el TOGAF se incluyen dos objetos de información dentro del grupo de producción en el metamodelo para la arquitectura del negocio: La función de negocio y el servicio de negocio. Dentro de TOGAF, las funciones de negocio y los servicios de negocio interactúan (por ejemplo, producen y consumen) con objetos de negocio.

El MOI no busca modelar con el detalle de TOGAF la forma en que las áreas productoras interactúan con las funciones de negocio y los servicios de negocio, dado que muchos de los detalles sobre cómo interactúan estos objetos serán específicos de cada unidad administrativa.

TOGAF establece una relación muy flexible (en lugar de estrictamente jerárquica) entre las funciones, los procesos y los servicios de negocio. Por ejemplo, el proceso de producción utilizado para cumplir con una función de negocio particular (por ejemplo, la validación de resultados) puede requerir que se realice otra función de negocio previamente (por ejemplo, revisar, validar y editar los datos provenientes de la captación). El MOI hereda esta flexibilidad, lo que permitirá que una persona lo aplique para describir la relación entre la información y las actividades de aquellos aspectos de la producción estadística que son de su interés. No se necesita modelar los flujos de trabajo requeridos para entregar los servicios que se consumen, simplemente se necesita documentar (a través de un único diseño de pasos del proceso) las entradas y salidas asociadas con el uso del servicio.

II. Base conceptual para el Modelado de Procesos de Producción

El MPEG proporciona la metodología para estandarizar la producción de información estadística y geográfica. En este sentido, el MPEG se limita a enlistar las actividades necesarias para la producción sin describir de flujos dentro de los procesos. Esta información adicional es necesaria si se desea tener procesos reutilizables que profundicen más allá de las funciones específicas del proceso, describiendo la forma en la que las actividades y objetos de información fluyen se relacionan entre sí. Una analogía útil para comprender intuitivamente la relación entre el MPEG y el MOI, es imaginar al MPEG como el conjunto de órganos vitales del cuerpo humano (estructura funcional necesaria para la vida, que está interconectada y opera en forma integral), mientras que la información sería la sangre y señales nerviosas que fluyen a través de esa estructura, y permiten su correcto funcionamiento. El modelado de procesos busca proporcionar una forma estándar de estructurar la información que se genera, transforma o transmite al interior de los procesos. Sobre esta idea, la información dentro de un proceso:

- Fluye entre las fases y actividades de los procesos descritas en el MPEG. Por ejemplo, los datos se procesan o transforman entre las fases de captación y difusión.
- Determina el comportamiento de las actividades del MPEG. La información que se genera o transforma en una actividad define las reglas o planes de la actividad que se debe realizar a continuación. Esto sucede, por ejemplo, cuando la calidad de los datos es suficiente para continuar con el siguiente paso o si se requiere realizar alguna forma de tratamiento antes de seguir en el proceso.
- Permite generar métricas de calidad relacionadas con el proceso, como las tasas de respuesta o la varianza de algún indicador.

Uno de los principios de diseño del modelado es que podrá adaptarse a las diferencias en aspectos particulares que tiene la ejecución de los procesos por parte de cada Unidad Administrativa productora. Se espera que, al avanzar en la implementación del modelo, éste se enriquezca agregando detalles sobre estas diferencias e indicando qué objetos de información son susceptibles de reutilizarse, y cómo se relacionan en los procesos. Las siguientes pautas están destinadas a emplear una técnica común al implementar y extender el modelo, de modo que pueda usarse de manera comprensible.

Conceptualmente, la complementariedad del MOI y el MPEG consiste en que, mientras el MPEG modela el proceso estadístico y geográfico e identifica las actividades que dan como resultado productos y servicios de información, el MOI modela los objetos de información que fluyen entre los pasos de este proceso en forma estandarizada. La figura 9 representa esta relación.

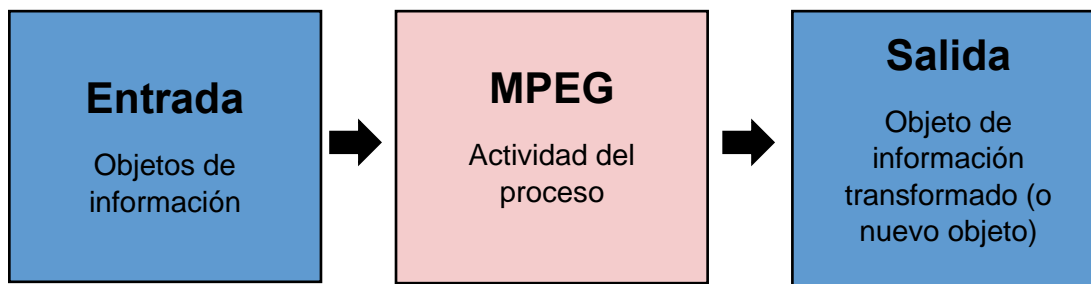


Figura 9. Relación esquemática entre el MPEG y las entradas y salidas de datos

Adaptada del GSIM versión 1.2, Wikis estadísticos de la UNECE – GSIM (<https://statswiki.unece.org/display/gsim>)

El siguiente paso en la gestión estandarizada del proceso de producción es lograr un mayor nivel de detalle en el desarrollo de las actividades o tareas, y mejorar la eficiencia en la gestión de los datos. Una forma efectiva de planificar la gestión de datos y tareas es a través del Modelado de Procesos de Producción (MPP).

El MPP permite representar el flujo de actividades y datos que dan vida a los procesos, facilita la comprensión de los mismos, detectar redundancias o ineficiencias, identificar rutas críticas, automatizar actividades y transmitir los requerimientos tecnológicos. El MPP alinea los objetivos de la producción con las aplicaciones informáticas, y la infraestructura de cómputo y comunicaciones, estableciendo las bases para optimizar las operaciones al reutilizar y automatizar segmentos del proceso, datos, metadatos, aplicaciones y componentes tecnológicos.

El MPEG es un modelo conceptual que describe el conjunto de fases y actividades en la producción de información desde la identificación de necesidades hasta la evaluación del

proceso. Sin embargo, al centrarse en actividades genéricas con un alto nivel de abstracción, no proporciona mucha información sobre cómo interactúan las actividades específicas con los datos y metadatos en cada paso del proceso, ni sobre cómo las aplicaciones y herramientas tecnológicas se relacionan con dichas actividades y datos. Por ello, es necesario utilizar una metodología que extienda el alcance del MPEG para representar y comprender mejor los procesos, estableciendo asociaciones claras entre actividades, datos, metadatos y tecnología, permitiendo así reutilizar datos y aplicaciones.

Para abordar esta necesidad, se propone desarrollar una metodología para la representación de las tareas y datos que conforman los procesos de producción del Instituto. Entre los marcos de referencia disponibles destaca la Notación de Modelado de Procesos de Negocio (BPMN, por sus siglas en inglés), un estándar de modelado gráfico que proporciona un método claro y comprensible para representar procesos. El MPP se basa principalmente en este estándar.

El MPEG, así como la norma técnica que lo regula y los lineamientos y guías que se derivan de ella, otorgan al MPP un estándar para las actividades a modelar. Sin embargo, durante la ejecución de cada actividad, se consumen y generan datos que conforman el flujo de información del proceso. Este flujo también necesita apuntalarse con un estándar específico que asegure su consistencia y compatibilidad con otros procesos. En este caso, el MPP se apoya en el MOI, un marco conceptual que facilita la descripción, diseño y gestión de la información que se produce.

El MPP utiliza diagramas con símbolos estandarizados para representar flujos de actividades, asociaciones de datos, eventos, decisiones, y roles, proporcionando una vista integral y estructurada de los procesos. Además de la representación gráfica, esta técnica permite incorporar metadatos de cada objeto modelado, facilitando una documentación completa de sus atributos. En este punto, cabe aclarar que el objetivo final del MPP no es la documentación por sí misma, sino constituir una base para describir y caracterizar los procesos, de forma que pueda ser complementada con especificaciones tecnológicas que sirvan para diseñar, configurar y optimizar las aplicaciones y sistemas que soportan la gestión de datos.

Como parte de este objetivo, el MPP busca facilitar la comprensión de los requisitos de datos que los procesos demandan o producen, haciéndolos claros para los equipos encargados de TIC. La intención es que los servicios tecnológicos se adapten mejor a las necesidades de los procesos, y se establezca un canal de comunicación sólido entre las unidades administrativas centradas en la producción y el personal responsable de los sistemas de información. Por esta razón, el MPP proyecta una visión integral que optimiza la alineación entre los objetivos de la producción y sus capacidades tecnológicas, para favorecer que las acciones y decisiones sobre los procesos estén respaldadas por una infraestructura informática robusta y flexible, capaz de adaptarse a cambios en el entorno y responder eficazmente a desafíos emergentes.

El Modelado de Procesos representa, en este contexto, una implementación práctica del GSI. En este documento se ha establecido una estructura coherente para la representación de los objetos de información de los procesos de producción. Esta técnica permite definir y visualizar los flujos de trabajo, las interacciones y las actividades involucradas en la producción de información estadística y geográfica. La figura 10 representa un ejemplo de MPP.

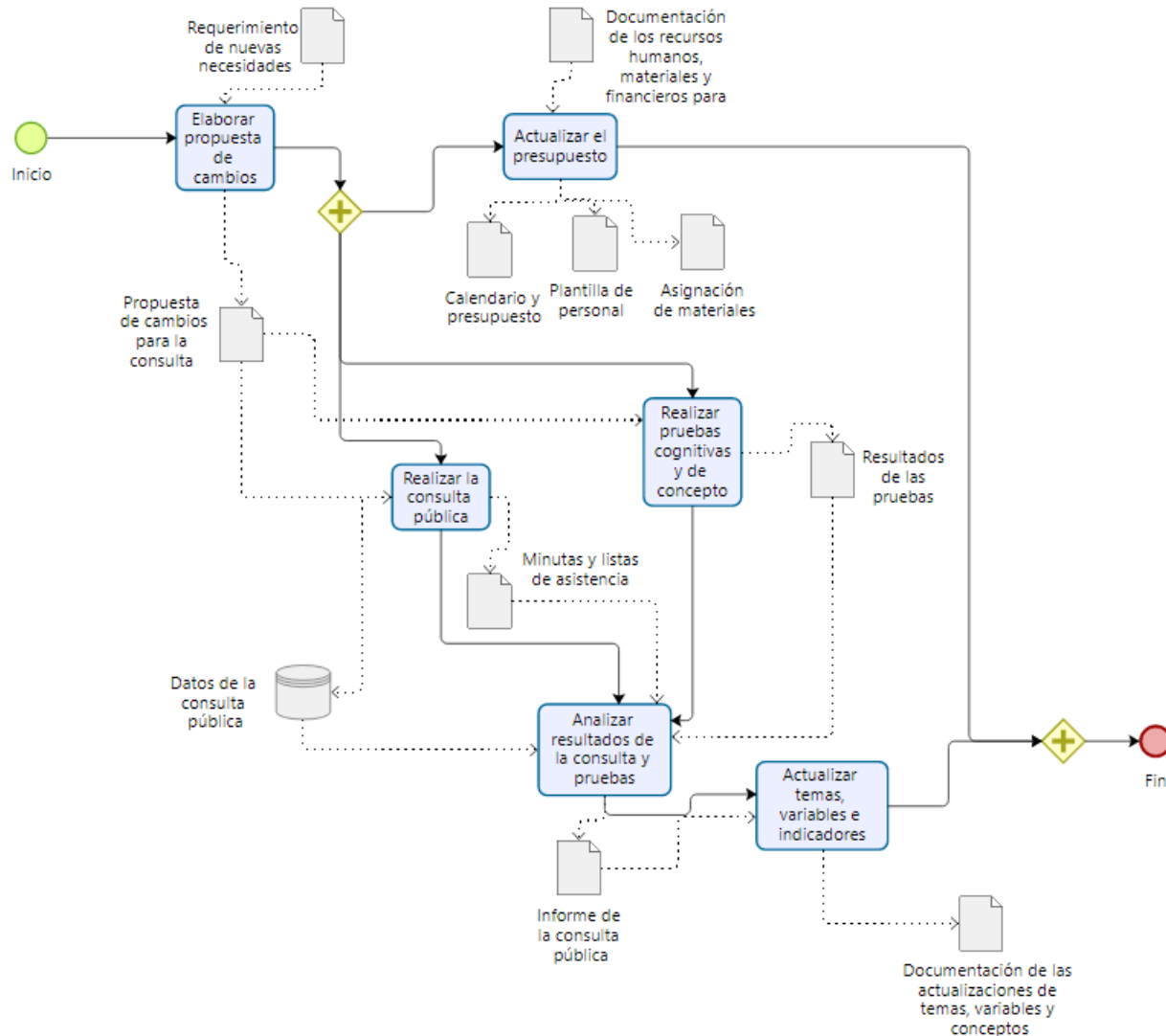


Figura 10. Ejemplo de MPP

II. Implementación del Modelo de Objetos de Información (MOI)

El modelo de objetos de información servirá como base para organizar y gestionar los datos de manera eficiente. Un modelo integral es esencial para estandarizar la definición, estructura y relaciones de los objetos de información dentro de los procesos. La integración de modelos de referencia proporciona un enfoque estructurado para lograr esta estandarización. El MOI ofrece el lenguaje y marco común para describir datos y metadatos. BPMN, por otro lado, es una representación gráfica para especificar procesos en un flujo de trabajo. El MPEG provee al MPP el conjunto estandarizado de actividades necesarias para describir procesos en forma estandarizada.

Al alinearse los objetos de información con el MOI, se puede garantizar la consistencia y coherencia de los procesos de gestión de datos. Por ejemplo, la adopción del concepto de estructuras de datos armonizadas permite al INEGI mejorar la calidad de los datos al reducir errores e inconsistencias y se facilita la interoperabilidad con otras organizaciones estadísticas al proporcionar un marco común para el intercambio de datos. Esta interoperabilidad es crucial para mejorar la colaboración y el intercambio de información estadística, enriqueciendo en última instancia la calidad y confiabilidad de los datos que se producen.

Un esquema que representa el contexto del MOI en relación con sus grupos y el MPP se muestra a continuación.

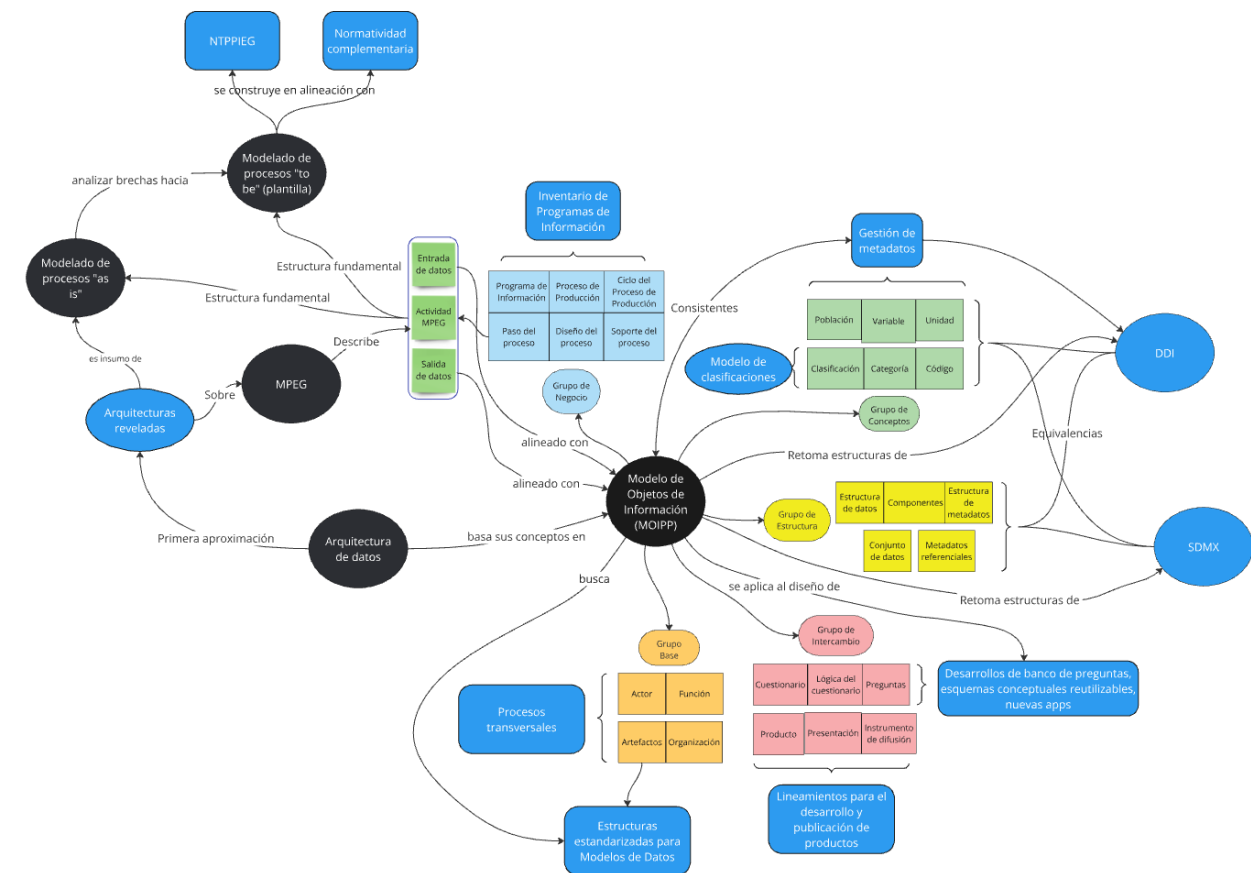


Figura 11. Situación del MOI en el contexto de la arquitectura de datos

El objetivo principal del MOI es proporcionar un marco estructurado y consolidado para la gestión de los objetos de datos utilizados en los procesos de producción de información del INEGI. Este modelo facilita la armonización de los datos, asegurando su consistencia y compatibilidad con el MPEG. En esencia, el MOI establece un estándar para las actividades, procedimientos y tareas a modelar, permitiendo una mayor transparencia y trazabilidad en los procesos de producción.

Durante la ejecución de cada actividad o tarea dentro del proceso de producción, se consumen o generan datos que, en conjunto, constituyen un flujo de datos que también debe apoyarse en un estándar adecuado. Aquí es donde entra en juego el MOI. Este modelo proporciona un marco conceptual consolidado que facilita la interoperabilidad y la reutilización de componentes a lo largo de todo el proceso de producción.

Para la construcción del MOI, se deben seguir ciertos lineamientos que aseguren su efectividad y consistencia. En primer lugar, es esencial adoptarlo como marco conceptual para definir y estandarizar los objetos de información. Esto

implica mapear los objetos de datos identificados a las clases y atributos definidos por el modelo. En segundo lugar, se debe integrar la estructura de actividades del MPEG para alinear los objetos de datos con las actividades de producción. Esto asegura que cada objeto de datos esté relacionado con las actividades correspondientes del MPEG, permitiendo una mejor gestión y control de los procesos.

El modelado de procesos basado en BPMN juega un papel crucial en la construcción del MOI. BPMN permite representar de manera gráfica los procesos de negocio, facilitando su comprensión y análisis. En el contexto del MOI, se utiliza la unidad estructural: **Objeto de datos de entrada -> Actividad MPEG -> Objeto de datos de salida**. Esto significa que cada actividad del MPEG consume objetos de datos de entrada y produce objetos de datos de salida, siguiendo un flujo lógico y ordenado que puede ser fácilmente representado y gestionado, y siempre dentro de la semántica que marca el MOI.

La construcción del MOI sigue un proceso bien definido que incluye varias etapas críticas. En primer lugar, se debe identificar y catalogar todos los objetos de datos de entrada y salida utilizados en los procesos de producción de información. Esto implica una revisión exhaustiva de los datos manejados en cada etapa del proceso. En segundo lugar, es necesario definir los atributos de cada objeto de datos y sus relaciones con otros objetos. Esto asegura que todos los datos estén bien caracterizados y puedan ser utilizados de manera efectiva.

Una vez definidos los objetos de datos y sus atributos, se procede a mapearlos a las clases y atributos definidos en el MOI. Esta etapa es crucial para asegurar la consistencia y compatibilidad de los datos con el marco conceptual adoptado. Luego, se integra la estructura de actividades del MPEG, alineando cada objeto de datos con las actividades correspondientes. Esto permite una mejor gestión y control de los procesos de producción, asegurando que todos los datos estén correctamente asociados con las actividades que los generan o consumen.

Una vez construido el modelo, es necesario validar y revisar su contenido con las áreas responsables de la tecnología del INEGI (tanto de la CGI como los responsables informáticos de las unidades productoras). Esto asegura que el modelo sea preciso y refleje de manera fiel los procesos y datos gestionados. Cualquier ajuste necesario se realiza en esta etapa, garantizando que el modelo final sea robusto y efectivo.

Finalmente, se debe documentar el MOI y capacitar al personal en su uso y mantenimiento. La documentación detallada es crucial para asegurar que el modelo pueda ser utilizado de manera efectiva y mantenido a lo largo del tiempo. La capacitación del personal asegura que todos los involucrados comprendan el modelo y puedan utilizarlo de manera efectiva en sus actividades diarias.

Un ejemplo de modelo de datos característico del MOI se presenta en la figura 12.

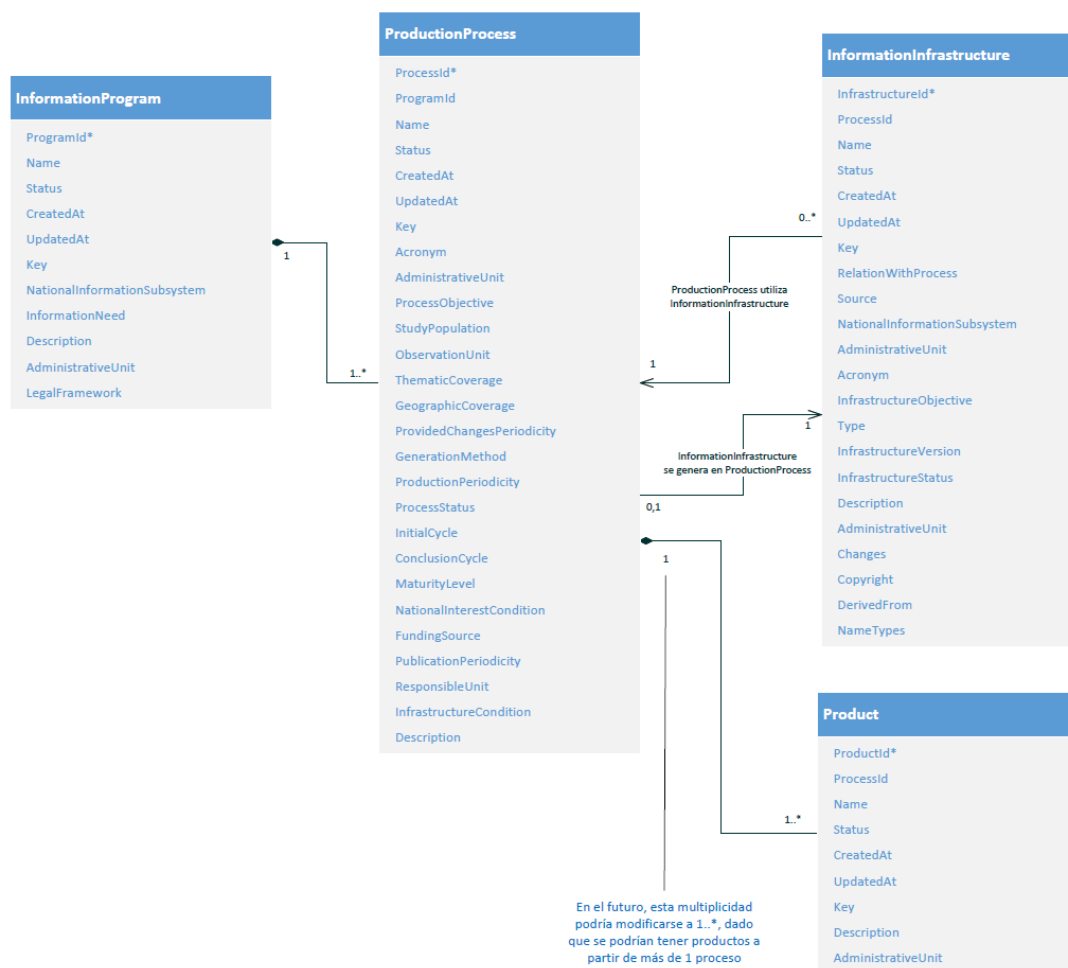


Figura 12. Modelo de datos para una nueva versión del sistema del Inventario de Programas de información

Los beneficios de implementar el MOI son significativos. En primer lugar, asegura que los datos sean consistentes y de alta calidad a lo largo de todos los procesos de producción. Esto es fundamental para generar información confiable y precisa. En segundo lugar, facilita la interoperabilidad entre diferentes sistemas y procesos, permitiendo una integración efectiva y una mejor comunicación. En tercer lugar, mejora la eficiencia operativa mediante la reutilización de componentes y la automatización de procesos. Esto resulta en una mayor productividad y una mejor utilización de los recursos.

Además, el MOI proporciona una mayor transparencia y trazabilidad de los datos y procesos, permitiendo una mejor gestión y control. Esto facilita la identificación y resolución de problemas, así como la optimización de recursos y la mejora continua de los procesos. Finalmente, el MOI permite una rápida adaptación a nuevas tecnologías y metodologías, asegurando que los procesos de producción del INEGI sean siempre relevantes y estén actualizados.

En conclusión, la construcción del Modelo de Objetos de Información (MOI) para el INEGI es una iniciativa fundamental para la modernización de los procesos de producción de información. Basado en estándares y buenas prácticas, y compatible con el MPP, el MOI proporciona un marco estructurado y consolidado que facilita la gestión efectiva de los datos, asegurando su consistencia, interoperabilidad y reutilización. La implementación del MOI no solo mejora la calidad y eficiencia de los procesos de producción, sino que también garantiza una mayor transparencia, trazabilidad y adaptabilidad a nuevas tecnologías y metodologías.

Glosario

Objetos de información: Se refiere a un elemento básico que describe algún aspecto de la producción, gestión, organización o difusión de información estadística y geográfica. Es una abstracción que representa una entidad que puede incluir, procesos, actividades, productos, conceptos, variables, clasificaciones, etc. Este concepto comprende tanto a los objetos de datos como a los objetos de metadatos.

Objeto de datos: Es una instancia particular de un objeto de información que contiene valores específicos.

Objeto de metadatos: Es un tipo de objeto de información que describe las características y propiedades de los objetos de datos.

Fase: Es un conjunto de actividades con sus respectivos insumos y entregables determinados, es decir, cada una se puede describir, en términos del enfoque sistemático, como una entrada, un proceso y una salida.

Información: Datos útiles en un contexto particular. El contexto permite que los datos adquieran significado y puedan representar un mensaje determinado, hecho o fenómeno. Incluye información estadística y geográfica.

Información Estadística: Conjunto de resultados cuantitativos o datos que se obtienen de las Actividades Estadísticas y Geográficas en materia estadística, tomando como base los datos primarios obtenidos de los Informantes del Sistema sobre hechos que son relevantes para el conocimiento de los fenómenos económicos, gobierno, seguridad pública e impartición de justicia; demográficos y sociales, así como sus relaciones con el medio ambiente y el espacio territorial.

Información Geográfica: Conjunto organizado de datos espaciales georreferenciados, que mediante símbolos y códigos genera el conocimiento acerca de las condiciones físicoambientales, de los recursos naturales y de las obras de naturaleza antrópica del territorio nacional.

.

Anexo 1. Objetos de información del MOI

Nota 1: Con la finalidad de facilitar la identificación de las referencias a objetos del modelo al interior de las definiciones y descripciones complementarias incluidas en este glosario, se marcan con letra cursiva todos los términos que corresponden a objetos de información pertenecientes a cualquiera de los grupos descritos en el documento.

Nota 2: El glosario ordena los objetos de información según el grupo al que pertenecen, y al interior de éstos por orden alfabético, para facilitar su consulta.

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Actor	Base	<p>Un <i>actor</i> es alguien (un <i>individuo</i>, una <i>organización</i> o parte de ella) que tiene algún tipo de responsabilidad en la realización de un <i>proceso de producción</i>.</p> <p>En el contexto del INEGI, según la NTPPIEG, el <i>actor</i> es el “servidor público que desempeña diversas actividades en relación con un rol determinado”.</p>	<p>Un <i>actor</i> puede ser una <i>organización</i> o un <i>individuo</i>. Una <i>organización</i> puede ser una organización completa o partes de una organización más grande, como departamentos o divisiones, (por ejemplo, las UA del INEGI), por lo que un <i>actor</i> puede tener sub-actores.</p>
Actor de software	Base	<p>Software que ejecuta una actividad o tarea del proceso, basado en un control del proceso</p>	<p>Se refiere a bots o aplicaciones informáticas que ejecutan tareas en forma automatizada, según algún esquema de programación o calendario predefinido.</p>
Actor en rol	Base	<p>Un <i>actor</i> que ejerce un <i>rol</i> específico.</p>	<p>Un <i>actor en rol</i> es un individuo o entidad que desempeña un papel específico en la producción, gestión, uso o difusión de información.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Artefacto	Base	Una clase abstracta que incluye los atributos básicos y las asociaciones necesarias para la identificación, denominación y otros tipos de documentación de los objetos.	Todos los objetos de información del modelo excepto <i>detalles administrativos</i> , <i>actor en rol</i> , <i>evento de cambio</i> , <i>dato</i> , <i>entrada del proceso</i> (y sus subtipos) y <i>salida del proceso</i> (y sus subtipos) son un subtipo de <i>artefacto</i> .
Contacto	Base	Persona(s) responsable(s) de proporcionar información adicional sobre un objeto de información o sus metadatos, ya sea directa o indirectamente, mediante un enlace a su fuente.	
Detalles administrativos	Base	Extensiones al modelo basadas en las necesidades administrativas de una organización.	El objeto <i>detalles administrativos</i> está diseñado para actuar como un "marcador de posición" para permitir futuras extensiones al modelo existente. Permite agregar más información sobre los <i>detalles administrativos</i> necesarios para mantener los otros objetos descritos por el modelo.

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Organización	Base	<p>Un marco único de institucionalidad dentro del cual una persona o personas actúan, o son designadas para actuar, con algún propósito. En nuestro caso, el INEGI.</p> <p>Posteriormente, podrá extenderse a otras instituciones que conforman el SNIEG.</p>	
Persona	Base	Un miembro del Instituto que actúa, o es designado para actuar con un propósito específico.	
Propietario	Base	<p>Área o persona responsable de definir, especificar, crear y tomar decisiones sobre el mantenimiento de un objeto de información y/o sus metadatos. Algunos objetos de información pueden tener varios <i>propietarios</i>.</p> <p>Un organismo o institución externa también puede ser propietario de un objeto de información.</p>	

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Registro de cambio	Base	Un <i>registro de cambio</i> da cuenta de las modificaciones que se producen en un <i>artefacto</i> . Se relaciona con los objetos de información que son afectados por dicho cambio.	Un <i>registro de cambio</i> se puede aplicar a un solo <i>artefacto</i> y dar como resultado uno o más <i>artefactos</i> . También es posible aplicar un <i>registro de cambio</i> a más de un <i>artefacto</i> y dar como resultado un solo <i>artefacto</i> .
Responsable	Base	Unidad o grupo de personas dentro del INEGI responsable de administrar un objeto de información y sus metadatos, por ejemplo, agregar, modificar o eliminar metadatos sobre un objeto de información.	Un <i>responsable</i> es quien asume todas las cuestiones administrativas y operativas relacionadas con uno o un conjunto de objetos de información. Es el encargado ante las partes interesadas por todos los asuntos relacionados con los objetos de información bajo su responsabilidad. Un <i>responsable</i> no es un organismo de toma de decisiones. Las decisiones se toman en colaboración entre los propietarios del artefacto.
Rol	Base	La competencia o cargo responsable involucrada en el proceso de producción.	Ejemplos: <i>propietario, responsable, contacto</i> .

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Cambio en el entorno	Negocio	Necesidad de cambio que se origina a partir de un cambio en el entorno operativo del Instituto, o de las condiciones externas (dentro o fuera del SNIEG).	Un <i>cambio en el entorno</i> refleja un cambio en el contexto en el que opera el Instituto, o fuera de éste. <i>Los cambios en el entorno</i> pueden tener diferentes orígenes y tomar diversas formas. Pueden ser el resultado de un evento puntual (ajustes presupuestarios, una nueva legislación) o de un proceso progresivo (avances técnicos o metodológicos, obsolescencia de aplicaciones o herramientas). Otros ejemplos de <i>cambios en el entorno</i> incluyen la disponibilidad de nuevos <i>recursos de información</i> , la oportunidad de una nueva colaboración con otras organizaciones, etc.
Ciclo del proceso de producción	Negocio	<p>Iteración de la ejecución de un Proceso; el cual puede ser de dos tipos:</p> <p>a) Ciclo completo: Es aquel en el que se ejecutan las ocho fases, Documentación de las Necesidades; Diseño; Construcción; Captación; Procesamiento; Análisis de la Producción; Difusión y Evaluación del Proceso, y</p> <p>b) Ciclo operativo: Es aquel en el que se ejecutan las fases de Captación, de Procesamiento, de Análisis de la Producción, de Difusión y de Evaluación del Proceso</p>	Se retoma la definición de la Norma Técnica del Proceso de Producción de Información Estadística y Geográfica

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Ejecución y control de la actividad	Negocio	Conjunto de decisiones y mecanismos que determinan cómo se desarrollan las actividades dentro de un proceso de producción. Este control asegura que, al finalizar una actividad, se tomen las decisiones necesarias para definir el siguiente paso a seguir, ya sea continuar con la secuencia planificada, retroceder a un paso anterior, o realizar ajustes específicos.	El uso típico de la <i>ejecución y control del proceso</i> es determinar lo que sucede después de que se ejecuta una <i>actividad o tarea</i> . Las rutas posibles y los criterios de decisión asociados con un <i>control del proceso</i> se especifican como parte del <i>diseño del proceso</i> , documentado en un <i>flujo de trabajo</i> . Normalmente existe una relación muy estrecha entre el <i>diseño del proceso</i> y el <i>flujo de trabajo</i> .

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Necesidad estructurada de información	Negocio	Necesidad de información para la que se han definido el objetivo de la información, los conceptos a ser medidos, la población, territorio o fenómeno objeto de estudio, los dominios de estudio y la periodicidad con la que se requiere.	<p>Un objeto relacionado, la <i>necesidad de información</i>, es una expresión de cambio tal como la recibe o identifica una organización. Una <i>necesidad de información</i> es una expresión “cruda” de un cambio propuesto que no está necesariamente bien definida.</p> <p>Una <i>definición de cambio</i> no evalúa la viabilidad del cambio ni propone soluciones para entregar el cambio; esta función la cumple el objeto <i>propuesta de proceso</i>. La estructura precisa de una <i>definición de cambio</i> se puede especificar aún más mediante reglas o estándares locales para una organización determinada. También incluye los <i>conceptos</i> específicos a medir y la <i>población</i> que se está considerando.</p> <p>Una vez que se ha identificado una <i>necesidad de información</i>, el primer paso es hacer el trabajo conceptual para establecer qué es lo que se desea de medir. El resultado final de este trabajo conceptual es la <i>definición de cambio</i>.</p> <p>El siguiente paso es evaluar cómo realizar las mediciones: diseñar una solución y presentar una propuesta para un cuerpo de trabajo que cumpla con los requisitos de la <i>necesidad de información</i> original.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Diseño de Control del Proceso	Negocio	La especificación de los puntos de decisión requeridos durante la ejecución de un <i>proceso de producción</i> .	<p>El <i>diseño de un control del proceso</i> normalmente se lleva a cabo como parte del <i>diseño del proceso</i> mismo. Esto implica determinar la ruta condicional entre las diversas actividades y servicios utilizados por el proceso de ejecución especificada por el <i>diseño de control del proceso</i>.</p> <p>Para el <i>diseño de control del proceso</i> es necesario que el diseñador de procesos divida un <i>proceso de producción</i> en pasos lógicos (por ejemplo, donde cada paso realiza una <i>función del proceso</i> específica a través de la reutilización de un <i>servicio del proceso</i>), incluso si estos <i>pasos del proceso</i> siguen siempre el mismo orden. En todos los casos, el <i>diseño de control del proceso</i> define y el <i>control de procesos</i> gestiona el flujo entre los <i>pasos del proceso</i>, aún cuando el flujo es "trivial". Se deja, por lo tanto, que el <i>diseño del proceso</i> se centre en el proceso completo en sí, y no en la secuenciación entre pasos.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Diseño del proceso	Negocio	Un <i>diseño del proceso</i> especifica la entrega de las <i>funciones del proceso</i> .	<p>Un <i>diseño del proceso</i> es la especificación de los <i>pasos del proceso</i> que se realizan como parte de un <i>servicio del proceso</i> en ejecución. Un <i>paso del proceso</i> puede ser tan grande o pequeño como lo elija el diseñador de un <i>servicio del proceso</i>. Desde una perspectiva de diseño, un <i>paso del proceso</i> puede contener pasos secundarios, cada uno de los cuales se conceptualiza como un <i>paso del proceso</i> (más pequeño) por sí mismo. Cada uno de esos "subpasos" puede contener "subpasos" dentro de ellos y así sucesivamente. Es una decisión del diseñador del proceso hasta qué punto subdividir los pasos.</p> <p>En algún nivel, debe considerarse un <i>paso del proceso</i> como una tarea discreta (unidad de trabajo) sin necesidad de una subdivisión adicional. En dicho nivel, el <i>paso del proceso</i> está diseñado para procesar <i>entradas del proceso</i> específicas, de acuerdo con un <i>método de proceso</i> definido, para producir <i>salidas de proceso</i> específicas. El flujo entre un <i>paso del proceso</i> y cualquier paso secundario se gestiona a través del <i>control del proceso</i>.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Diseño del programa de información	Negocio	La especificación de los recursos necesarios, los procesos utilizados y la descripción de la información metodológica relevante sobre el conjunto de actividades realizadas para investigar las características de una determinada <i>población</i> .	<p>El <i>diseño del programa de información</i> es una serie de objetos que proporcionan el contexto operativo en el que se lleva a cabo un conjunto de <i>procesos de producción</i>.</p> <p>Un ejemplo simple es cuando un <i>programa de información</i> se relaciona con una sola encuesta. El <i>programa de información</i> tendrá una serie de objetos del <i>diseño del programa de información</i> que describen la metodología y el diseño utilizados a lo largo de la vida de la encuesta. Cuando se realiza un cambio metodológico a la encuesta, se crea un nuevo <i>diseño del programa de información</i> para registrar los detalles del nuevo diseño.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Entrada de apoyo al proceso	Negocio	Una forma de <i>entrada del proceso</i> que influye en el trabajo realizado por el <i>paso del proceso</i> y, por lo tanto, influye en su resultado, pero que no se modifica en sí misma por el <i>paso del proceso</i> .	<p>Las <i>entradas de apoyo al proceso</i> son un subtipo de <i>entradas del proceso</i>. Típicamente incluyen recursos de metadatos como <i>clasificaciones estadísticas o geográficas</i> o información estructural utilizada en el procesamiento de datos.</p> <p>Los ejemplos de <i>entradas de apoyo al proceso</i> podrían incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una <i>lista de códigos</i> que se usará para verificar si los <i>códigos</i> registrados en una dimensión de un conjunto de datos son válidos. - Un <i>conjunto de datos</i> auxiliar que influirá en la imputación o edición de un <i>conjunto de datos</i> primario que se ha enviado al <i>paso del proceso</i> como insumo transformable. - Un <i>acuerdo de provisión</i> que se puede utilizar como documento de respaldo. - Una <i>evaluación</i> de un <i>ciclo del programa de información</i> anterior que se puede utilizar como insumo para el <i>ciclo del programa de información</i> actual.
Entrada de parámetros	Negocio	Son las entradas utilizadas para especificar qué configuración debe usarse para un <i>paso del proceso</i> específico (que ha sido diseñado para ser configurable).	Las <i>entradas de parámetros</i> se pueden proporcionar en los <i>pasos del proceso</i> cuyas <i>reglas</i> o interfaces del <i>servicios del programa</i> asociadas han sido diseñadas para ser configurables.

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Entrada del proceso	Negocio	Cualquier instancia de un objeto de información que se proporciona a una <i>instancia de paso del proceso</i> en el momento en que se inicia su ejecución.	La <i>entrada del proceso</i> puede incluir información que se transformará (p. ej., un <i>conjunto de datos</i>), información que se utiliza para controlar parámetros específicos del proceso (p. ej., una <i>regla</i>) e información que se utiliza como referencia para guiar el proceso (por ejemplo, una <i>lista de códigos</i>).
Entrada de datos	Negocio	Un tipo de <i>entrada de proceso</i> cuyo contenido entra en un <i>paso de proceso</i> y se modifica de alguna manera por la ejecución de ese <i>paso de proceso</i> .	<p>La <i>entrada transformable</i> es un subtipo de <i>entrada de proceso</i>. Los datos (y a veces los metadatos) pueden conceptualizarse como objetos que fluyen a través del <i>proceso de producción</i>. Durante ese flujo, se transforman y adquieren un valor agregado en cada <i>paso del proceso</i>.</p> <p>El concepto de <i>entrada transformable</i> permite rastrear este flujo de información a través del <i>proceso de producción</i>, sin confundir estas entradas con otras como las <i>entradas de parámetros</i> y las <i>entradas de apoyo al proceso</i> que controlan o influyen en un <i>paso del proceso</i> en particular, pero que no "fluyen" a través del <i>proceso de producción</i> en el sentido conceptual antes descrito. Las <i>entradas transformables</i> típicas son <i>conjuntos de datos</i> (y sus metadatos estructurales, siempre que se necesiten para describir una <i>salida transformada</i> en el <i>paso del proceso</i>).</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Especificación de entrada del proceso	Negocio	Un registro de los tipos de entradas requeridas para un <i>diseño del proceso</i> .	<p>La <i>especificación de entrada del proceso</i> enumera las <i>entradas del proceso</i> requeridas en el momento en que se ejecuta un <i>diseño del proceso</i>. Por ejemplo, si se requieren cinco <i>entradas del proceso</i> diferentes, la <i>especificación de entrada del proceso</i> debe describir cada una de ellas. Para cada <i>entrada de proceso</i> requerida, la <i>especificación de entrada del proceso</i> registra el tipo de objeto de información que se utiliza como <i>entrada del proceso</i> (por ejemplo, un <i>conjunto de datos dimensionales</i> o una <i>clasificación estadística o geográfica</i>).</p> <p>La <i>entrada del proceso</i> que se proporciona en el momento de la ejecución del <i>paso del proceso</i> es una instancia específica del tipo de objeto de información dado por la especificación de <i>entrada del proceso</i>. Así, si una especificación requiere un <i>conjunto de datos dimensionales</i>, entonces la <i>entrada de proceso</i> correspondiente proporcionada en el momento de la ejecución del <i>paso del proceso</i> es un <i>conjunto de datos dimensionales</i> particular.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Especificación de salida del proceso	Negocio	Un registro de los tipos de salidas requeridas para un <i>diseño del proceso</i> .	<p>La <i>especificación de salida del proceso</i> enumera las <i>salidas del proceso</i> que se espera que se produzcan en el momento en que se ejecuta un <i>diseño del proceso</i>. Por ejemplo, si se esperan cinco <i>salidas del proceso</i> diferentes, la <i>especificación de salida del proceso</i> debe describir cada una de ellas. Para cada <i>salida del proceso</i> esperada, la <i>especificación de salida del proceso</i> registra el tipo de objeto de información que se utiliza como <i>salida del proceso</i> (por ejemplo, un <i>conjunto de datos dimensionales</i> o una <i>clasificación estadística o geográfica</i>).</p> <p>La <i>salida del proceso</i> que se proporciona en el momento de la ejecución del <i>Paso del Proceso</i> es una instancia específica del tipo de objeto de información dado por la <i>especificación de salida del proceso</i>. Así, si una <i>especificación de salida del proceso</i> espera un <i>conjunto de datos dimensionales</i>, entonces la <i>salida del proceso</i> correspondiente proporcionada en el momento de la ejecución del <i>paso del proceso</i> es un <i>conjunto de datos dimensionales</i> particular.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Evaluación del proceso	Negocio	Es el resultado del análisis de la calidad y eficacia de cualquier actividad realizada por una organización productora de información, así como las recomendaciones para mejorarla.	<p>Una <i>evaluación</i> puede ser de varios tipos. Un ejemplo típico son los análisis de brechas, donde se determina un estado actual junto con lo que se necesita para alcanzar su estado objetivo. Por otra parte, una <i>evaluación</i> puede comparar los procesos actuales con un conjunto de requisitos determinados, por ejemplo, el grado en que se satisface una nueva <i>necesidad de información</i> o como una medición de las modificaciones que se sufren con un cambio en el entorno operativo.</p> <p>Una <i>evaluación del proceso</i> puede usar varios objetos de información como entradas, ya sean los objetos principales de los que trata la <i>evaluación</i> u objetos de información auxiliar que ayudan a realizar la <i>evaluación</i>.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Función del proceso	Negocio	Algo que una organización hace o necesita hacer, para lograr sus objetivos.	<p>La <i>función del proceso</i> ofrece valor añadido a lo que una organización productora de información ofrece (productos y servicios de información) desde el punto de vista de la misión y visión de la organización. Se construye reuniendo personas, procesos y tecnología (recursos), para un propósito específico.</p> <p>Las <i>funciones del proceso</i> responden en un sentido genérico a la pregunta: ¿A qué propósito de la organización contribuye este <i>servicio del proceso</i> o este <i>paso del proceso</i>?</p> <p>A través de la identificación de la <i>función del proceso</i> asociada con cada <i>servicio del proceso</i> o <i>paso del proceso</i>, se favorece la documentación del uso de los <i>servicios del proceso</i> y <i>pasos del proceso</i> asociados, para permitir su reutilización futura.</p> <p>Una <i>función del proceso</i> se puede definir directamente usando textos descriptivos o mediante referencias a un catálogo existente de <i>funciones del proceso</i>. Las fases y las actividades definidas en el MPEG se pueden utilizar como una base para catalogar <i>funciones del proceso</i> de alto nivel. No obstante, un catálogo también puede incluir <i>funciones del proceso</i> definidas en niveles más desagregados asociados a actividades más específicas que las descritas en el MPEG.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Instancia de paso del proceso	Negocio	Un paso ejecutado en un <i>proceso de producción</i> . Una <i>instancia de paso del proceso</i> especifica las entradas y salidas reales de la ocurrencia de un <i>paso del proceso</i> .	<p>Cada <i>paso del proceso</i> hace uso de un <i>diseño del proceso</i> en un contexto particular. En el momento de la ejecución, una <i>instancia de paso del proceso</i> especifica las instancias reales de los objetos de entrada (por ejemplo, conjuntos de datos específicos, variables específicas) que se suministrarán.</p> <p>Cada <i>instancia de paso del proceso</i> puede producir resultados únicos, aunque el <i>paso del proceso</i> permanezca constante.</p> <p>Incluso cuando las entradas se mantienen iguales, las <i>métricas</i>, como el tiempo transcurrido para completar la ejecución del <i>paso del proceso</i>, pueden variar de una ejecución a otra. Por esta razón, cada <i>instancia de paso del proceso</i> detalla las entradas y salidas para cada instancia de implementación particular.</p> <p>De esta forma, es posible rastrear el flujo de ejecución de un <i>proceso de producción</i> a través de todos los <i>pasos del proceso</i> que estuvieron involucrados.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Método del proceso	Negocio	Una especificación de la técnica que se utiliza para realizar el trabajo.	<p>La técnica especificada por un <i>método del proceso</i> es independiente de cualquier elección de tecnologías u otras herramientas que se utilicen para aplicar esa técnica en una instancia particular. Sin embargo, la definición de la técnica puede requerir intrínsecamente la aplicación de <i>reglas</i> específicas (por ejemplo, fórmulas matemáticas o lógicas).</p> <p>Un <i>método del proceso</i> describe un método particular para realizar un <i>paso de proceso</i>.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Métrica del proceso	Negocio	Una <i>salida del proceso</i> cuyo propósito es medir e informar sobre algún aspecto del desempeño del <i>paso del proceso</i> , durante su ejecución.	<p>Una <i>métrica del proceso</i> es un subtipo de <i>salida de proceso</i> que registra información sobre la ejecución de un <i>paso del proceso</i>. Por ejemplo, el tiempo que lleva completar la ejecución del <i>paso del proceso</i> o el porcentaje de registros en la <i>entrada transformable</i> que se actualizan en el <i>paso del proceso</i> para producir la <i>salida transformada</i>.</p> <p>Uno de los propósitos de una <i>métrica del proceso</i> es proporcionar una medida de calidad relacionada con la <i>salida transformada</i>. Por ejemplo, es probable que un <i>paso del proceso</i> relacionado con la <i>función del proceso</i> de validar puntos atípicos de un <i>conjunto de datos</i>, genere una <i>salida transformada</i> que sea el conjunto de datos sin valores atípicos. Las medidas de calidad que pueden registrarse como <i>métricas del proceso</i> en este caso, pueden incluir la proporción de registros con puntos atípicos que se validaron, eliminaron o imputaron, así como una medida de la correspondencia o diferencia estadística entre las distribuciones de datos antes y después de la validación. Otro propósito para una <i>métrica del proceso</i> puede ser la medición de algún aspecto del <i>paso del proceso</i> que no está directamente relacionado con la <i>salida transformada</i> que produce. Por ejemplo, una <i>métrica del proceso</i> puede registrar el tiempo necesario para completar el <i>paso del proceso</i> como una medida de la eficiencia de la utilización de recursos (humanos, tecnológicos, etc).</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Necesidad de información	Negocio	<p>Requerimiento de información expresada a través de una especificación legal, requisito, solicitud u otra comunicación para la consideración de un productor de información.</p> <p>Una <i>necesidad de información</i> no tiene obligatoriamente una estructura o formato definido (este aspecto corresponde a una necesidad estructurada de información). Puede expresarse también como una necesidad “cruda”, tal como la recibe la organización. Para el modelo se incluyen algunos tipos de objetos de información que generan necesidades como son los <i>cambios en el entorno</i> y los <i>requerimientos de información</i>.</p>	<p>Cuando se analiza una <i>necesidad de información</i> se crea un objeto relacionado que se llama <i>definición de cambio</i>, que expresa la necesidad en términos bien definidos y estructurados. Una vez que se ha recibido o identificado una <i>necesidad de información</i>, el primer paso consiste en llevar a cabo un análisis conceptual para establecer qué es lo que se requiere medir. El resultado final de esta elaboración conceptual es la <i>definición de cambio</i>.</p> <p>En otros casos, la <i>necesidad de información</i> puede resultar de la <i>evaluación</i> de la calidad o eficiencia de un proceso existente.</p>
Paso del proceso	Negocio	<p>Un <i>paso del proceso</i> es un paquete de trabajo que realiza un <i>proceso de producción</i>.</p>	<p>Un <i>paso del proceso</i> implementa el <i>diseño del proceso</i> especificado para producir una <i>salida transformada</i>. Cada <i>paso del proceso</i> hace uso de un <i>diseño del proceso</i> en un contexto particular. En el momento de la ejecución, una <i>instancia de paso del proceso</i> especifica las instancias reales de los objetos de entrada (por ejemplo, <i>conjuntos de datos</i> específicos o <i>variables</i> específicas) que se suministran al <i>paso del proceso</i>.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Plan de viabilidad	Negocio	Documento que evalúa la factibilidad y sostenibilidad de un proceso de producción, analizando aspectos clave como el mercado, los recursos necesarios, la rentabilidad económica, los riesgos asociados, y los factores técnicos y legales al proceso	Su objetivo es determinar si el proceso de producción puede implementarse con éxito y si generará los resultados esperados en el plazo definido para su ejecución, brindando a los tomadores de decisiones una base sólida para proceder o ajustar su estrategia.
Patrón del proceso	Negocio	Un conjunto nominado de <i>diseños de procesos y diseños de control de procesos</i> , que se resaltan para su posible reutilización.	<p>En un <i>proceso de producción</i> en particular, algunos <i>pasos del proceso</i> pueden ser exclusivos de ese <i>proceso de producción</i>, mientras que otros pueden ser aplicables a otros <i>procesos de producción</i>. Un <i>patrón del proceso</i> se puede ver como una plantilla reutilizable. Es un medio para acelerar los procesos de diseño, compartir y reutilizar patrones de diseño que han demostrado ser efectivos.</p> <p>Cuando se decide reutilizar un <i>patrón de proceso</i>, en realidad se reutiliza el patrón de <i>diseños de proceso y diseños de control del proceso</i> asociados con ese <i>patrón del proceso</i>, simplemente incorporando las instancias adecuadas en cada caso. De este modo, la llegada de nueva instancia del <i>diseño del proceso</i> y del <i>diseño de control de procesos</i>, o su adaptación para satisfacer mejor las necesidades del proceso, no cambiará la definición del <i>patrón de proceso</i> reutilizable.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Proceso de producción	Negocio	Es el conjunto de actividades, recursos, datos e infraestructura de información, y fases que se relacionan lógicamente y se ejecutan para producir información que permita alcanzar los objetivos y metas definidos por el programa de información que le da origen.	Un proceso de producción puede tener uno o más ciclos del proceso, que corresponden a las iteraciones de la ejecución de dicho proceso.
Programa de gestión del proceso	Negocio	Un programa relacionado con el diseño de productos de información y que estrictamente no forma parte de las actividades de producción, pero que es necesario para apoyar la producción.	<p>Este tipo de programa incluye funciones como la gestión de datos y metadatos, de investigación metodológica y funciones de diseño. Las actividades de un <i>programa de gestión del proceso</i> contribuyen al diseño y ejecución de los <i>procesos de producción</i> conforme a las fases y actividades definidas en el MPEG, y son necesarios en la gestión para crear nuevos <i>programas de información</i> o implementar cambios en los existentes.</p> <p>Algunos ejemplos de <i>programas de gestión de procesos</i> pueden incluir sistemas de gestión de bases de datos, herramientas de análisis estadístico, diseño de interfaces y aplicaciones para visualización de datos, y sistemas de difusión y publicación de resultados.</p>

<p>Programa de información</p>	<p>Negocio</p>	<p>Conjunto de actividades mediante el cual se establecen los objetivos, metas y estrategias para la ejecución de uno o más <i>procesos de producción</i> para atender <i>necesidades estructuradas de información</i>, de las cuales podrán resultar uno o más <i>productos estadísticos y geográficos</i>.</p>	<p>El <i>programa de información</i> es el objeto que proporciona esencialmente el contexto en el que se llevan a cabo las actividades productivas dentro de una organización como el INEGI. El <i>programa de información</i> es el objeto de nivel superior que describe el propósito y los objetivos de un conjunto de actividades. Generalmente está asociado a uno o más procesos en curso, como las encuestas o censos.</p> <p>Algunos ejemplos de <i>programas de información</i> en el INEGI son el Censo de Población y Vivienda, la Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana, el Marco Geoestadístico o las Cuentas por Actividades Económicas.</p> <p>En relación con el objeto <i>programa de información</i>, existen otros objetos como el <i>diseño del programa de información</i> y el <i>ciclo de programa de información</i> que contienen información detallada sobre el diseño y la realización de los <i>procesos de producción</i> que integran un <i>programa</i>.</p> <p>En el enfoque tradicional, una organización recibe o identifica una <i>necesidad de información</i> que origina una <i>definición de cambio</i> y una <i>propuesta de proceso</i> aprobada. La <i>propuesta de proceso</i> especifica un cambio en el diseño o la metodología de un <i>programa de información</i> existente, que dé como resultado un nuevo <i>diseño del programa de información</i>, o resulte en la creación de un nuevo <i>programa de información</i>.</p> <p>Lo anterior no incluye las funciones de soporte del programa, como la gestión de datos y metadatos, y las funciones de diseño. Estas actividades se realizan como parte de los <i>programas de gestión del proceso</i>.</p>
---------------------------------------	----------------	--	--

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Propuesta de proceso	Negocio	Una propuesta para un cuerpo de trabajo que entrega productos diseñados para lograr resultados. Una <i>propuesta de proceso</i> proporciona el razonamiento para emprender un <i>programa de gestión del proceso</i> e iniciar un nuevo <i>diseño del programa de información</i> para un <i>programa</i> existente o uno nuevo, así como los detalles del cambio propuesto.	Una <i>propuesta de proceso</i> se produce como resultado de una consideración detallada de una <i>definición de cambio</i> . Establece un plan sobre cómo se puede lograr el cambio descrito en la <i>definición de cambio</i> . Una <i>propuesta de proceso</i> por lo general incluye varias <i>evaluaciones</i> . La <i>propuesta de proceso</i> especifica las partes interesadas que se ven afectadas por la <i>necesidad de información</i> o por las diferentes soluciones que se requieren para implementarla.
Registro de ejecución del proceso	Negocio	El <i>registro de ejecución del proceso</i> captura la salida de un <i>paso del proceso</i> que no está directamente relacionado con la <i>salida transformada</i> que produce. Puede incluir datos que se registraron durante la ejecución en tiempo real del <i>paso del proceso</i> .	
Regla	Negocio	Una expresión matemática o lógica específica que se puede evaluar para determinar el comportamiento de un objeto de información.	<i>Las reglas</i> son de varios tipos: pueden derivarse de métodos para determinar el flujo de <i>control de un proceso</i> cuando se está diseñando y ejecutando; pueden utilizarse como parámetros de <i>entrada de procesos</i> (por ejemplo, reglas de edición); y pueden utilizarse para impulsar el flujo lógico de un <i>cuestionario</i> . Hay muchas formas de <i>reglas</i> , por lo que su propósito, carácter y expresión pueden variar mucho.

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Requerimiento de información	Negocio	Un resumen o especificación de una necesidad de nueva información elaborada por un agente interno o externo al INEGI, para un propósito particular.	Un <i>requerimiento de información</i> es un caso especial de <i>necesidad de información</i> que puede presentarse de forma organizada, por ejemplo, especificando en qué <i>campo temático</i> se requiere la información. También puede ser una solicitud más general que necesite refinarse por parte del Instituto para formalizarse en una <i>definición de cambio</i> .
Salida del proceso	Negocio	Cualquier instancia de un objeto de información que es producido por un <i>paso del proceso</i> como resultado de su ejecución.	
Salida transformada	Negocio	Una <i>salida del proceso</i> es el resultado fundamental de la ejecución del <i>paso del proceso</i> .	Una <i>salida transformada</i> es un subtipo de <i>salida del proceso</i> . Por lo general corresponde a una <i>entrada del proceso para un paso del proceso</i> posterior, o representa el producto final de un <i>proceso de producción</i> . En muchos casos, una <i>salida transformada</i> puede identificarse fácilmente como una versión actualizada (con valor agregado) de una o más <i>entradas transformables</i> proporcionadas a la ejecución del <i>paso del proceso</i> .

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Servicio del proceso	Negocio	Un medio para realizar una <i>función del proceso</i> .	<p>Un <i>servicio del proceso</i> puede proporcionar un medio para acceder a una <i>función del proceso</i> en particular. La operación de un <i>servicio del proceso</i> puede llevarse a cabo en uno o más <i>procesos de producción</i>.</p> <p>La interfaz explícitamente definida de un <i>servicio del proceso</i> puede verse como la representación de un contrato de servicio. Si se proporcionan entradas particulares, entonces el servicio entregará salidas particulares de acuerdo con parámetros específicos (por ejemplo, la especificación de un período de tiempo particular).</p>
Campo temático	Conceptos	Uno o más <i>sistemas de conceptos</i> (agrupación de <i>conceptos</i> y <i>categorías</i>) para la producción de información estadística o geográfica. Esencialmente es una esfera de contenido específica para la cual se produce información, es decir, el ámbito de la realidad que es objeto de una medición.	Ejemplos: uso del tiempo, mercado laboral, gasto ambiental, turismo, etc.

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Categoría	Conceptos	<p>Un <i>concepto</i> cuyo papel es definir extensionalmente una característica, y medirla.</p> <p>Cada una de las modalidades nominales o intervalos numéricos admitidos por una variable.</p>	<p>En ejemplo típico es el de las <i>categorías</i> para el <i>concepto</i> de sexo, que incluyen: Masculino y Femenino.</p> <p>Nota: Una definición extensiva es una descripción de un <i>concepto</i> enumerando todos sus <i>conceptos</i> subordinados bajo un criterio o subdivisión.</p> <p>Por ejemplo, el concepto “entidad federativa” se define por el conjunto de elementos que incluyen: Aguascalientes, Baja California, ..., Zacatecas.</p>
Clasificación estadística o geográfica	Conceptos	<p>Una <i>clasificación estadística o geográfica</i> es un conjunto de <i>categorías</i> que pueden ser asignadas a una o más variables registradas en procesos de producción de información estadística o geográfica. En una <i>clasificación estadística o geográfica</i> estándar, las <i>categorías</i> en cada <i>nivel</i> de la estructura de clasificación deben ser mutuamente excluyentes y conjuntamente exhaustivas de todos los objetos/unidades en la <i>población</i> de interés.</p>	<p>Las <i>categorías</i> se definen con referencia a una o más características de una <i>población</i> particular. Una <i>clasificación estadística o geográfica</i> puede tener una estructura plana o lineal, o puede estar estructurada jerárquicamente, de modo que todas las <i>categorías</i> en los <i>niveles</i> inferiores sean subcategorías de <i>categorías</i> en el siguiente <i>nivel</i> superior. Las <i>categorías</i> en las <i>clasificaciones estadísticas o geográficas</i> se representan en el modelo de información como <i>elementos de clasificación</i>.</p>
Código	Conceptos	<p>Una <i>designación</i> para una <i>categoría</i>.</p>	<p>Los <i>códigos</i> son únicos dentro de la <i>lista de códigos</i> a la que pertenecen, por ejemplo: M (Masculino), F (Femenino).</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Concepto	Conceptos	Unidad de pensamiento diferenciada por características. Es la unidad cognitiva esencial que sirve para concibir o dar forma al entendimiento de algo tangible o intangible.	Es una representación mental de un objeto, hecho, cualidad o situación, que debe poder verbalizarse pero que, a diferencia de una definición, no es universal, sino particular y adaptable al contexto o entorno en el que se construye.
Conjunto de categorías	Conceptos	Una lista de <i>categorías</i> .	Un <i>conjunto de categorías</i> es un tipo de <i>conjunto de nodos</i> que agrupa <i>categorías</i> mediante el uso de <i>elementos de categoría</i> . Las <i>categorías</i> en un <i>conjunto de categorías</i> generalmente no tienen designaciones (<i>códigos</i>), por ejemplo, la lista de categorías: hombre, mujer.
Conjunto de nodos	Conceptos	Grupo de <i>nodos</i> relacionados que comparten una o más características comunes. El uso de <i>conjuntos de nodos</i> permite agrupar <i>categorías</i> relacionadas en una estructura jerárquica común, lo que facilita el análisis y la comparación de datos estadísticos relacionados.	Por ejemplo, si se está analizando la producción de bienes manufacturados, se pueden agrupar las categorías de productos dentro de conjuntos de nodos, como “productos químicos”, “productos electrónicos”, “productos metalúrgicos”, etc., lo que permite analizar la producción dentro de cada conjunto de manera más eficiente.
Dato	Conceptos	Un valor.	Un <i>dato</i> es la instancia real de información puntual que se recopila o deriva. Es el valor que llena un objeto <i>punto de datos</i> . Un <i>dato</i> es el valor que se encuentra en una celda de una tabla.

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Designación	Conceptos	El nombre dado a un objeto para su identificación.	La asociación de un <i>concepto</i> con un término o signo que lo denota.
Dominio conceptual	Conceptos	Conjunto de <i>conceptos</i> válidos.	Los <i>conceptos</i> de un <i>dominio</i> pueden ser descritos por enumeración, mediante la creación de una lista de conceptos que pertenecen a un área temática específica, por ejemplo, del dominio conceptual “Producción industrial” se pueden enlistar los conceptos “Producción de alimentos”, “Producción de bebidas”, “Producción de ropa”, etc.; o bien, mediante una descripción narrativa del ámbito temático de interés, por ejemplo, en el dominio conceptual por descripción de “Accidentes de tránsito”, se podría proporcionar una descripción detallada sobre los tipos de accidentes de tráfico, los vehículos involucrados, los daños y lesiones resultantes, las características de los conductores y los factores que contribuyen a los accidentes, entre otros.
Dominio conceptual descrito	Conceptos	Un <i>dominio conceptual</i> definido por una expresión.	El uso de dominios conceptuales por descripción permite una mayor flexibilidad y capacidad para incorporar nuevos conceptos que pueden surgir en el futuro, ya que no están limitados a una lista predefinida de conceptos. Sin embargo, puede requerir una mayor inversión de tiempo y esfuerzo para crear una descripción detallada y precisa del ámbito temático de interés.

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Dominio conceptual enumerado	Conceptos	Un <i>dominio conceptual</i> expresado como una lista de <i>categorías</i> .	El uso de dominios conceptuales por enumeración permite la clasificación y organización de los conceptos estadísticos relacionados con un área temática específica, basada en una lista predefinida de categorías. Sin embargo, es importante destacar que este enfoque puede ser limitado en cuanto a la flexibilidad y la capacidad para incorporar nuevos conceptos que pueden surgir en el futuro.
Dominio de valor	Conceptos	El conjunto de valores permisibles para una <i>variable</i> .	Los valores se pueden describir por enumeración o listado (por ejemplo, el género de una persona tiene un dominio de valor: “femenino”, “masculino”), o mediante una expresión (por ejemplo, la edad de cierta población definida como: “entre 18 y 65 años”).
Dominio de valor centinela	Conceptos	Un <i>dominio de valor</i> expresado como una lista de <i>categorías</i> para valores centinela o una descripción de los mismos. Los <i>dominios de valor centinela</i> se pueden enumerar (listar) o describir. El alcance y el significado de los posibles valores se definen dentro del marco del <i>dominio conceptual</i> al que está asociado el <i>dominio de valor centinela</i> .	<p>Los valores centinela son valores específicos de un dominio que se usan para indicar una condición especial o un estado excepcional. Estos valores se utilizan como una convención de codificación para representar situaciones que no pueden ser expresadas con los valores normales del dominio.</p> <p>La separación de los valores centinela de los valores sustantivos permite una gran reducción en el número de <i>dominios de valor</i> y, por lo tanto, de <i>variables representadas</i> y <i>variables de instancia</i>, que deben mantenerse.</p> <p>Se recomienda el uso de códigos genéricos para <i>conceptos</i> que aparecen en muchas <i>listas de códigos</i>, por ejemplo, <99, “No especificado”>.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Dominio de valor descrito	Conceptos	Un <i>dominio de valor</i> definido por una expresión.	Por ejemplo, todos los números decimales reales entre 0 y 1.
Dominio de valor enumerado	Conceptos	Un <i>dominio de valor</i> expresado como una lista de <i>categorías</i> y <i>códigos asociados</i> .	Ejemplo: Códigos de género <m, masculino>; <f, femenino>.
Dominio de valor sustantivo	Conceptos	Definen los valores válidos específicos (<i>dominios de valor</i>) para <i>las variables de instancia</i> . Los <i>dominios de valor sustantivo</i> se pueden enumerar (listar) o describir. El alcance y el significado de los valores posibles se definen en el marco del <i>dominio conceptual</i> al que se asocia el <i>dominio de valor sustantivo</i> .	Un ejemplo de <i>dominio de valor sustantivo</i> puede ser el conjunto de valores de una variable de nivel de escolaridad donde se define el alcance y significado de los valores en forma de <i>categorías</i> : 0 = Preescolar 1 = Primaria 2 = Secundaria 3 = Preparatoria, bachillerato o carrera técnica con secundaria terminada 4 = Carrera técnica con preparatoria terminada 5 = Licenciatura o Ingeniería 6 = Maestría, Doctorado o Especialidad
Elemento de categoría	Conceptos	Un elemento de un conjunto de <i>categorías</i> .	Un tipo de <i>nodo</i> específico dentro de un <i>conjunto de nodos</i> . Un <i>elemento de categoría</i> contiene el significado de una <i>categoría</i> sin ninguna representación asociada.

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Elemento de clasificación	Conceptos	Un <i>elemento de clasificación</i> representa una <i>categoría</i> en un determinado <i>nivel</i> dentro de una <i>clasificación estadística o geográfica</i> , y define el contenido y los límites de la <i>categoría</i> . Una <i>unidad de observación</i> puede clasificarse en uno y sólo un elemento en cada <i>nivel</i> de una <i>clasificación estadística o geográfica</i> .	
Elemento de código	Conceptos	Un elemento de una <i>lista de códigos</i> .	Un tipo de <i>nodo</i> particular de una <i>lista de códigos</i> dentro de un <i>conjunto de nodos</i> . Un <i>elemento de código</i> combina el significado de la <i>categoría</i> con una representación de <i>código</i> .

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Entrada de índice de clasificación	Conceptos	Una <i>entrada de índice de clasificación</i> es una palabra o un texto breve (p. ej., el nombre de una localidad o una actividad económica) que describe un tipo de objeto, unidad o propiedad de objeto al que se aplica un elemento de <i>clasificación</i> , junto con el código del <i>elemento de clasificación</i> correspondiente.	<p>Una <i>entrada de índice de clasificación</i> generalmente se refiere a un elemento de la <i>clasificación estadística o geográfica</i>. Aunque una <i>entrada de índice de clasificación</i> puede asociarse con un <i>elemento de clasificación</i> en cualquier <i>nivel</i> de una <i>clasificación estadística o geográfica</i>, las <i>entradas de índice de clasificación</i> normalmente se asocian con elementos en el <i>nivel</i> más bajo.</p> <p>Un <i>elemento de clasificación</i> es un subtipo de <i>nodo</i>. La relación entre el <i>elemento de clasificación</i> y la <i>entrada del índice de clasificación</i> también se puede ampliar para incluir los otros tipos de <i>nodos</i> en el modelo: <i>elemento de código</i> y <i>elemento de categoría</i>.</p>
Familia de clasificación	Conceptos	Una <i>familia de clasificación</i> es un conjunto de <i>series de clasificación</i> relacionadas desde un punto de vista particular. La <i>familia de clasificación</i> está relacionada por estar basada en un <i>concepto común</i> (por ejemplo, la actividad económica).	<p>Diversas bases de datos de clasificación pueden usar diferentes tipos de <i>familias de clasificación</i> y tener diferentes nombres para las familias, ya que normalmente no hay estándares para ello.</p> <p>Un ejemplo de familias de clasificación es la Familia de Clasificaciones Internacionales (FCI) de la OMS.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Índice de clasificación	Conceptos	Un <i>índice de clasificación</i> es una lista ordenada (alfabéticamente, en orden de código, etc.) de <i>entradas de índice de clasificación</i> . El <i>índice de clasificación</i> puede relacionarse con una o varias <i>clasificaciones estadísticas o geográficas</i> en particular.	<p>Un <i>índice de clasificación</i> muestra la relación entre el texto que se encuentra en las fuentes de datos estadísticos o geográficos (respuestas a cuestionarios de encuestas, registros administrativos, mediciones en campo) y una o más <i>clasificaciones estadísticas o geográficas</i>. Se puede utilizar un <i>índice de clasificación</i> para asignar los códigos de clasificación a las observaciones en la recopilación de datos estadísticos o geográficos.</p> <p>El <i>índice de clasificación</i> puede incluir una o varias dimensiones que permiten clasificar y organizar los datos en una estructura lógica y consistente.</p>
Lista de códigos	Conceptos	Una lista de <i>categorías</i> donde cada <i>categoría</i> tiene un <i>código</i> asignado.	<p>Es una especie de <i>conjunto de nodos</i> para el cual la <i>categoría</i> contenida en cada <i>nodo</i> tiene un <i>código</i> asignado como <i>designación</i>. Por ejemplo:</p> <p>1 - Masculino 2 - Femenino</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Mapa	Conceptos	<p>Un <i>mapa</i> es una expresión de la relación entre un <i>elemento de clasificación</i> en una <i>clasificación estadística o geográfica</i> de origen y un <i>elemento de clasificación</i> correspondiente en la <i>clasificación estadística o geográfica</i> de destino. El <i>mapa</i> debe especificar si la relación entre los dos <i>elementos de clasificación</i> es parcial o completa. Dependiendo del tipo de relación en la <i>tabla de correspondencia</i>, puede haber varios <i>mapas</i> para un solo elemento de origen o de destino.</p> <p>El objetivo de un mapa es proporcionar una conexión entre dos clasificaciones diferentes, de modo que los datos que se recopilan utilizando una clasificación puedan ser convertidos a otra clasificación compatible</p>	<p>El uso de <i>mapas</i> y <i>tablas de correspondencia</i> se puede ampliar para incluir todos los tipos de <i>nodos</i> y <i>conjuntos de nodos</i>. Esto significa que una <i>tabla de correspondencia</i> podría mapear entre los elementos de <i>clasificaciones estadísticas o geográficas, listas de códigos o conjuntos de categorías</i>.</p> <p>El <i>mapa</i> puede incluso ser una fórmula matemática que se utiliza para realizar la conversión. Un ejemplo de uso de un <i>mapa</i> es cuando se desea comparar datos de dos encuestas que utilizan diferentes clasificaciones de edad. Si una encuesta utiliza rangos de edad y la otra utiliza una clasificación de edad detallada, se necesitará un <i>mapa</i> para convertir los datos de una clasificación a la otra. En este caso, el <i>mapa</i> podría ser una <i>tabla de correspondencia</i> entre los rangos de edad y las edades individuales.</p>
Nivel	Conceptos	<p>Una <i>clasificación estadística o geográfica</i> tiene una estructura que se compone de uno o varios <i>niveles</i>. Un <i>nivel</i> a menudo se asocia con un <i>concepto</i> que lo define.</p>	<p>En una clasificación jerárquica, los <i>elementos de clasificación</i> de cada <i>nivel</i>, excepto el más alto, se agregan al nivel superior más cercano. Una clasificación lineal tiene un solo <i>nivel</i>.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Nodo	Conceptos	Una combinación de una <i>categoría</i> y sus atributos relacionados.	<p>Un <i>nodo</i> se crea como la asociación de una <i>categoría</i>, un <i>código</i> o un <i>elemento de clasificación</i>, con el fin de definir la situación en la que se utiliza la <i>categoría</i>.</p> <p>Los <i>nodos</i> suelen representar una <i>categoría</i> específica, y a menudo tienen atributos asociados que describen la <i>categoría</i>. Por ejemplo, en la clasificación de productos, un <i>nodo</i> podría representar una <i>categoría</i> específica de productos, como "electrodomésticos", y podría tener atributos asociados como "marca", "modelo" y "precio". Los <i>nodos</i> también pueden tener relaciones con otros <i>nodos</i>, como padres o hijos, que reflejan su posición en la jerarquía de la clasificación.</p>
Población	Conceptos	<p>La composición total de una clase definida de personas, objetos o eventos.</p> <p>La NTPPIEG la define como “el conjunto de unidades pertenecientes a un grupo de personas, empresas, establecimientos, viviendas, o cualquier otro tipo de objetos, acciones o eventos, con base en ciertas características bien definidas, incluyendo representaciones territoriales”.</p>	<p>Una <i>población</i> se usa para describir la totalidad de un grupo de personas, objetos o eventos en función de características definidas, por ejemplo, tiempo y límites geográficos, por ejemplo, las personas de 15 o más años que residen actualmente en el estado de Veracruz.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Serie de clasificación	Conceptos	Una <i>serie de clasificación</i> es un conjunto de una o más <i>clasificaciones estadísticas o geográficas</i> , basadas en un mismo concepto, y relacionadas entre sí como versiones o actualizaciones. Por lo general, estas <i>clasificaciones</i> tienen el mismo nombre (por ejemplo, SCIAN).	
Sistema de conceptos	Conceptos	Conjunto de <i>conceptos</i> estructurados por las relaciones entre ellos.	Un ejemplo de <i>sistema de conceptos</i> es el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), que incluye conceptos como el producto interno bruto (PIB), el valor agregado bruto (VAB) y la matriz insumo-producto, entre otros.

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Tabla de correspondencia	Conceptos	Una <i>tabla de correspondencia</i> expresa la relación entre dos <i>clasificaciones estadísticas o geográficas</i> . Por lo general, son: a) dos versiones de la misma <i>serie de clasificación</i> ; b) <i>clasificaciones</i> de diferentes <i>series</i> ; c) una variante de <i>clasificación</i> y la versión en la que se basa; o, d) diferentes versiones de una variante. En los casos a) y d) la <i>tabla de correspondencias</i> facilita la comparabilidad a lo largo del tiempo. Las relaciones de correspondencia se muestran en ambas direcciones.	Una <i>clasificación estadística o geográfica</i> es un subtipo de <i>conjunto de nodos</i> . Por lo tanto, la relación entre ésta y una <i>tabla de correspondencia</i> también puede extenderse para incluir los otros tipos de <i>conjuntos de nodos</i> : <i>lista de códigos</i> y <i>conjunto de categorías</i> .
Tipo de medida	Conceptos	El <i>tipo de medida</i> agrupa todas las <i>unidades de medida</i> que se pueden convertir entre sí. Un <i>tipo de medida</i> puede tener una <i>unidad de medida</i> estándar, que se puede utilizar para la conversión entre diferentes <i>unidades de medida</i> .	No es necesario que exista una <i>unidad de medida</i> estándar para un <i>tipo de medida</i> determinado. Cada <i>tipo de medida</i> tiene como máximo una <i>unidad de medida</i> .

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Tipo de unidad de observación	Conceptos	Se utiliza para describir una clase o grupo de <i>unidades de observación</i> con base en una sola característica, pero sin especificación de tiempo y geografía. Por ejemplo, el <i>tipo de unidad de observación</i> "Persona" agrupa un conjunto de <i>unidades de observación</i> que pueden ser habitantes, empleados, pacientes, estudiantes, etc.	Se refiere no solo a los <i>tipos de unidades</i> utilizados en la difusión, sino en cualquier parte del proceso estadístico.
Unidad de observación	Conceptos	Es un elemento o grupo de elementos respecto del cual se obtienen los datos para generar la información	Algunos ejemplos de <i>unidad de observación</i> son: <ul style="list-style-type: none"> • Empresas de la industria vinícola en México (Casa Madero, Viñedos Don Leo, Viñedos La Redonda, etc.) • Cada predio público del registro catastral del municipio de Delicias, Chihuahua.
Unidad de medida	Conceptos	Una <i>unidad de medida</i> es una propiedad de una <i>variable</i> que especifica la escala y la naturaleza de los valores de la variable. La unidad de medida es importante porque determina cómo se interpretan y se comparan los valores de la <i>variable</i> .	<i>Las unidades de medida</i> se pueden basar en diferentes <i>tipos de medidas</i> , como peso, altura, duración, etc. <i>Las unidades de medida</i> se pueden transformar entre sí (por ejemplo, kilómetros en metros) si se refieren al mismo <i>tipo de medida</i> (es este caso, longitud).

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Universo	Conceptos	Una clase definida de personas, entidades, eventos u objetos, sin especificación de tiempo y geografía, que contextualiza un <i>tipo de unidad de observación</i> . Es el conjunto de todas las <i>unidades de observación</i> estadísticas o geográficas que son de interés para un estudio o análisis.	La declaración de descripción de un <i>universo</i> generalmente se establece en términos inclusivos como "Todas las personas mayores de 59 años". Ocasionalmente, un <i>Universo</i> se define por lo que excluye, es decir, "Todas las personas, excepto los menores de 12 años".
Variable	Conceptos	El uso de un <i>concepto</i> como característica de una <i>población</i> que se pretende medir. En otras palabras, una variable es una entidad cuantitativa o cualitativa que se utiliza para describir una <i>población o universo</i> en términos de información.	La <i>variable</i> combina el significado de un <i>concepto</i> con un <i>tipo de unidad de observación</i> , para definir la característica que se desea medir, por ejemplo, la edad, el género, la educación o los ingresos de las personas de una cierta población.
Variable de instancia	Conceptos	El uso de una <i>variable representada</i> dentro de un <i>conjunto de datos</i> . Puede incluir información sobre la fuente de los datos.	La <i>variable de instancia</i> se utiliza para describir instancias reales de datos que se han recopilado. Algunos ejemplos son: 1) Género: Roberto Hernández tiene género <m, masculino>, Rosa Martínez tiene género <f, femenino>, etc. 2) Número de empleados: Bimbo tiene 132,000 empleados, Gamesa tiene 10,000 empleados, etc. 3) Superficie: Aguascalientes tiene una superficie de 385 km ² , Baja California tiene una superficie de 71450 km ² , etc.

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Variable representada	Conceptos	Una combinación de una característica a medir de una población, y la forma en que se representa esa medida.	<p>Ejemplos:</p> <p>1) La dupla <Número de Empleados, entero>, donde "Número de Empleados" es la característica de la <i>población (variable)</i> y "entero" es la forma en que se representa esa medida (<i>dominio de valor sustantivo</i>).</p> <p>2) La <i>variable representada</i> <Sexo de la persona [1,2]>, tiene la variable "Sexo de la Persona" y la representación "1=Hombre, 2=Mujer".</p>
Acuerdo de Provisión	Intercambio	La base legal o convenio por el cual dos partes establecen el intercambio de datos.	<p>Un <i>acuerdo de provisión</i> entre la organización productora y el <i>proveedor de información</i> (en la captación) o el <i>consumidor de información</i> (en la difusión) es el instrumento que rige el uso de los <i>canales de intercambio</i>. El <i>acuerdo de provisión</i> puede establecerse explícita o implícitamente. Las partes utilizan los términos del <i>acuerdo de provisión</i> para definir la <i>estructura de datos</i> y la <i>estructura de metadatos referenciales</i> de la información a intercambiar.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Bloque de preguntas o ítems	Intercambio	Un conjunto de <i>preguntas o ítems</i> , que se usan juntas bajo una misma instrucción.	<p>Un <i>bloque de preguntas o ítems</i> idealmente debe diseñarse para su reutilización, de modo que se puede usar en múltiples <i>cuestionarios</i>. El <i>bloque de preguntas o ítems</i> es un tipo de <i>componente de cuestionario</i>. Una organización productora de información a menudo tiene una serie de <i>bloques de preguntas o ítems</i> que pueden reutilizarse en una serie de <i>cuestionarios</i>. Ejemplos de <i>bloques de preguntas o ítems</i> incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bloque de preguntas</i> para la captación de características de las viviendas • <i>Bloque de preguntas</i> para la captación de datos sociodemográficos de las personas • <i>Bloque de preguntas</i> para la captación de condición de ocupación y sector de actividad económica de las personas
Bloque de preguntas o ítems de instancia	Intercambio	El uso de un <i>bloque de preguntas o ítems en un cuestionario</i> particular.	

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Instrumento de intercambio	Intercambio	Un medio de intercambio de información.	<p>Un objeto abstracto que describe los medios para recibir o enviar información.</p> <p>Se usan <i>canales de intercambio</i> para la recolección y difusión de datos. Algunos ejemplos de <i>Instrumento de intercambio</i> para recibir información incluyen: <i>cuestionarios, registros administrativos, registros estadísticos o geográficos y recolección de datos</i>. Un ejemplo de <i>Instrumento de intercambio</i> para el envío de información es el <i>producto</i>. Se pueden agregar <i>canales de intercambio</i> adicionales al modelo según se identifiquen en el proceso de implementación.</p>
Componente del cuestionario	Intercambio	<p>Define la estructura de la <i>especificación del cuestionario</i>, como una combinación de <i>preguntas o ítems, bloques de preguntas o ítems y declaraciones</i>. Es el objeto que agrupa todos los componentes de un <i>cuestionario</i>.</p>	
Consumidor de información	Intercambio	Un individuo u organización que consume los datos producidos.	<p>El <i>consumidor de información</i> accede a un <i>conjunto de información</i> a través de un <i>producto</i> (o potencialmente a través de otro <i>Instrumento de intercambio</i>), que contiene una o más <i>presentaciones</i>. El acceso del <i>consumidor de información</i> a los datos está sujeto a un <i>acuerdo de provisión</i> (explícito como un convenio, o implícito como en los términos de alguna legislación), que establece las condiciones de acceso.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Declaración	Intercambio	Un informe de hechos en un <i>cuestionario</i> .	<p>A menudo se incluyen <i>declaraciones</i> en los <i>cuestionarios</i> para proporcionar explicaciones contextuales a los informantes.</p> <p>Por ejemplo: "Ahora le voy a preguntar sobre su salud".</p> <p>Este objeto también se utiliza para representar instrucciones de finalización para el entrevistador o el informante. La <i>declaración</i> debe diseñarse teniendo en cuenta su reutilización en otros <i>cuestionarios</i>.</p>
Declaración de instancia	Intercambio	El uso de una <i>declaración</i> en un <i>cuestionario</i> particular.	Esto también incluye el uso de la <i>declaración</i> en un <i>bloque de preguntas o ítems</i> , que es un tipo particular de <i>componente del cuestionario</i> .
Especificación de salida	Intercambio	Define la forma en que se presentan los <i>productos</i> a los <i>consumidores de información</i> .	La <i>especificación de salida</i> especifica los <i>productos</i> a difundir y define las <i>presentaciones</i> que contienen. La <i>especificación de salida</i> puede definirse durante el proceso de diseño (como en el caso de los cuadros estadísticos o indicadores), o puede ser una combinación de especificaciones previamente diseñadas que se complementen con selecciones del usuario (como en una herramienta de consulta de datos en línea).

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Especificación del cuestionario	Intercambio	Es el objeto que describe la forma en que se debe implementar un <i>cuestionario</i> .	Representa el diseño completo del <i>cuestionario</i> , que incluye tanto a los <i>componentes del cuestionario</i> , como a los detalles de especificación para aplicarlos, por ejemplo, los procedimientos para ubicar las unidades de muestreo, las instrucciones para el entrevistador sobre cómo dirigirse a los informantes, adecuar preguntas, etc. Según esta definición, puede haber varias <i>especificaciones del cuestionario</i> diferentes, para un mismo proceso de producción, lo que surge de la necesidad de adaptar los instrumentos a distintas <i>unidades de observación</i> , de modo que se maximicen las tasas de respuesta.
Cuestionario	Intercambio	Una herramienta para obtener información de las <i>unidades de observación</i> .	El cuestionario es una forma en que las organizaciones estadísticas recopilan información (un <i>Instrumento de intercambio</i>). Cada modo de recopilación debe interpretarse como un <i>cuestionario</i> derivado de la <i>especificación del cuestionario</i> .
Lógica del cuestionario	Intercambio	Gobierna la secuencia de <i>preguntas o ítems, bloques de preguntas o ítems y declaraciones</i> , con base en factores como la ubicación dentro del instrumento, las respuestas a preguntas anteriores, etc., invocando reglas de navegación y validación que se deben aplicar a lo largo del flujo del <i>cuestionario</i> .	

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Pregunta o ítem	Intercambio	<p>Describe el texto utilizado para obtener los datos del <i>concepto a medir</i>.</p> <p>El término “pregunta” se utiliza en el contexto de los cuestionarios tipo cuestionario, asociados comúnmente con censos y encuestas. El concepto de “ítem” se usa para referirse a la captación de registros u observaciones en campo en formatos que no necesariamente tienen una estructura de cuestionario.</p>	<p>Una <i>pregunta o ítem</i> puede ser individual para el registro de una sola respuesta o dato, o puede ser una pregunta o ítem múltiple, que es una construcción que vincula múltiples subpreguntas o ítems, cada una con su propia respuesta.</p> <p>Una <i>pregunta o ítem</i> tiene siempre una relación con un <i>dominio de valor</i> asociado, que permite documentar los criterios de respuesta. Las <i>preguntas o ítems</i> de respuesta única tienen un solo <i>dominio de valor</i> asociado, mientras que las <i>preguntas o ítems</i> múltiples pueden tener más de un <i>dominio de valor</i>.</p> <p>El diseño de una <i>pregunta o ítem</i> debe tener en cuenta su reutilización en otros <i>cuestionarios</i>.</p> <p>Las preguntas o ítems múltiples son por lo general estructuras de tipo cuadrícula o rejilla que permite captar información en dos o más dimensiones, con opciones de etiquetado y dominios de respuesta asociados a una o más celdas dentro de la cuadrícula.</p>
Pregunta o ítem de instancia	Intercambio	El uso de una <i>pregunta o ítem</i> en un <i>cuestionario</i> particular.	La <i>pregunta o ítem de instancia</i> es el uso de una <i>pregunta o ítem</i> en un <i>componente del cuestionario</i> particular. Esto también incluye el uso de la <i>pregunta o ítem</i> en un <i>bloque de preguntas o ítems</i> , que es un tipo particular de <i>componente del cuestionario</i> .

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Presentación	Intercambio	La forma en que se presentan los datos y los metadatos referenciales en un <i>producto</i> .	<p>Un <i>producto</i> tiene una o más <i>presentaciones</i>, en las que se organizan datos y metadatos referenciales a partir de <i>conjuntos de información</i>. Una <i>presentación</i> se define mediante una <i>especificación de salida</i>.</p> <p>Algunos ejemplos de <i>presentación</i> son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuadros estadísticos. Se basan en <i>conjuntos de datos</i>. Se aprovecha la <i>estructura de datos</i> de estos conjuntos para crear las etiquetas de los encabezados de columna y fila del cuadro, y se agrupan los datos del <i>conjunto</i> para llenar las celdas del cuadro. Los metadatos de referencia se utilizan para completar notas al pie en el cuadro. • Un archivo de datos basado en un estándar (por ejemplo, SDMX). • Un documento PDF que describe una <i>clasificación estadística</i>. • Cualquier objeto de metadatos estructurales expresado en un formato estándar (por ejemplo, DDI). • Una página web que contiene indicadores, <i>clasificaciones estadísticas o geográficas</i>, descripciones de <i>variables</i>, etc.

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Producto	Intercambio	Un paquete de contenidos que se puede difundir en su conjunto.	<p>Un <i>producto</i> es un tipo de <i>Instrumento de intercambio</i> de información saliente. Un <i>producto</i> empaqueta <i>presentaciones de conjuntos de información</i> para un <i>consumidor de información</i>. Tanto el <i>producto</i> como sus <i>presentaciones</i> se generan de acuerdo con las <i>especificaciones de salida</i>. El <i>protocolo</i> para un <i>producto</i> determina el mecanismo mediante el cual se difunde (por ejemplo, un sitio web, un servicio SDMX, publicación en papel, etc.).</p> <p>El uso de un <i>producto</i> por parte del <i>consumidor de información</i> se rige conforme a un <i>acuerdo de provisión</i>. El <i>acuerdo de provisión</i> puede existir en forma explícita o implícita, y proporciona la base legal para el uso de los datos. En el caso de los <i>productos</i>, normalmente los <i>acuerdos de provisión</i> (de difusión) están implícitos en los términos o limitaciones de uso publicados por la organización productora (en el caso del INEGI, los Términos de Libre Uso, con base en la Ley del SNIEG)</p> <p>Los <i>productos</i> pueden ser estáticos (por ejemplo, los cuadros estadísticos), donde las especificaciones están predeterminadas. Para <i>productos</i> dinámicos, los aspectos de la especificación pueden ser determinados por el <i>consumidor de información</i> en el momento de la ejecución de una consulta (por ejemplo, en el sistema del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas). Ambos casos dan como <i>resultado especificaciones de salida</i> que determinan los datos del <i>conjunto de información</i> o metadatos referenciales a incluir en cada <i>presentación</i> del <i>producto</i>.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Protocolo	Intercambio	El mecanismo para intercambiar información a través de un <i>Instrumento de intercambio</i> .	Algunos ejemplos de protocolos son: servicio de transferencia SDMX, intercambio de archivos de datos a través de dispositivos de almacenamiento móviles (USB, discos portátiles), descarga a través de la web, entrevista cara a cara, formulario en papel entregado al informante, etc.
Proveedor de información	Intercambio	Un <i>individuo</i> u <i>organización</i> que proporciona información recopilada.	Un <i>proveedor de información</i> posee conjuntos de información (que ha generado, recopilado, producido, comprado o adquirido de otro modo) y está dispuesto a proporcionar esa información (datos o metadatos de referencia) a la organización. Las dos partes utilizan un <i>acuerdo de provisión</i> para concertar la <i>estructura de datos</i> y la <i>estructura de metadatos referenciales</i> de la información a transferir a través de un <i>Instrumento de intercambio</i> .
Recolección de datos	Intercambio	Una herramienta concreta y utilizable para transferir información generalmente mediante un mecanismo de máquina a máquina, a través de la extracción automática (o manual) de los datos de sistemas de información existentes, como: bases de datos, registros administrativos, y sistemas de información geográfica (datos satelitales), entre otros.	Este proceso se puede realizar mediante diferentes técnicas, como web scraping, descarga de datos satelitales, uso de escáneres o sensores, entre otras.

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Registro Administrativo	Intercambio	Una fuente de información basada en datos que se recopilan en el curso de las actividades administrativas de una organización normalmente externa, aunque también pueden proceder de la misma organización productora de información.	Los <i>registros administrativos</i> son provistos normalmente bajo un <i>acuerdo de provisión</i> que se concerta con un <i>proveedor de información</i> . Esta información administrativa generalmente se recopila para fines operativos de la organización proveedora, no para fines estadísticos.
Registro Estadístico o Geográfico	Intercambio	Un <i>registro estadístico o geográfico</i> es una lista actualizada periódicamente de <i>unidades de observación</i> y sus características que está diseñado con fines estadísticos o de gestión información geográfica.	<p>Un <i>registro estadístico o geográfico</i> proporciona un inventario (idealmente) completo de las <i>unidades de observación</i> dentro de una <i>población</i> específica (incluyendo representaciones territoriales), y describe estas <i>unidades</i> utilizando algunas de sus características.</p> <p>Algunos ejemplos son: el Inventario Nacional de Viviendas y el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.</p> <p>Todas las <i>unidades</i> de un <i>registro estadístico o geográfico</i> tienen un identificador que permite su actualización con nueva información que se recopila en forma periódica.</p>

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Asunto de metadatos referenciales	Estructuras	Identifica el tema de una colección organizada de metadatos referenciales.	<p>El identifica el tema o entidad a la cual se hace referencia en los metadatos, como puede ser una variable, una fuente de datos, un clasificador, etc. El <i>asunto</i> se asocia a la <i>estructura de metadatos referenciales</i> y puede referirse a un objeto, un <i>punto de datos</i> o un <i>conjunto de puntos de datos</i> creados a partir de una <i>estructura de datos</i> específica.</p> <p>Un ejemplo de <i>asunto de los metadatos referenciales</i> puede ser una variable de ingresos en una encuesta en hogares. En este caso, la variable de ingresos es el <i>asunto</i> al que hacen referencia los metadatos relacionados con ella, como su definición, su método de cálculo, etc.</p>
Atributo de metadatos referenciales	Estructuras	Función otorgada a una <i>variable representada</i> para suministrar información en el contexto de una <i>estructura de metadatos referenciales</i> .	<i>Una estructura de metadatos referenciales define</i> una lista estructurada de <i>atributos de metadatos referenciales</i> para un <i>asunto de metadatos referenciales</i> dado. Por ejemplo, los <i>atributos de metadatos referenciales</i> que describen información y metodologías de calidad.
Componente de atributo	Estructuras	El papel dado a una <i>variable representada</i> en el contexto de una <i>estructura de datos</i> , que proporciona información distinta a la identificación o medidas.	Por ejemplo, el período base de los datos de una serie estadística, o el estado de publicación de una observación, como provisional, revisada, etc.
Componente de estructura de datos	Estructuras	La función de la <i>variable representada</i> en el contexto de una <i>estructura de datos</i> .	Un <i>componente de estructura de datos</i> puede ser un <i>componente de atributo</i> , un <i>componente de medida</i> o un <i>componente de identificador</i> .

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Componente de medida	Estructuras	La función que se le da a una <i>variable representada</i> en el contexto de una <i>estructura de datos</i> , para contener los valores observados o derivados de una <i>unidad de observación</i> particular en una colección organizada de datos.	Por ejemplo, la edad de una persona en un <i>conjunto de datos de unidad</i> , o el número de hogares en un país en un <i>conjunto de datos</i> de varios países (<i>conjunto de datos dimensional</i>).
Componente identificador	Estructuras	La función dada a una <i>variable representada</i> en el contexto de una <i>estructura de datos</i> para identificar la <i>unidad de observación</i> en una colección organizada de datos.	Normalmente corresponde a las llaves únicas (ID) que permiten la identificación de cada registro en los <i>conjuntos de datos de unidad o dimensionales</i> .
Conjunto de datos	Estructuras	Una colección organizada de datos.	Ejemplos de <i>conjuntos de datos</i> son las tablas de datos, series temporales, datos longitudinales, etc. Un término más amplio para <i>conjunto de datos</i> es el de <i>datos</i> . Términos más específicos son elemento de datos, registro de datos, celda, campo.
Conjunto de datos de unidad	Estructuras	Una colección de datos que se ajusta a una estructura conocida y describe aspectos de una o más <i>unidades de observación</i> .	
Conjunto de datos dimensionales	Estructuras	Una colección de datos dimensionales que se ajusta a una estructura conocida.	

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Conjunto de información	Estructuras	Colecciones organizadas de información.	Las organizaciones recopilan, procesan, analizan y difunden <i>conjuntos de información</i> , que contienen <i>conjuntos de datos</i> , <i>conjuntos de metadatos referenciales</i> y potencialmente otros tipos de contenido, que podrían incluirse en tipos adicionales dentro del <i>conjunto de información</i> .
Conjunto de metadatos referenciales	Estructuras	Una colección organizada de metadatos referenciales para un <i>asunto de metadatos referenciales</i> dado.	Los <i>conjuntos de metadatos referenciales</i> organizan los metadatos referenciales utilizando una <i>estructura de metadatos referenciales</i> basada en <i>atributos de metadatos referenciales</i> .
Elemento de asunto de metadatos referenciales	Estructuras	Identifica el tema real para el que se reportan los metadatos de referencia.	Un ejemplo de este objeto son los <i>puntos de datos</i> para una entidad federativa dentro de un <i>conjunto de datos</i> que cubre todas las entidades federativas del país.
Elemento de contenido de metadatos referenciales	Estructuras	El contenido que describe una característica particular de un <i>asunto de metadatos referenciales</i> .	
Estructura de datos	Estructuras	Define la organización lógica de una colección organizada de los <i>conjuntos de datos</i> , que describe la forma en que se almacenan y se accede a ellos.	La estructura se describe utilizando <i>componentes de estructura de datos</i> que pueden ser <i>componentes de atributo</i> , <i>componentes identificadores</i> o <i>componentes de medida</i> . Uno de los ejemplos comunes es el de una base de datos relacional, donde los datos se organizan en tablas con múltiples campos y relaciones entre ellas.

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Estructura de datos de unidad	Estructuras	Describe la estructura de un <i>conjunto de datos de unidad</i> .	Por ejemplo, una estructura de datos hipotética que contenga los campos de la CURP, nombre, edad, y entidad federativa de nacimiento, donde la CURP sería el <i>componente identificador</i> , y los demás serían variables medidas obtenidas directa o indirectamente de la persona (<i>unidad de observación</i>) y son los <i>componentes de medida</i> del <i>registro lógico</i> (registro de persona).
Estructura de datos dimensionales	Estructuras	Describe la estructura de un <i>conjunto de datos dimensionales</i> .	Por ejemplo, (país, número de habitantes) donde el país es el <i>componente identificador</i> y el número de habitantes es un <i>componente de medida</i> .
Estructura de metadatos de referencia	Estructuras	Define la estructura de una colección organizada de metadatos <i>referenciales</i> (<i>Conjunto de metadatos referenciales</i>).	<i>Una estructura de metadatos referenciales define una lista estructurada de atributos de metadatos referenciales para un sujeto de metadatos referenciales dado.</i> Ejemplos de <i>atributos de metadatos referenciales</i> son aquellos que describen información y metodologías de calidad. Ejemplos de temas son: objetos como un <i>Cuestionario</i> o una <i>Clasificación Estadística</i> , o colecciones de datos como un <i>Conjunto de Datos</i> , o cualquier <i>Punto de Datos</i> o conjunto de <i>Puntos de Datos</i> creados a partir de una <i>Estructura de Datos específica</i> .
Punto de datos	Estructuras	Un marcador de posición (o celda) para el valor de una <i>variable de instancia</i> .	Campo en una <i>Estructura de Datos</i> que corresponde a una celda en una tabla. El <i>punto de datos</i> es estructural y distinto del valor (el <i>Dato</i>) que contiene.

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Punto de datos de unidad	Estructuras	Un marcador de posición (o celda) para el valor de una <i>Variable de instancia</i> con respecto a una <i>Unidad</i> .	Este marcador de posición puede apuntar a múltiples valores que representan diferentes versiones de los datos. Los valores solo se distinguen en función de la calidad, fecha/hora de medición o cálculo, estado, etc. Esto se maneja a través de los mecanismos provistos por el objeto de información <i>Dato</i> .
Punto de datos dimensional	Estructuras	Un marcador de posición (o celda) para el valor de una <i>Variable de instancia</i> con respecto a una <i>Unidad</i> o <i>Población</i> .	una <i>dimensión</i> El punto de datos se identifica de forma única mediante la combinación de exactamente un valor para cada una de las dimensiones (<i>componente de identificador</i>) y una medida (<i>componente de medida</i>). Puede haber múltiples valores para la misma <i>Dimensional Punto de datos</i> que es para la misma combinación de valores de dimensión y la misma medida. Los diferentes valores representan diferentes versiones de los datos en el <i>Punto de datos</i> . Los valores solo se distinguen en función de la calidad, fecha/hora de medición o cálculo, estado, etc. Esto se maneja a través de los mecanismos provistos por el objeto de información <i>Dato</i> .
Recurso de datos	Estructuras	Una colección organizada de información almacenada hecha de uno o más <i>conjuntos de datos</i> .	<i>Los recursos de datos</i> son colecciones de datos que se utilizan en una actividad estadística para producir información. <i>El recurso de datos</i> es una especialización de un <i>recurso de información</i> .
Recurso de información	Estructuras	Una noción abstracta que es cualquier colección organizada de información.	Actualmente solo hay dos subclases concretas: <i>Recurso de datos</i> y <i>Recurso de metadatos referenciales</i> . El <i>Recurso de Información</i> permite extender el modelo a otros tipos de recursos.

Objeto de información	Grupo	Definición	Descripción complementaria
Recurso de metadatos referenciales	Estructuras	Una colección organizada de información almacenada que consta de uno o más <i>conjuntos de metadatos referenciales</i> .	<i>recursos de metadatos referenciales</i> son colecciones de información estructurada que puede ser utilizada por una actividad estadística para producir información. Este objeto de información es una especialización de un <i>recurso de información</i> .
Registro de datos de unidad	Estructuras	Contiene los valores específicos (como una colección de <i>Puntos de Datos de Unidad</i>) relacionados con una <i>Unidad dada</i> como se define en un <i>Registro Lógico</i> .	Por ejemplo (1212123, 48, estadounidense, Reino Unido) especifica la edad (48) en años el 1 de enero de 2012 en años, la ciudadanía actual (estadounidense) y el país de nacimiento (Reino Unido) de una persona con discapacidad social. número de seguridad 1212123.
Registro Lógico	Estructuras	Describe un tipo de <i>registro de datos de unidad</i> para un <i>tipo de unidad de observación</i> dentro de un <i>conjunto de datos de unidad</i> .	Ejemplos: registro de hogar, persona o vivienda.
Relación de registro	Estructuras	Describe las relaciones entre <i>registros lógicos</i> dentro de una <i>estructura de datos de unidad</i> . Debe tener un <i>registro lógico de origen</i> y un <i>registro lógico de destino</i> para definir la relación.	Ejemplo: Relación entre la persona y el hogar <i>Registros lógicos</i> dentro de un <i>conjunto de datos unitarios</i> .

Anexo 1. Introducción al modelado mediante Diagramas UML (Lenguaje Unificado de Modelado)

El modelado mediante diagramas UML (Lenguaje Unificado de Modelado) es una técnica de representación gráfica de sistemas de software y otros sistemas complejos. Esta técnica permite a los desarrolladores tener una visión clara y detallada del sistema que están construyendo, incluyendo sus componentes, interacciones y funcionamiento. Además, UML es un estándar reconocido en la industria del software y es ampliamente utilizado por desarrolladores, analistas y arquitectos de software en todo el mundo. Con UML, es posible documentar y comunicar con claridad los requisitos y objetivos del sistema, así como identificar y solucionar problemas potenciales antes de que surjan durante el desarrollo.

Un lenguaje de modelado debe ser capaz de ofrecer los mecanismos necesarios para capturar y modelar la abstracción de un sistema desde diferentes puntos de vista. Estos puntos de vista deben dar lugar a diferentes diagramas que recojan tanto la definición estática del sistema, como la componente de comportamiento dinámico del mismo.

Para el modelado de la parte estática de un sistema, UML cuenta con los diagramas de estructura, que representan las abstracciones identificadas en forma de clases y objetos, mostrando su estructura interna, así como sus interrelaciones. Existen dos tipos de diagramas de estructura: los diagramas de clase y los diagramas de objetos. Los diagramas de clase describen los tipos de objetos de un sistema, así como los distintos tipos de relaciones que pueden existir entre ellos. Los diagramas de clase se convierten así en la técnica más potente para el modelado conceptual de un sistema, la cual suele recoger los conceptos clave del modelo de objetos subyacente al método orientado a objetos que la incorpora. Por su parte, los diagramas estáticos de objetos representan una instantánea del estado del sistema en un momento dado, esto es, cada diagrama de objetos es una instancia del diagrama de clase, que representa uno de los escenarios a los que puede dar origen un diagrama de clase.

Diagramas de clase.

Estos diagramas proporcionan una visión detallada de las clases que componen el sistema, así como de las relaciones y dependencias entre ellas. Aquí hay algunas de las características más importantes de los diagramas de clase de UML:

- Representación de clases. Las clases son representadas como rectángulos con tres compartimentos, cada uno de los cuales contiene el nombre de la clase, los atributos y los métodos, respectivamente.
- Relaciones entre clases. Los diagramas de clase de UML permiten representar diferentes tipos de relaciones entre clases, como la herencia, la agregación y la asociación.
- Modelado de atributos y métodos. Los atributos y métodos de las clases pueden ser modelados en detalle en los diagramas de clase de UML, lo que permite una comprensión completa de las características y comportamientos de cada clase.

- Interfaz. Los diagramas de clase de UML pueden representar interfaces, que son especificaciones de comportamientos que deben implementar las clases que las implementan.
- Modelado de paquetes. Los diagramas de clase de UML pueden representar paquetes, que son agrupaciones lógicas de clases, interfaces y otros elementos que se utilizan para organizar y modularizar el modelo.

Dado el carácter de mejora iterativa que identifica un desarrollo orientado a objetos, el diagrama de clase se crea y refina durante las fases de análisis y diseño, estando presente como guía en la implementación del sistema. Según este contexto, se puede decir que existen tres perspectivas o vistas diferentes desde las cuales se pueden utilizar los diagramas de clase (ver figura B1):

- **Conceptual**: El diagrama de clase representa los conceptos en el dominio del problema que se está estudiando. Este modelo debe crearse con la mayor independencia posible de la implementación final del sistema.
- **Especificación**: El diagrama de clase refleja las interfaces de las clases, pero no su implementación. Aquí las clases aparecen más cercanas a los tipos de datos, ya que un tipo representa una interfaz que puede tener muchas implementaciones diferentes.
- **Implementación**: Esta vista representa las clases tal cual aparecen en el entorno de implementación.

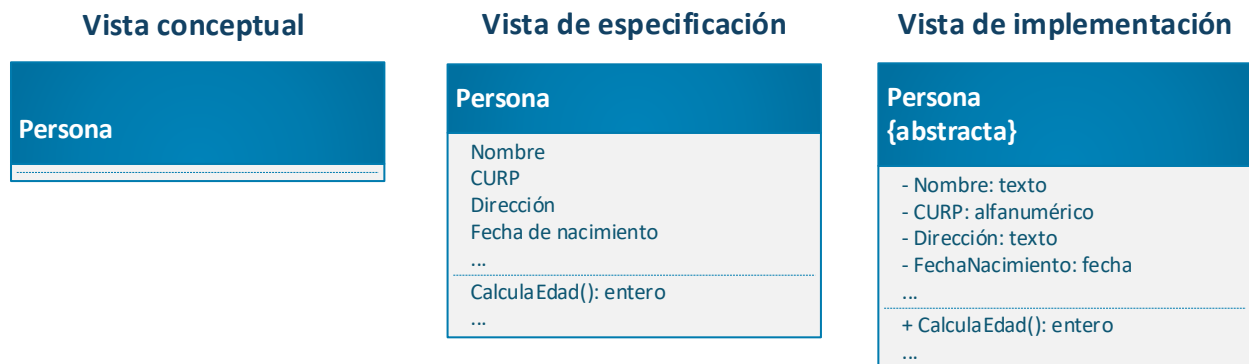


Figura B1. Vistas de una clase UML

Para UML una clase es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, métodos, relaciones, y semántica. De esta forma, un diagrama de clase de UML puede describir todos los componentes de una clase de una forma sencilla.

El icono de una clase es un rectángulo dividido en tres secciones, como se puede apreciar en la figura B1. La sección superior contiene el nombre de la clase, la sección intermedia contiene la lista de atributos, y la sección inferior contiene la lista de operaciones de la clase. Tanto la sección de atributos como la sección de operaciones pueden omitirse. Cuando estas secciones aparecen, normalmente no muestran todos los atributos ni todas las operaciones. El objetivo es mostrar sólo aquellos atributos y operaciones que son representativos para un determinado diagrama. Dependiendo del detalle del diagrama de clase, la notación para un atributo puede indicar su nombre, su tipo, un valor de inicio y su visibilidad, siendo su sintaxis:

visibilidad nombre: tipo = valor

Donde:

- **Visibilidad** expresa si el atributo es visible para el resto de objetos del diagrama, pudiéndose dar los siguientes casos:
 - + Visibilidad pública: Visible por todos los objetos
 - # Visibilidad protegida: Visible sólo por el objeto y sus descendientes
 - Visibilidad privada: Visible sólo por el objeto
- **Nombre** es el identificador del atributo
- **Tipo** indica el dominio del atributo
- **Valor** es un elemento opcional que indica un valor de inicio para el atributo

Al igual que sucede con los atributos, las operaciones de una clase pueden especificarse con diferente nivel de detalle, según la siguiente sintaxis:

visibilidad nombre (lista de parámetros): tipo de retorno

La propiedad de ocultar las secciones de atributos y operaciones de una clase en los diagramas de clase de UML, así como la posibilidad de especificar con un mayor o menor grado de detalle los atributos y las operaciones de una clase, permite utilizar un diagrama de clase de UML desde una perspectiva conceptual, de especificación o de implementación.

Asociaciones.

Las asociaciones representan las relaciones más generales entre clases, es decir, las relaciones con menor contenido semántico. Una asociación describe un conjunto de vínculos entre las instancias de las clases, se representa como una flecha que conecta dos clases, y puede tener diversos significados, dependiendo de la naturaleza de la relación. Las clases conectadas por las asociaciones funcionan a la vez como “roles” de la relación. En este sentido, cada rol (o clase) tiene asociada una cardinalidad o multiplicidad que especifica el número de instancias de una clase que pueden estar relacionadas con una única instancia de la clase asociada. La multiplicidad se expresa en UML mediante una cadena asociada a una función que representa un subconjunto abierto de enteros no negativos. Sintácticamente esto se traduce en una secuencia de intervalos de números enteros separada por comas, donde cada intervalo representa un rango (quizás infinito) de enteros en el formato:

cota inferior.. cota superior

Donde cota inferior y cota superior son valores de literales enteros. Adicionalmente, la cota superior se puede representar a través de un asterisco, “*”, indicando la inexistencia de una cota superior. Las combinaciones posibles para la cardinalidad de una asociación se muestran en la figura B2.

Las asociaciones son por defecto bidireccionales, de forma que cuando se quiera modelar una asociación unidireccional o dirigida entre clases, debe indicarse de forma explícita el sentido de la asociación mediante una punta de flecha al final de la línea de asociación. Esto es lo que se denomina en UML navegabilidad, es decir, la asociación dirigida ayuda a dirigir el flujo de información en la dirección que indica la flecha.

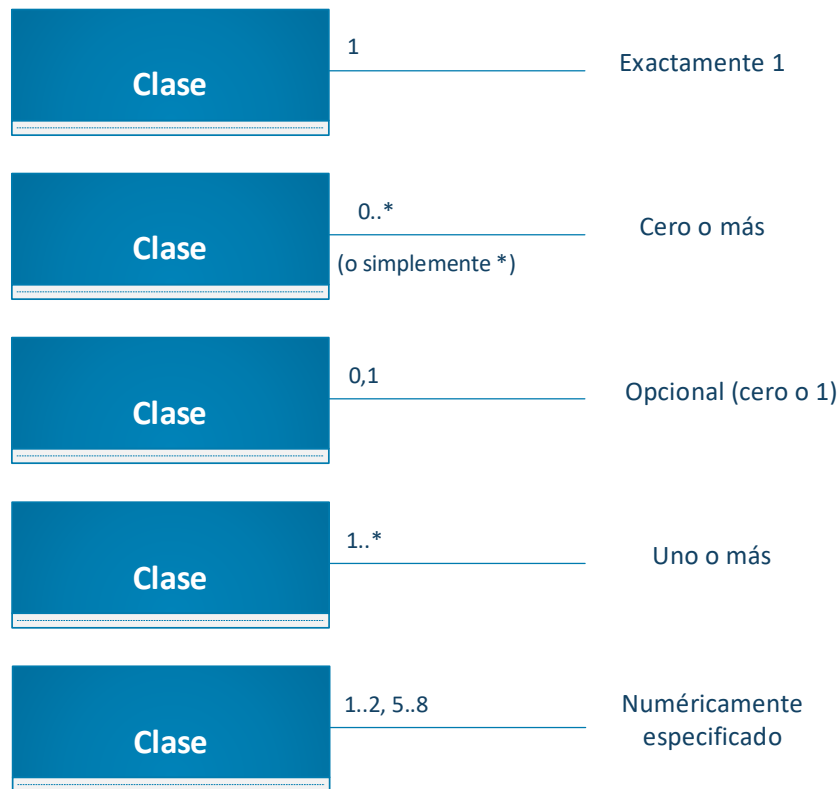


Figura B2. Cardinalidades posibles de una asociación entre clases UML

De este modo, el ejemplo que se muestra en la figura B3 significa que un *cliente* puede tener asociados cero o más *pedidos*, y un *pedido* debe asociarse siempre con un solo *cliente*. Por su parte, la direccionalidad indica que un *pedido* tiene la obligación de indicar la información del *cliente* al que está asociado, pero un *cliente* no está obligado a informar sobre los *pedidos* que ha realizado.

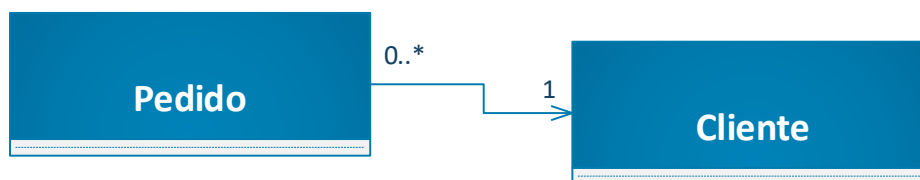


Figura B3. Ejemplo de asociación dirigida en UML

Agregaciones.

Las agregaciones en los diagramas UML representan relaciones en las que una clase contiene o "tiene una parte" de otra clase. En una agregación una clase (conocida como la *clase contenedora*) tiene una o más instancias de otra clase (conocida como la *clase parte*). La *clase parte* mantiene su identidad y existencia propia, pero su vida depende de la *clase contenedora*.

Por ejemplo, se puede tener una clase *documento* y una clase *página*. En una agregación, se puede decir que un *documento* "tiene" varias *páginas*. Cada *página* es una entidad individual y distinta, pero su vida depende de la existencia del *documento* al que pertenecen.

En un diagrama UML, una agregación se representa con un romboide o diamante vacío en un extremo de la línea que conecta las dos clases. Tanto en las agregaciones como en las composiciones, la información fluye en una dirección de la clase contenedora contenedora hacia las clases parte en una agregación. Esto significa que la clase contenedora es el punto central que controla y administra la información, y las clases parte dependen de ella para recibir y almacenar información.

En el ejemplo dado anteriormente (representado en la figura B4), la clase *documento* puede contener métodos para agregar, eliminar o editar *páginas* (conviene considerar el concepto *documento* como una entidad abstracta de información, más que su forma física o impresa), y la clase *páginas* puede tener métodos para almacenar y recuperar información sobre el contenido del *documento*. En este caso, la información fluye de la clase *documento* hacia la clase *página*.

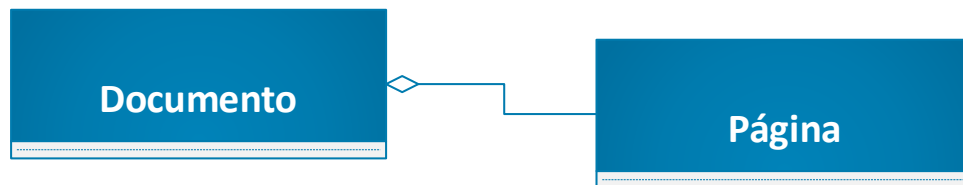


Figura B4. Ejemplo de agregación en UML

Es importante destacar que las relaciones de agregación se utilizan para modelar la estructura de un sistema, y no necesariamente para describir cómo fluye la información. Es importante tener en cuenta que, a diferencia de la composición (que representa una relación de dependencia más fuerte entre las clases), en una la existencia de las partes agregadas es independiente de la existencia del objeto agregado. De este modo, cuando se crea el objeto agregado se irán estableciendo las relaciones con cada una de las partes que lo constituyen a medida que se vayan necesitando. Las clases parte pueden existir o crearse para constituir la clase contenedora, pero cuando se destruye la clase contenedora, los objetos que lo forman no tienen porque ser destruidos, y por consiguiente, pueden permanecer en el sistema y convertirse en partes de otra clase contenedora.

Composiciones.

UML presenta una variación mucho más restrictiva de relación entre clases que recibe el nombre de composición. La composición implica que los componentes de una clase contenedora sólo pueden pertenecer a ésta, de forma que cuando la clase contenedora es destruida todas sus partes son destruidas también.

Un ejemplo de una composición es la relación entre la clase *empleado* y la clase *departamento*. La clase *empleado* sería en este caso la clase parte y la clase *departamento* la clase contenedora. Cada departamento puede tener uno o más empleados, y cada empleado es un miembro de un departamento (ver figura B5). En este caso, la existencia de un empleado depende del departamento al que pertenece, ya que cuando el departamento se elimina, los empleados asociados también se eliminan automáticamente.

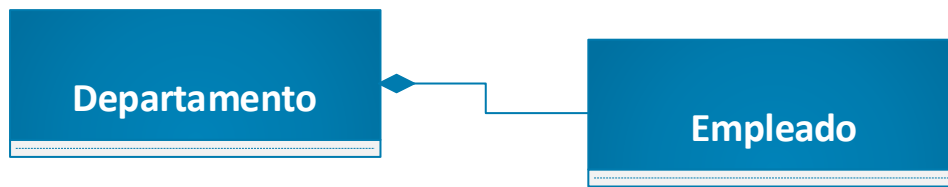


Figura B5. Ejemplo de composición en UML

La composición se representa en UML mediante una línea negra con un romboide o diamante negro en un extremo que se conecta en la clase contenedora y se dirige hacia la clase parte.

Herencia.

La herencia es un concepto importante las representaciones de diagramas UML. La herencia permite que una clase (denominada subclase o clase hija) herede las propiedades y comportamientos de otra clase (superclase o clase padre), lo que significa que la subclase clase puede reutilizar y extender los atributos de la superclase sin tener que representarlos de nuevo.

La herencia es la relación típica de generalización-especialización entre clases. En UML la herencia se representa mediante una flecha, cuya punta es un triángulo vacío. La flecha va orientada desde la subclase hacia la superclase, indicando que la subclase hereda las propiedades y comportamientos de la superclase.

Un ejemplo de herencia en un sistema de una organización podría ser la relación entre la clase *empleado* y la clase *gerente*. La clase *empleado* sería la superclase y la clase *gerente* la subclase. La clase *gerente* puede heredar las propiedades y comportamientos de la clase *empleado*, como el nombre, la dirección y el salario, y agregar nuevas propiedades y comportamientos específicos para los *gerentes*, como la capacidad de tomar decisiones importantes para la empresa. La figura B6 representa los objetos UML de este ejemplo.

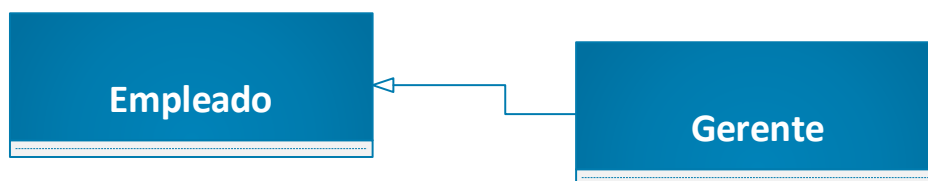


Figura B6. Ejemplo de herencia en UML

La herencia tiene diferentes interpretaciones según la perspectiva de modelado que se esté utilizando.

En el nivel conceptual, simplemente expresa que una determinada entidad es un subtipo de otra entidad, en el ejemplo anterior, un gerente es un subtipo de empleado. La idea central es expresar que todo lo que se dice que es cierto para una superclase (atributos, operaciones y relaciones) es cierto para sus subclases.

Otra forma de expresar el objetivo del nivel de especificación en cuanto a la herencia es el principio de capacidad de sustitución, o lo que es lo mismo, que en el lugar donde se espere una instancia de la superclase, pueda aparecer una instancia de cualquiera de sus subclases, y todo siga funcionando correctamente (en el ejemplo, un subgerente podría sustituir al gerente). La

instancia de la subclase puede responder a ciertas órdenes de forma diferente a como lo haría una instancia de la superclase, pero en general se espera que el sistema se comporte igual con la sustitución. Desde el punto de vista de la implementación, la herencia implica un mecanismo de transmisión de estructura y comportamiento desde la superclase a la subclase, es decir, la subclase hereda todos los métodos y atributos de la superclase.