

## ONTOLOGÍA INFORMÁTICA

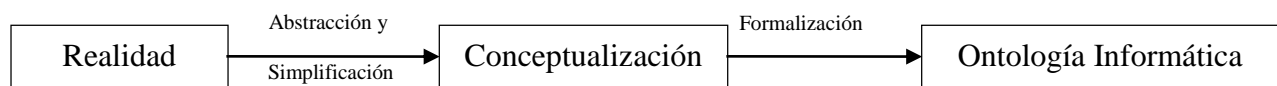
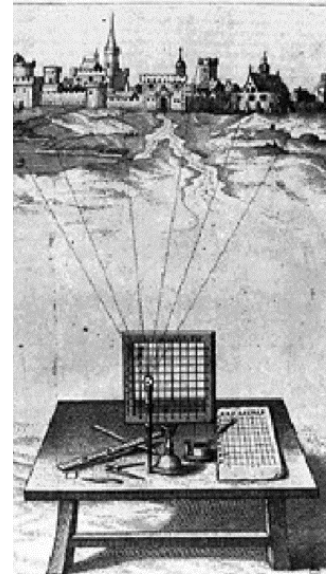
### INTRODUCCIÓN

Este artículo está destinado a explicar de qué se trata lo que se llama *Ontología Informática* en Ciencias de la Computación, a los lectores que están acostumbrados a usar la palabra ontología para otro tipo de temas intelectuales.

Desde el punto de vista teórico, la ontología informática es definida en base a la idea de *conceptualización informática*. En pocas palabras, una conceptualización -en este ambiente- es una abstracción de un dominio acotado de la realidad, hecho con un determinado fin práctico; y una ontología informática es una

formalización de ella en un artefacto de software especialmente construido con ese fin.

Veremos ahora las definiciones de los conceptos que se utilizan en esta disciplina.



### DEFINICIONES

#### La realidad

En general, las bases teóricas de la informática práctica -léase ingeniería informática- no son muy cuestionadas filosóficamente. Sus fundamentos ontológicos -que suelen soslayarse- están básicamente en el nivel del sentido común y el ejercicio profesional, siendo aplicados a la resolución de problemas de representación específicos en un conjunto (universo) acotado de objetos y significados. En general, los profesionales informáticos -al igual que otros agentes especializados orientados a resultados pre-establecidos- trabajan en el día a día sin hacerse preguntas que trasciendan sus tareas habituales que, generalmente, se limitan a analizar, construir o mantener sistemas informáticos. En este contexto se toma como "realidad", "mundo real", etc., al conjunto de los objetos percibido por agentes humanos. Sin embargo, estas tareas tienen una gran base filosófica y científica en su desarrollo, tanto

desde las ciencias formales como desde las naturales, en especial: la matemática, la lógica, la lingüística y la física. Barry Smith -un autor reconocido internacionalmente en el tema- afirma que esta visión es muy útil para la ciencia cognitiva en varios puntos y defiende la idea de que "*hay un único mundo hacia el que la cognición natural se refiere*"<sup>1</sup>, que es el mundo de sentido común de nuestras actividades cognitivas diarias. Éste descansaría sobre un cierto núcleo de creencias interconectadas llamado genéricamente "*sentido común*"<sup>2</sup>. Para Smith, "*estas creencias y nuestras capacidades cognitivas asociadas son producto de nuestra interacción con este mundo que existe autónomamente, independiente de nuestras relaciones cognitivas con él*"<sup>3</sup>, es decir, independiente del ser humano.

#### Dominio

Un dominio es una porción de la realidad percibida por agentes humanos que conforma el objeto de estudio de una ciencia, disciplina tecnológica, práctica administrativa, etc.

#### Entidad

1 Milton et al. (2003:4).

2 Ib.

3 Ib.

Una entidad es cualquier ser cosa que es considerada como existente en un dominio, i. e. lo que los agentes que interactúan con el dominio perciben o creen que hay. Entre éstas se incluyen las cosas y los procesos, funciones y cualidades, creencias y acciones, documentos y software, etc.

### Representación

Una representación es una imagen, idea, mapa, dibujo, nombre o descripción de una o varias entidades existentes en el dominio, realizada por agentes humanos. Para realizar una representación, estos agentes deben abstraer del dominio correspondiente las entidades, atributos y relaciones que les interesan registrar en ella. De hecho, esta *abstracción* de acuerdo a dichos intereses, constituye una *simplificación* de los datos, ya que no se tiene en cuenta la información que no coincide con esos intereses.

Toda representación debe construirse en base a un lenguaje escrito (oraciones o fórmulas) o gráfico (esquemas) que incluye su propia *simbología* y debe ser lo suficientemente claro y estructurado como para que sea comprensible a los agentes que operan con el dominio en cuestión.

### Conceptualización

En el contexto de este trabajo, una conceptualización de un dominio se puede describir como una visión abstracta y simplificada del mundo, hecha a través de un conjunto de relaciones conceptuales, que queremos representar para un propósito específico. Se trata de darle cierta estructura a las entidades (objetos y conceptos) y a las relaciones entre ellas (representadas mediante funciones), cuyas existencias son asumidas por los agentes humanos que tratan con el dominio en cuestión. Esta estructura se extrae utilizando los vocabularios utilizados en el lenguaje técnico empleado por dichos agentes.

De acuerdo a la visión de los autores estudiados en este trabajo, se puede señalar tres niveles de análisis de los eventos y objetos del mundo:

- a) Material. El mundo conteniendo los objetos percibidos por los agentes humanos involucrados.

- b) Ontología formal. Se ocupa de la “investigación y de la descripción general de los objetos en el mundo y de las relaciones existentes entre los diferentes tipos de objetos”<sup>4</sup>, contrastando con lo que llama la Ontología Material, cuyo centro de estudio “es un único dominio particular de objetos, y consiste en la descripción de la estructura del dominio y de los objetos que existen dentro de él”<sup>5</sup>.

- c) Abstracción, simplificación y simbolismo. Nivel explicado en la definición de *representación*.

Una conceptualización es una representación que explicita lo que los agentes humanos del dominio tienen en sus mentes. Esta representación se construye en el tercer nivel, ya que es una abstracción, construida mediante una simplificación a través de cierto simbolismo. No lo está en el primer nivel, en el plano material de los objetos y eventos. Ni siquiera está a un nivel general (el segundo) como para constituirse en una ontología que abarque toda la realidad.

Al investigar en este campo, son muy importantes conocer tres temas con respecto a las cosas pertenecientes al dominio en cuestión, en relación con las personas involucradas:

1. la manera en que las conocen
2. la forma en que las experimentan
3. el lenguaje que utilizan para referirse a ellas<sup>6</sup>.

La importancia de conocer estos temas, es la de lograr una representación en la que los agentes puedan confiar y puedan utilizar en la práctica. Operan de la siguiente manera: los agentes que intervienen en el dominio que se desea modelar, constituyen su conocimiento de las entidades a través de la formación teórica que les es impartida antes de empezar a trabajar con ellas. De esta forma, no sólo conocen esas entidades sino también el lenguaje utilizado para tratar con ellas dentro del dominio en cuestión. Una vez que comienzan a operar con ellas en el día a día, las van experimentando en forma práctica.

Todo este know-how es el que se debe registrar y analizar para poder construir una conceptualización que sea representativa del dominio en cuestión.

### Ontología Informática

---

<sup>4</sup> Ib. (190).

<sup>5</sup> Ib.

<sup>6</sup> Zúñiga (2001:195)

En el ambiente informático considerado en el trabajo, es un artefacto de software (o de un lenguaje formal o teoría axiomática) designado con un conjunto de usos y un determinado ambiente computacional en mente<sup>7</sup> que explicita una conceptualización<sup>8</sup>.

En general, es un conjunto de programas y datos digitalizados, asociados con un modelo formal más una taxonomía, que fue encargado por un cliente concreto en un contexto determinado, en relación a ciertas necesidades prácticas y ciertos recursos específicos<sup>9</sup>. Más que nada, es utilizado para clasificar formalmente las entidades que participan de una determinada base de datos informática y las relaciones entre ellas. La finalidad práctica de la creación de ontologías en este ambiente es meramente funcional. Son designadas para uno o más propósitos específicos, necesarios para automatizar la mayor cantidad de información posible.

En la práctica, es un diccionario de términos formulados en una sintaxis canónica y de definiciones comúnmente aceptadas, diseñado para producir un marco léxico o taxonómico destinado a la representación de conocimiento, que pueda ser compartido por diferentes comunidades de sistemas informáticos. Es una teoría formal conformada por definiciones y el marco de axiomas que la sostienen.<sup>10</sup>

Los artefactos que pueden ser llamados ontologías están dentro de un rango que, en el caso más simple, describe una jerarquía de conceptos relacionados a través de relaciones de subsumisión<sup>11</sup>, y en el caso más complejo, a lo anterior se agregan axiomas con el objetivo de expresar otras relaciones entre conceptos y restricciones a su posible interpretación<sup>12</sup>. De esta manera, una ontología informática debe tomar en cuenta los compromisos ontológicos asumidos por una determinada conceptualización<sup>13</sup>.

## Conclusiones

En base a lo visto, esperemos que los lectores se hayan hecho una idea de lo que significa *Ontología Informática* en el ambiente de la Ingeniería Informática. Aquellos versados en lo que se entiende en el ambiente filosófico por ontología, podrán apreciar las diferencias entre una y otra visión, más allá del parecido de las expresiones lingüísticas mediante las cuales se denominan una u otra teoría.

## **BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA**

- Milton, Simon; Kazmierczak, Ed. (2003). *An Ontology of Data Modelling Languages: A Study Using a Common-Sense Realistic Ontology*. In Journal of Database Management (2004), Vol. 15, Issue 2, pp. 19-38. [Acceso 09/06/2016] Disponible en [http://www.academia.edu/5416924/An\\_Ontology\\_of\\_Data\\_Modeling\\_Languages\\_A\\_Study\\_Using\\_a\\_Common-Sense\\_Realistic\\_Ontology](http://www.academia.edu/5416924/An_Ontology_of_Data_Modeling_Languages_A_Study_Using_a_Common-Sense_Realistic_Ontology).
- Smith, Barry (1998). *The Basic tools of Formal Ontology*. En N. Guarino (ed.), *Formal Ontology in Information Systems* (pp. 19-28). Amsterdam, Tokio, Washington: IOS Press (Frontiers in Artificial Intelligence and Applications).
- Smith, Barry (2002). *Ontology and Information Systems*. [Acceso 11/08/2005] Disponible en [http://ontology.buffalo.edu/ontology\(PIC\).pdf](http://ontology.buffalo.edu/ontology(PIC).pdf).
- Smith, Barry (2003), *Ontology*. En L. Floridi (ed.), *Blackwell Guide to the Philosophy of Computing and Information*, (pp. 155-166). Oxford: Blackwell.
- Zúñiga, Gloria L. (2001, Octubre 17-19), *Ontology: Its Transformation from Philosophy to Information Systems*. FOIS '01: Ogunquit, Maine, USA.

---

7 Ib. (22).

8 Ib. y Zúñiga (2001: 191).

9 Ib.

10 Smith (2002: 34).

11 Ib.

12 Ib.

13 Ib.