

## Uso de Ontologías para representar los Contratos Electrónicos en entornos de Comercio Electrónico

María del Carmen Becerra<sup>1</sup>, Pedro Daniel Zárate<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Informática-Universidad Nacional de San Juan - San Juan, Argentina  
Proyecto de Investigación UNSJ “Representación Genérica de Modelos Conceptuales en el campo de los Sistemas de Información”

marisabecerra2005@yahoo.com.ar

<sup>2</sup>Instituto de Informática- Universidad Nacional de San Juan - San Juan, Argentina  
Coordinador del Laboratorio de Análisis Forense e Informática Jurídica

pzarate@iinfo.unsj.edu.ar

**Abstract.** Este trabajo tuvo como objetivo el desarrollo de una guía práctica de recomendaciones, basadas en la integración de ontologías y capacidades de razonamiento para la representación del contrato electrónico, en entornos de comercio electrónico, dentro de un marco legal adecuado, y atendiendo a las características especiales del mismo. Esta guía tendrá por objetivo que la contratación de servicios informáticos, se realice contemplando los derechos del consumidor y /o usuario en sus relaciones de consumo, y observando los derechos y responsabilidades de la otra parte .Se realizó en el marco del Proyecto de Investigación UNSJ “Representación Genérica de Modelos conceptuales en el campo de los Sistemas de Información” basándose en la aplicación de ontologías para la representación del conocimiento en los contratos electrónicos y para facilitar el Comercio Electrónico.

**Keywords:** Comercio Electrónico. Contratos electrónicos. Ontologías.

### 1 Introducción

Se destaca en primer término, la opinión de destacados doctrinarios [1] que consideran que el Comercio Electrónico importa un nuevo paradigma en la negociación y en los sistemas de contrataciones, significando al mismo tiempo un cambio cultural. Todos los servicios y prestaciones que ofrecen las tecnologías han transformado los hábitos y la forma de vida de las personas, surgiendo nuevos horizontes para el conocimiento y la comunicación entre los pueblos.

El Comercio Electrónico surge como una necesidad de implementación, como consecuencia de las demandas de las empresas y el ámbito administrativo, para

efectuar un uso más aprovechable de los medios informáticos y así poder obtener una aplicación beneficiosa de las nuevas tecnologías que surgieron en la nueva realidad de la Sociedad de la Información, en aras a fomentar y mejorar la calidad de las relaciones entre clientes y proveedores [2].

Hay varios organismos internacionales que intervienen en la regulación del Comercio Electrónico Internacional, por ejemplo OMC Organización Mundial de Comercio; la CNUDMI (o UNCITRAL) -Comisión de las Naciones Unidas, reconocida como el órgano jurídico central del sistema de las Naciones Unidas en el ámbito del derecho mercantil internacional. Órgano jurídico de composición universal, dedicado a la reforma de la legislación mercantil a nivel mundial durante más de 40 años. La función de la CNUDMI consiste en modernizar y armonizar las reglas del comercio internacional; la OCDE -Comisión para la Cooperación y Desarrollo Económico, entre otras.

Además, la Unión Europea emite Directivas desde 1996, a fin de promover distintas iniciativas para crear un marco jurídico común a escala europea. También se han dictado normas relativas a la protección del Comercio Electrónico y a la defensa del consumidor, en el ámbito del Grupo Mercado Común del Mercado Común del Sur (MERCOSUR), conforme Resoluciones 7/2002; 104/2005 entre otras.

Son de especial importancia las Directrices e Instrucciones sobre contratación de las Naciones Unidas, en ese sentido es pertinente recalcar la sancionada recientemente el 23/12/2015. La adopción de la ampliación de las Directrices de Naciones Unidas de Protección al Consumidor por la Asamblea General de la ONU. La revisión refuerza y actualiza las Directrices para ayudar a los gobiernos, las empresas y la sociedad civil a proteger mejor a los consumidores en la actual economía global.

En Argentina fue alto el crecimiento del Comercio Electrónico, conforme los informes de la Cámara Argentina de Comercio Electrónico, creció un 61,7% entre el 2013 y 2014 y conforme sus proyecciones bianual, hasta el 2016 el comercio continuará creciendo en un 64%, por lo que las perspectivas para el sector son más que promisorias.

Sin embargo, si bien es cierto que, en lo que respecta al consumo, la "web" aumenta considerablemente las posibilidades de interacción entre los usuarios, para adquirir bienes y servicios y disminuir el tiempo de elección, con grandes beneficios, también existen ciertos perjuicios, pues algunos estudios arrojan un resultado negativo, en lo que se refiere a la vulnerabilidad del derecho de los consumidores, incumplimientos contractuales, etc.

Este trabajo pretende ser un aporte para a la problemática que tienen las organizaciones cuando desean contratar servicios de TI, porque muchas veces no tienen la certeza de que elementos se deben contemplar en el contrato para poder establecer la relación de trabajo con los clientes y/o proveedores.

Además, uno de los retos fundamentales a los que se enfrentan las empresas en el entorno de Comercio Electrónico, es el de la integración de sus datos con otras empresas (clientes, proveedores, socios, etc) y la relación con los Usuarios y/o consumidores a través del uso de contratos, por lo que la propuesta consiste en el uso de ontologías en los procesos de negociación y conclusión del contrato electrónico [3].

Actualmente los contratos de servicios representan el conocimiento vital de los negocios y son el mecanismo primario para reducir el acoplamiento de Internet y la base para compartir y reutilizar servicios [4].

El uso de ontologías para representar modelos es uno de los objetivos del proyecto “Representación Genérica de Modelos conceptuales en el campo de los Sistemas de Información”, por lo que en este artículo se presentan los primeros pasos, para representar los contratos electrónicos en entornos de Comercio Electrónico.

## **2 El contrato electrónico. Nociones previas. Principios Aplicables.**

La estructura problemática del contrato electrónico ha sido examinada desde antaño por prestigiosos autores, que reconocen incluso que es un nuevo supuesto de hecho, que obliga a remodelar los conceptos y normas existentes [5].

Si bien el contrato electrónico se caracteriza por el medio empleado para celebrarlo, cumplirlo o ejecutarlo, que puede ser celebrado digitalmente en forma total o parcial. En el primer caso, las partes elaboran y envían sus declaraciones de voluntad (intercambio electrónico de datos o por una comunicación digital interactiva); en el segundo, solo uno de estos aspectos es digital: una parte puede elaborar su declaración y luego utilizar el medio digital para enviarla; se puede enviar un mail y recibir un documento escrito para firmar.

También puede ser cumplido total o parcialmente en medios digitales: el primer caso se transfiere un bien digitalizado, por ejemplo, información sobre una base de datos, música, software, y se paga con "moneda digital", por ejemplo, una tarjeta de crédito digital; en el segundo, se envía un bien digital y se paga con un cheque bancario; o se envía un bien físico por un medio de transporte y se paga con transferencias electrónicas bancarias.

Características del medio electrónico:

- Se utiliza tanto en el ámbito público como en el privado.
- Entre empresas y con los consumidores.
- El modo de celebración es consensual, que perdura en el medio electrónico, donde las partes pueden comunicarse mediante una computadora, intercambiar propuestas y celebrar un contrato.
- El modo de la celebración es automático, mediante la aplicación de tecnología interpuesta entre la persona física y la declaración, ya que las partes no actúan personalmente, sino que programan una máquina para que tome decisiones con diferente grado de autonomía.
- Contratos celebrados por adhesión, a diferencia del anterior, se trata de la mera aceptación a cláusulas predisuestas por la otra parte.
- Contratos internacionales y nacionales, que provoca grandes desequilibrios en el derecho nacional.

- Contratos sometidos a legislación especial. Tanto en la legislación como en una sentencia judicial, debe establecerse si hay una legislación especial que regula el contrato y en qué medida está afectada por el medio digital.

El principio jurídico aplicable es el de la "no discriminación", es decir que tienen vigencia las reglas generales sin que pueda invocarse la sola presencia del medio digital para desecharlas. Dice la doctrina que las normas incluidas en los códigos venidos de los siglos anteriores se han agotado y que es necesario adecuar esas normas por eso se habla de nuevos paradigmas. Hay una reafirmación en materia de integración de normas. Se aplican principios de Derechos Humanos junto con la norma de defensa del consumidor. También se consagra el principio de libertad de las formas para los contratos.

### **3 Los contratos de consumo. Modalidades especiales.**

El Código Civil y Comercial se ocupa de la contratación electrónica en Libro III, el Capítulo 3 del Título III de los Contratos de Consumo, donde se establecen las MODALIDADES ESPECIALES, que constituyen prácticas muy extendidas en la contratación de consumo: contratos celebrados fuera de los establecimientos comerciales, a distancia y por medios electrónicos [5]. Se los define, se fijan las reglas generales aplicables y se establecen otras específicas derivadas del control del medio que, habitualmente, ejerce el proveedor.

El art. 1104 del CCyC regula los contratos celebrados, fuera de los establecimientos comerciales y el art. 1105 establece que los contratos celebrados a distancia son aquellos concluidos entre un proveedor y un consumidor con el uso exclusivo de comunicación a distancia, entendiéndose por tales los que pueden ser utilizados sin la presencia física simultánea de las partes contratantes. En especial, se consideran medios postales, electrónicos, telecomunicaciones, así como servicios de radio, televisión y prensa.

En estos contratos tanto la negociación como la conclusión del contrato o pago se efectúa electrónicamente, y el consentimiento se manifiesta manipulando un teclado, generalmente debiendo adherir a extensas condiciones generales, lo cual hace aplicable al caso el fenómeno regulador de los contratos de adhesión.

Con el art. 1106 se complementa la disposición que antecede, respecto a la "Utilización de medios electrónicos" indicando "Siempre que en este código o en leyes especiales se exija que el contrato conste por escrito, este requisito se debe entender satisfecho si el contrato con el consumidor o usuario contiene un soporte electrónico u otra tecnología similar".

Seguidamente, el art. 1107 regula la "Información sobre los medios electrónicos" y el Art. 1108 establece que las ofertas de contratación por medios electrónicos o similares, deben tener vigencia durante el período que fije el oferente o, en su defecto, durante todo el tiempo que permanezcan accesibles al destinatario. El oferente debe confirmar por vía electrónica y sin demora la llegada de la aceptación.

En lo que respecta al lugar de cumplimiento, de acuerdo a lo normado por el art. 1109, se considera lugar de cumplimiento aquel en que el consumidor recibió o debió

recibir la prestación. Ese lugar fija la jurisdicción aplicable a los conflictos derivados del contrato. La cláusula de prórroga de jurisdicción se tiene por no escrita.

Las demás disposiciones contenidas en los arts. 1110 a 1116 regulan las cuestiones referidas al derecho irrenunciable de revocación de la aceptación, dentro de los diez días computados a partir de la celebración del contrato.

A modo de síntesis, los artículos transcritos precedentemente, que regulan estas modalidades especiales, constituyen prácticas muy extendidas en la contratación de consumo, con la implementación de medios electrónicos, y así fijan las reglas generales aplicables y establecen algunas específicas derivadas del control del medio que habitualmente ejerce el proveedor, complementando así las existentes en los arts. 32 a 34 de la ley especial (26.361) y que son las siguientes:

- El deber de información enfocado en la vulnerabilidad técnica derivada del medio utilizado.
- La oferta que se expone en estos medios está vigente durante el tiempo en que permanezca accesible, y el oferente debe comunicar la recepción de la aceptación.
- El derecho a la revocación.
- El lugar de cumplimiento es aquel en que el consumidor hubiera recibido la prestación y fija la jurisdicción.

#### **4 Los contratos informáticos en el nuevo código unificado**

Los contratos informáticos no han sido expresamente contemplados dentro del Título IV. Contratos en Particular, del CCyC. No obstante pueden ser incluidos en el Título III. Contratos de Consumo (arts. 1092 a 1095) y asimismo, resultarán aplicables las previsiones del Título II Contratos en General, Capítulo 1. Disposiciones Generales y el art. 970 Contratos nominados e innominados; el art. 959 Efecto Vinculante de los contratos y el Capítulo 3 del Título IV Contrato de Suministro (arts. 1176 a 1186).

Los contratos informáticos son las convenciones que tienen por objeto crear, conservar, modificar o extinguir obligaciones cuya prestación consiste en bienes y servicios vinculados al tratamiento automatizado de la información, que se caracterizan por [6]:

- 1) la especialidad de los aspectos técnicos;
- 2) la imprecisión del vocabulario;
- 3) la estructura compleja de los contratos

Estos contratos nos enfrentan a una figura convencional de estructura compleja, con diversidad de prestaciones, objeto múltiple, que involucra generalmente pluralidad de partes que concurren a la integración del sistema (proveedores de hardware, de software, tratamiento de la información, capacitación de usuarios, etc) donde existe un gran vacío legal, debiendo acudir a las nociones generales de distintas ramas del derecho, agrupadas y analizadas por el Derecho Informático. Lorenzetti, manifiesta que se produce una despersonalización del contrato ya que se produce un dialogo de computadores.

Se estima que en 2017 habrá más de 25 billones de dispositivos conectados a internet susceptibles de formalizar este tipo de contratos inteligentes entre sí, y este

escenario brinda un prometedor futuro a las empresas especializadas en esta tecnología.

Además el C.C. y C., que debería haber regulado todo lo relacionado con los contratos, tampoco ha incluido esta categoría de contratos en nuevas tipologías contractuales, de las cuales la mayoría de personas desconocen los trámites que conllevan y algunos de sus aspectos fundamentales, como que pueden estar sujetos a la interpretación.

Este tipo de contratos son los que se usan en las arquitecturas orientadas a servicios, donde son ampliamente adoptados, se hace más importante adoptar medidas para garantizar que los servicios satisfacen requisitos funcionales y no funcionales. Un enfoque es el uso de contratos basado en lógica deóntica, obligaciones que expresan, permisos y prohibiciones de los diferentes actores. Un aspecto difícil es la de la composición de servicios, en la que los contratos compuestos en cuestión pueden desembocar en situaciones en conflicto, por lo que hay la necesidad de analizar los contratos y asegurar su solidez.

Estas arquitecturas orientadas a servicios están frecuentemente compuestas de diferentes subservicios, cada uno con su propio contrato. No sólo el usuario del servicio requiere una garantía que cada contrato individual es libre de conflictos, sino también que la combinación de los contratos

Conforme lo enfatiza la doctrina, estamos seguros, que los contratos de libre forma [6] en los procesos electrónicos digitales seguirán provocando una serie de cambios acelerados y permanentes, en la sociedad de la información y el conocimiento.

## **5 Uso de ontologías para representar modelos de contratos**

Como se mencionó en la Introducción, la problemática que se tienen las organizaciones, respecto de los contratos electrónicos en entornos de Comercio Electrónico, es la falta de conocimientos de los elementos que debe contener un contrato en este tipo de entornos por parte de las organizaciones; además de la carencia de herramientas que permitan la generación y evaluación de contratos con manejo de los datos persistentes de manera dinámica mediante el uso de ontologías.

El uso de ontologías, y la conceptualización en sí misma, tienen su complejidad, cualquiera sea la cultura e idioma sobre la que se trabaja(o conceptualiza). Un nivel de complejidad mayor aparece cuando se amplía la cobertura de la solución pretendida y de la conceptualización necesaria, en un mundo multicultural y multilingüe [7].

Partimos de la afirmación de que el uso de una ontología es un buen mecanismo para la representación del modelo de contrato. Ya que mediante la ontología se pueden establecer conceptos y relaciones entre ellos sobre un dominio en específico [8].

Y también que la modelización del conocimiento normativo mediante ontologías es el elemento más novedoso del Comercio Electrónico, es la zona de lectura del contrato, que permite el acceso inmediato a los recursos directamente vinculados a la parte del contrato que se está leyendo en ese momento.

Para entender esto, primero veamos: ¿qué es una ontología?, Una ontología es una descripción explícita y formal de conceptos en un dominio o contexto, el cual está formado por clases (también llamados conceptos), propiedades de los conceptos (a veces llamados Slots) y restricciones sobre los Slots.

Se enfatizan tres aspectos: Representación, generar contratos y búsqueda sobre las taxonomías, estos puntos son los elementos sobre los que la ontología apoyará al modelo de contrato, es decir, con la ontología se formará con patrones de contrato electrónicos de diferentes áreas y sobre los cuales se buscarán los patrones que al usuario más le convengan, de acuerdo a ciertos parámetros de inferencia.

Lo que se busca con el modelado de esta ontología, es la representación del modelo de contrato, y que permita desarrollar una herramienta que tenga por objetivo proveer de elementos que ayuden a las organizaciones-grandes, pymes, etc- a conocer los componentes primordiales que un contrato electrónico debe tener en entornos de Comercio Electrónico, todo ello de acuerdo con lo que proceso de desarrollo de ontologías que recomienda [9].

En la ontología se representara cada una de las categorías del modelo de contrato, con sus cláusulas, y componentes correspondientes. Ya que el modelo de contrato obedece a una jerarquía: categoría cláusula componente, lo que facilita el diseño de la ontología.

Se mostrará un esquema de la representación de modelo de contrato, en el cual se definen las relaciones que da la semántica para realizar la inferencia en la ontología. La ontología básicamente representa al modelo de contrato, de esta manera, se hace el modelo de la ontología siguiendo la estructura del modelo de contrato.

El modelo de contrato analizado, se compone de categorías, cláusulas, y componentes, por lo que la ontología sigue este esquema, como se lo muestra en Figura 1., las clases principales que se definen son las siguientes: contrato, categoría, cláusulas, componente, cabe mencionar que el modelo no muestra el total de elementos que integran la ontología, ya que como todo desarrollo, se está en una etapa de refinamiento de la misma.

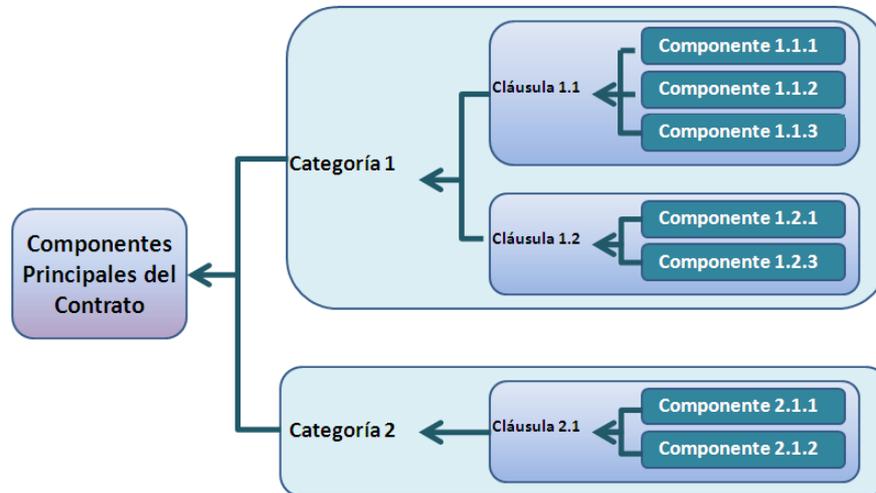


Figura 1. Estructura del modelo de contrato

A continuación se describen brevemente cada una de estas categorías, con la finalidad de conocer su objetivo particular.

- **Categorías de servicios:** Las cláusulas dentro de esta categoría establecen el tipo de servicios, el alcance y la naturaleza de todos los servicios requeridos, el tiempo en que los servicios deberían estar listos y los niveles de rendimiento necesarios. En la redacción de estas cláusulas se debe tener en cuenta lo dispuesto para los contratos de consumo especialmente en lo que respecta al deber de información.
- **Categorías de gestión de servicios:** Las cláusulas agrupadas en esta categoría establecen y evalúan la relación entre las distintas partes implicadas para garantizar el mantenimiento de la relación.
- **Categoría financiera:** En esta categoría se abordan los aspectos referentes a los acuerdos sobre precio y pagos, incluyendo incentivos y penalizaciones.
- **Categoría de duración:** Las cláusulas de esta categoría sirven para ayudar a especificar las fechas acordadas durante la negociación definidas al inicio del contrato, la finalización, la fecha de entrega de cada servicio y su duración. además se debe establecer el lugar de cumplimiento.
- **Categoría de transición:** Las cláusulas dentro de esta categoría hacen referencia a la elaboración de procedimientos que deben cumplir con el objeto de garantizar las condiciones actuales para la finalización o transferencia de los activos relacionados con el servicio o producto.
- **Categoría de seguridad.** El objetivo de las cláusulas agrupadas en esta categoría es de dar garantía a los intereses del cliente, en el caso de que se presente una finalización anticipada del contrato, proporcionándole al comprador una posición más fuerte ante una futura renegociación del contrato. Se debe informar al consumidor la facultad de revocar y los riesgos que asume.

- Categoría de comunicación: En esta categoría las cláusulas establecen las normas y procedimientos para futuras contingencias, las cuales permitirán mejores resultados.

En la Figura 2, se muestra un esquema de la representación de modelo de contrato, en el cual se definen las relaciones que da la semántica para realizar la inferencia en la ontología.

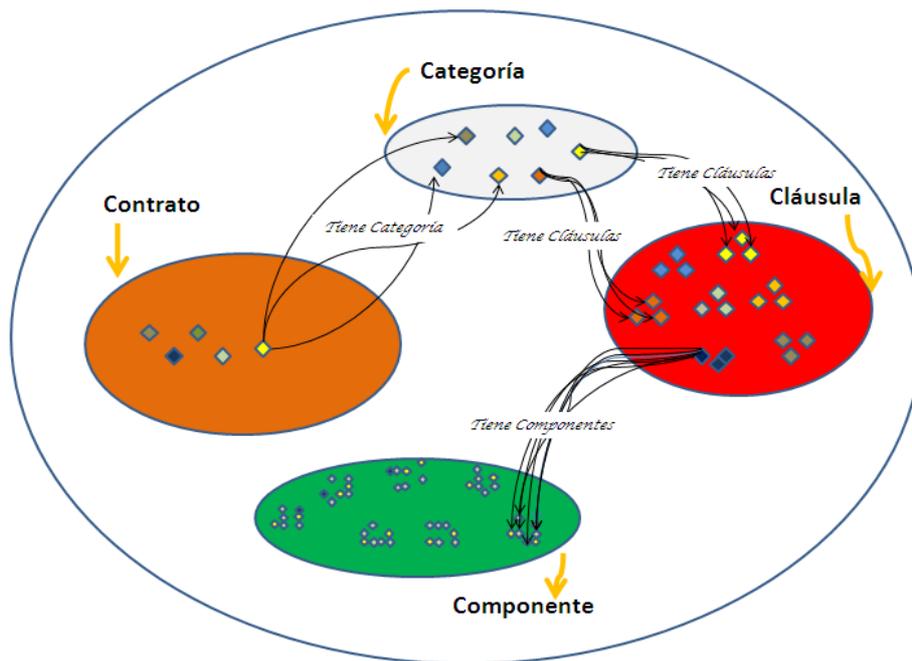


Figura 2. Modelo conceptual de la ontología de contrato

Finalmente se remarca que la ontología básicamente representará al modelo de contrato de esta manera, se hace el modelo de la ontología siguiendo la estructura del modelo de contrato.

Para completar la presentación del proyecto, se han introducido estos primeros esquemas sobre los contratos y sus componentes modulares y se han presentado un primer esbozo sobre el uso de ontologías para representar los contratos.

## 6 Conclusiones

De acuerdo a lo indicado en el marco teórico jurídico y al análisis de los datos obtenidos de clientes y proveedores, se ha elaborado una guía inicial, generada desde el Proyecto referenciado y que está en proceso de contrastación.

Como resultado de la investigación se constató un alto grado de informalidad en las contrataciones, advirtiendo que son escasos los instrumentos escritos en los que las mismas se plasman o son insuficientes por su escaso contenido. La guía realizada trata de ilustrar al respecto, tendiendo a completar estos espacios.

Trabajo a futuro. Actualmente se está trabajado en la mejora tanto de la ontología y de la definición de las taxonomías de los contratos que la herramienta ofrecerá. Para lograr esto, se sigue experimentando para la manipulación de ontologías OWL (Web Ontology Language) para llevar a cabo el mejoramiento, se están analizando contratos de compañías de diferente tamaño, que operan en el entorno de Comercio Electrónico.

## 7 Bibliografía

1. Almark, Daniel y Molina Quiroga, Eduardo. Tratado de Derecho Informático. Tomo II. Ed. La Ley Año 2012 ISBN 978-987-03-2321-1
2. Lorenzetti, Comercio Electrónico. Bs.As, Abeledo Perrot, 2001
3. Paredes Moreno, Antonio. La ontología empresarial: Un motor lógico de renovación del Sistemas de Información de la Empresa.  
[http://www.academia.edu/5347826/La\\_ontolog%C3%ADa\\_empresarial\\_Un\\_motor\\_l%C](http://www.academia.edu/5347826/La_ontolog%C3%ADa_empresarial_Un_motor_l%C)
4. Rodriguez, Ana B. Metamodelos de procesos de Comercio Electrónico.
5. Shina, Fernando. Daños al consumidor. El Derecho del Consumidor y la alta tecnología. Pag.218.Ed. Astrea.2014
6. Almart , Daniel Ricardo. El Contrato de Outsourcing de Sistemas de Información. Buenos Aires- Lexis Nexis. Argentina. 2006.
7. Curras Emilia. Ontologías, Taxonomías y Tesoros.Manual de Construcción y Uso. Gijon.Trea.
8. Ixmatlahua-Díaz, Sergio David. Herramienta para generar contratos de desarrollo de software en entornos de outsourcing basado en una ontología. Programación Matemática y Software (2013) 5 (2): 62-70. ISSN: 2007-3283.
9. Amas Morales Carlos. Sistema de contratación por medios electrónicos.  
[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/human/armas\\_m\\_c/indice.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/human/armas_m_c/indice.htm)