

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN APLICADAS A LA EDUCACIÓN**

**APLICACIÓN DE UN AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE APOYADO EN  
ONTOLOGÍAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPRESIÓN LECTORA**

**BOGOTÁ, ENERO DE 2020**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN APLICADAS A LA EDUCACIÓN**

**APLICACIÓN DE UN AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE APOYADO EN  
ONTOLOGÍAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPRENSIÓN LECTORA**


**TESIS DE MAESTRÍA PRESENTADA POR:  
DEISSY CAROLINA MERCHAN MORENO  
ELIZABETH VELANDIA PICO**

**DIRIGIDA POR:  
Mg. DAVID MACIAS MORA**

**BOGOTÁ, ENERO DE 2020**


## **Derechos de autor**

Los gestores del proyecto declaran que el presente trabajo es original y la autoría es de los mismos; en la medida que se ha requerido de investigaciones de otros autores se han dado los respectivos créditos. (Artículo 42, parágrafo 2, del Acuerdo 031 del 4 de diciembre de 2007 del Consejo Superior de la Universidad Pedagógica Nacional)

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Excellence in Education</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 4de 84</b>	


<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Tesis de grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	Aplicación de un ambiente virtual de aprendizaje apoyado en ontologías para el fortalecimiento de la comprensión lectora.
<b>Autor(es)</b>	Merchán Moreno, Deissy Carolina; Velandia Pico, Elizabeth
<b>Director</b>	Macías Mora David
<b>Publicación</b>	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2020. 84p
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional
<b>Palabras Claves</b>	comprensión lectora; ontologías; metodologías competency questions; metodología terminae; ambiente virtual de aprendizaje; tecnología de la información y comunicación (TIC)

<b>2. Descripción</b>
<p>Este documento corresponde a una tesis de grado de maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación, que aplica un ambiente virtual de aprendizaje apoyado en ontologías como competency questions y terminae a través de un ambiente virtual para fortalecer la comprensión lectora en estudiantes de grado cuarto y quinto.</p>

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Excellence in Education</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 5de 84</b>	

### 3. Fuentes

- Anderson, RC y Pearson, PD (1984). A schema-theoric view of basic processes in reading comprehension. En PD Pearson (Ed.), Handbook of reading research (pp. 255-291)...
- Arano, S. (2004). La ontología: una zona de interacción entre la Lingüística y la Documentación. *www. hipertext. net*, (2).
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta.* Fidas G. Arias Odón.
- Aussenac-Gilles, N. & Szulman, S., Biébow, B. (2002). Structuration de terminologies à l'aide d'outils de TAL avec TERMINAE. *Revue Traitement Automatique des Langues*, 43(1), 103-128.
- Baeza-Yates R., Ribeiro-Nieto B (1999); Modern Information Retrieval. Addis on Wesley Soto, J. & Garcia, E. (2005). Sistema multiagente inteligente para la planificación organizada del estudio de un alumno. En actas del III Simposio Internacional de Sistemas de Información e Ingeniería del Software en la sociedad del Conocimiento 1(1), 34-51
- Burin, D., Coccimiglio, Y., González, F., & Bulla, J. (2016). Desarrollos Recientes sobre Habilidades Digitales y Comprensión Lectora en Entornos Digitales, 6(1),191-206
- Cabrera, P. K. y Martínez G. A. (2007): "Propuesta Metodológica para la Gestión de Conocimiento Basada en Ontologías", Trabajo de Diploma, Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana, Julio 2007. Tutores: Ing. Daymy Tamayo Avila y MSc. David Leyva.
- Corcho O., Fernandez-lopez M., Gómez-Perez Asunción-(2013). Methodologies, tools and languages for building ontologies.
- Díaz, F. N., Joyanes, L., & Medina, V. H. (2009). Taxonomy, Ontology and Folksonomy: What are They and What Benefits or Opportunities are Presented to Users of the Web (Taxonomía, Ontología y Folksonomía: Qué son y qué Beneficios u Oportunidades Presentan para los Usuarios de la Web?)(Spanish). *Revista Universidad*

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Excellence in Education</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 6de 84</b>	

y *Empresa*, 8(16), 242-261. Borst (1997), dice “Una ontología es una especificación formal de una conceptualización compartida.”

F. G. Ruiz, C. Calero, M. Piattini. *Ontologies for software engineering and software technology*. Ed. Springer. London. 2006. pp. 339-345.

Gómez Martínez, (1995) en su estudio “Mediación para la comprensión lectora en escuelas rurales de San Gil, Santander, Colombia”

GOMEZ-PEREZ A., CORCHO O, FERNANDEZ-LOPEZ M., *Ontological*

*Engineering: Advanced information and knowledge processing*. Berlin: Spinger, 2003.

Goyang-si (South Korea). 2008. pp. 305-31 T. R. Rothenfluh, J. H. Gennari, H. Eriksson, A. R. Puerta, S. W. Tu, M. A. Musen. “Reusable ontologies, knowledge-acquisition tools, and performance systems: PROTEGE-II solutions to Sisyphus-2”. *International Journal of Human-Computer Studies*. Vol. 44. 1996. pp. 303-332.


HEDLER, J (2001). *Agents and the Semantic Web*, IEEE Intelligent Systems. 16(2), 30-37

ICFES, resultados año 2.017-2.018

Jaime Alberto Guzmán Luna. M.S. Mauricio López Bonilla, Ing. Ingrid Durley Torres *Metodologías y métodos para la construcción de ontologías Methodologies and methods for building ontologies*. PhD. Facultad de Ingenierías, Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

J. M. Park, J. H. Nam, Q. P. Hu, H. W. Suh. “Product ontology construction from engineering documents”. *International Conference on Smart Manufacturing Application, ICSMA'08*.

Kouji KOZAKI, Yoshinobu KITAMURA and Riichiro MIZOGUCHI, *A Model of Derived Roles*, The Institute of Scientific and Industrial Research, Osaka University 8-1 Mihogaoka, Ibaraki, Osaka, 567-0047 Japan. {Kozaki, kita, miz}.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Excellence in Education</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 7de 84</b>	

López Concepción, (2010), Desarrollo de la comprensión lectora en contextos

virtuales.Universidad de Salamanca de España.

Lozano T.(2000) Ontologías en la Web Semántica .

M. Grüniger, M. S. Fox. “Methodology for the design and evaluation of ontologies”.  
 Proceedings of the Workshop on Basic Ontological Issues in Knowledge Sharing.  
 Montreal. 1995. pp. 73-83.

M. Fernández, A. Gómez-Pérez, N. Juristo. “Methontology: from ontological art  
 towards ontological engineering”. AAAI Spring Symposium. University of Stanford.  
 Palo Alto (CA). 2007. pp. 33- 40.

Montoya, E. S. (2010). Métodos formales e Ingeniería de Software. *Revista Virtual  
 Universidad Católica del Norte*, (30), 1-26.


M. Uschold, M. Gruninger. “Ontologies: principles, methods and applications”. Knowledge  
 Engineering Review. Vol. 11. 1996. pp. 93-155.

Neches.(1991) Enabling Technology for Knowledge Sharing, Article, AI Magazine, 327 Page 17.

N. Noy, D. McGuinness. Ontology Development 101: a guide to creating your first  
 ontology. Technical Report 193 Acercamiento ontológico a la gestión del conocimiento en  
 el mantenimiento del software KSL-01-05. Stanford Knowledge Systems  
 Laboratory, Stanford University. Palo Alto (CA). 2001. pp. 3-4

Ning, D. Shihan. “Structure-based ontology evaluation”. e-Business Engineering, ICEBE  
 '06. IEEE International Conference. Shanghai. 2006. pp. 132-137.

Ontological Web Portal for Educational Ontologies Darina Dicheval ,  
 Sergey Sosnovsky2 , Tatiana Gavrilova3 , Peter Brusilovsky2 1 Winston-Salem  
 State University, Department of Computer Science 601 Martin Luther King, Jr.  
 Drive, Winston Salem, N.C. 27110, USA dicevad@wssu.edu 2 University of  
 Pittsburgh, School of Information Sciences 135, North Bellefield Ave., Pittsburgh,  
 PA, 15260, USA {sas15, peterb} @pitt.edu 3 Saint-Petersburg State Polytechnic  
 University, Intelligent Computer Technologies Dept. 195251, Politechnicheskaya, 29,  
 St. Petersburg, Rusia.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Excellence in Education</i>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 8de 84</b>	

Pocoví, M. C. (2016). Cambio conceptual ontológico: el uso de textos como herramienta para lograrlo. *Revista de Enseñanza de la Física*, 28(2), 27-37.

R. F. García, M. Piattini. Calidad en el desarrollo y mantenimiento del software. Ed. Rama. Madrid. 2003. pp. 240-244.

Resultados Prueba Saber años grados 3°-5° 2016-2017.

Rivas Navarro, M. (2008). *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*. Comunidad de Madrid. Consejería de Educación. Viceconsejería de Organización Educativa.

Sanabria, L. y Macías, D. (2006). *Formación de Competencias Docente: Diseñar y aprender en Competencias Docentes*. Bogotá: Fondo Editorial Universidad Pedagógica Nacional


Thorne, Morla, Uccelli, Nakan, Mauchi, Landeo, Vásquez y Huerta, (2013). Efecto de una plataforma virtual en comprensión de lectura y vocabulario: una alternativa para mejorar las capacidades lectoras en primaria .Pontificia Universidad Católica del Perú

Thorne, C. (1991). A study of beginning reading in Lima. Nimega: Quickprint  
 Valencia, Huertas y Baracaldo (2013) " Los ambientes virtuales de aprendizaje: una revisión de publicaciones entre 2003 y 2013, desde la perspectiva de la pedagogía basada en la evidencia"

Villarreal, Y., Morales, M., González, E., Béliz Osorio, N., Lopez, V., Gómez, B., & Muñoz, A. (2014). RSOA basado en ontologías para entornos virtuales en la educación superior panameña.

Vázquez Medel, MA, Rienda, J. (2015). Las tecnologías de la información y la comunicación en el contexto de la didáctica de la lengua. En Mata, J., Núñez Delgado, M.<sup>a</sup> P., Rienda, J.:Didáctica de la lengua y la literatura. Madrid: Pirámide, pp. 253-270. Cómo citar este artículo...



 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Excellence in Education</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 9de 84</b>	

### **WEBGRAFÍA.**

Clavijo, Maldonado (2011). Potenciar la comprensión lectora desde la tecnología de la información Barranquilla, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4495483>.

Fortalecimiento de las habilidades lectoras y escritoras en niños de quinto grado, mediante la aplicación de estrategias didácticas de aprendizaje apoyadas en las Tic. Peraza Cortez, Edilma .URI: <http://hdl.handle.net/10656/1256>

Gruber, T. R. What is an Ontology? [En línea]. Stanford: Knowledge Systems Laboratory. [http://www.sedic.es/gt\\_normalizacion\\_tutorial\\_ontologias.pdf](http://www.sedic.es/gt_normalizacion_tutorial_ontologias.pdf).


Guia de recursos sobre ontologias.[http://es.geocities.com/ontologias\\_y\\_tesauros/guia\\_de\\_recursos\\_sobre\\_ontologias.htm](http://es.geocities.com/ontologias_y_tesauros/guia_de_recursos_sobre_ontologias.htm). Consultada el 23 de enero de 2009

López, Sanabria, Sanabria (2014). Fortalecer el proceso lector a partir de las tecnologías” <https://descubresanabria.com/blog/el-acceso-a-internet-en-sanabria>

RAMÍREZ CÉSPEDES, Zulia. Las ontologías como herramienta en la gestión del conocimiento. Stanford University. <http://wwwksl.stanford.edu/kst/what-is-anontology.html>.

### **4. Contenidos**

El presente trabajo consta de ocho capítulos. Capítulo 2: Descripción del problema, preguntas y objetivos de investigación. Planteamiento del problema que incorpora la pregunta de investigación, objetivos, aspectos metodológicos, alcances y limitaciones. Capítulo 3: Estado del arte. Capítulo 4: Marco de referencia de la investigación donde se define conceptos de ontologías competency questions y terminae. Capítulo 5: Descripción del ambiente virtual se define el paso a

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Excellence in Education</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 10 de 84</b>	


paso de la herramienta virtual. Capítulo 6: Se presenta la metodología seguida en la investigación, incluye el diseño de la investigación, variables objeto de estudio, las hipótesis población, muestra, el procedimiento que se llevó a cabo en la investigación. Capítulo 7: Análisis de resultados, se muestra los resultados de las actividades realizadas, se analizan usando el modelo ANOVA, con el fin de medir las variables. Capítulo 8: Discusión y conclusiones además proyecciones.

### 5. Metodología

El proyecto se plantea sobre un método cuantitativo de tipo experimental, donde la muestra aleatoria es constituida por 75 estudiantes de grados 4° y 5° de básica primaria, en edades comprendidas entre los 8 y 11 años, de la Institución Educativa Departamental Rural El Vino del Municipio de San Juan de la Vega. Buscando implementar de herramientas virtuales para un mejoramiento de la comprensión lectora.

Esta investigación tiene dos tipos de variables, una variable independiente con dos valores: construcción ontológicas Competency Questions y Terminae; y una variable dependiente: comprensión lectora a través de la interpretación del texto.

Con estas herramientas se prosigue a implementar el ambiente virtual de aprendizaje y a capacitar al personal involucrado en el proyecto, en los temas y conceptos de ontologías, logrando


 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Excellence in Education</i>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 11 de 84</b>	

así que generen sus propios estilos, apoyados en la plataforma Moodle.

Los estudiantes aplican diferentes estrategias de pensamiento, produciendo nuevos significados y mejorando el nivel de comprensión lectora, donde se aplica la actividad final y los resultados quedan registrados en una base de datos, finalmente se analizan los impactos del proyecto en los estudiantes y las competencias que se lograron durante el proceso.

En cada actividad o guía diseñada se tendrá en cuenta los niveles de aprendizaje, los cuales serán analizados por medio de la técnica estadística ANOVA, que nos permite comparar las dos variables independientes con la media de la Variable Dependiente.

## 6. Conclusiones


 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Excellence in Education</i>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 12 de 84</b>	

Se Construyó un ambiente virtual de aprendizaje en plataforma MOODLE, apoyados en ontologías con dos metodologías distintas, competency questions y terminae, para el fortalecimiento de la comprensión lectora en los estudiantes.

Se identificó el nivel de comprensión lectora alcanzado por dos grupos de estudiantes que interactúan en un ambiente virtual de aprendizaje apoyado en ontologías, mostrando una media más alta para la ontología apoyada en metodología terminae con un valor de 1,742 y un porcentaje de 33.7% . Mientras la ontología empleada con metodología competency questions alcanza una media con valor final de 1,718 y un porcentaje de 25,6%.

Los bajos resultados de porcentajes en los análisis finales del proyecto de investigación en las dos metodologías propuestas, evidencian la necesidad de mejorar y/o implementar Ontologías con metodologías de educación integral crítica y analítica en todas las áreas, que despierte el interés del alumno en conocer y explorar nuevas formas de análisis y tecnologías para mejorar la comprensión de textos.

Al comparar las dos metodologías de las ontologías propuestas con respecto al grupo control, se evidencia que grupo control muestra un porcentaje y media más alto con respecto a las ontologías. Esto puede estar ligado a que los estudiantes están acostumbrados a esta metodología de trabajo y su proceso de ejecución, que consistía en solo leer el cuento, responder preguntas y realizar un dibujo libre de acuerdo al tema leído.

 <b>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL</b> <small>Excellence in Education</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 13 de 84</b>	

El análisis de los resultados finales, dejan al descubierto el bajo nivel de comprensión de lectura y la falta de implementación de estrategias de análisis desde educación preescolar que faciliten el entendimiento de nuevas tecnologías que mejoren su respuesta en todas las áreas.

<b>Elaborado por:</b>	Deissy Carolina Merchán Moreno y Elizabeth Velandia Pico
<b>Revisado por:</b>	David Macías Mora

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	20	02	2.020
--	----	----	-------

## **DEDICATORIA**

Primero que todo a Dios y a la virgen que siempre están conmigo y me iluminan y protegen en todo mi camino para lograr todas mis metas propuestas. A mis hijos Tomas Andrés y María Salomé que son mi motor y fuerza para luchar día a día. A mi amorcito compañero de lucha, que me acompaño durante todo el proceso de mi maestría desde el inicio hasta el final. A mis padres por su paciencia y apoyo durante estos años de superación personal y laboral. A mis estudiantes por brindarme su apoyo y confianza.

**Deissy Carolina Merchán Moreno**

## **DEDICATORIA**

A Dios y la Virgen María, por ser los autores de mi vida y ayudarme a alcanzar mí meta de ser magister. A mis hijos, Andrés Felipe y Francisco Javier, por ser la luz de mi vida, la razón de mí existir. A mi hermano Fredy, quien siempre ha estado a mi lado incondicionalmente para poyarme y ayudarme en cada momento de mi vida.  
A mi padre Francisco Javier que en el cielo está.

**Elizabeth Velandia Pico**

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero que todo y con un profundo afecto deseo agradecer a mi director de tesis mg. David Macías Mora, por su inmensa paciencia, excelente guía, gran compromiso y su notable amor a su profesión que fueron cruciales en todo el proceso del desarrollo de esta investigación. Profe, muchas gracias por apoyarnos y regalarnos su valioso tiempo en la realización de este arduo proyecto, demostrando ser un excelente profesional y un ser capaz de alentar con sus palabras a sus alumnos a pesar que en momentos se vean y se sientan vencidos, esa fe puesta en esta propuesta hizo que se hiciera realidad. También agradezco a mi familia, que desde muy pequeño me ha enseñado a que hay que cumplir los sueños y no dejarlos a mitad del camino que cuestan trabajo pero que al final trae recompensa. A Oscar Andrés mi compañero de lucha, amor incondicional muchas gracias por estar ahí cuando más lo he necesitado sin importar las adversidades que se nos presentan por el camino y que hizo parte fundamental en la realización de mi sueño ser magister. A mi compañera de tesis, por su compromiso, paciencia y arduo trabajo. A la Universidad Pedagógica Nacional y a todos los docentes, coordinadores y administrativos de la Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación, por cada uno de los espacios compartidos y todos los conocimientos adquiridos. A Dios, que todo lo hace posible.

**Deissy Carolina Merchán Moreno**

Mi sincero agradecimiento a los docentes, coordinadores del Departamento de Tecnología de la Universidad Pedagógica de Colombia por compartirnos sus conocimientos y en especial al Magister David Macías Mora, por apoyarnos y dedicarnos su tiempo para sacar adelante este proyecto de vida. A mi compañera de tesis por su compromiso y colaboración en el desarrollo de esta trabajo de investigación. A todos los amigos y compañeros por la colaboración brindada para poder desarrollar cada una de las etapas de este proyecto.

**Elizabeth Velandia Pico**

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	20
2.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	24
2.2. OBJETIVOS .....	24
2.2.1. Objetivo General.....	24
2.2.2. Objetivos Específicos.....	24
2.3. ASPECTO METODOLÓGICO.....	25
3. ESTADO DEL ARTE .....	26
4. MARCO DE REFERENCIA .....	30
5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE VIRTUAL.....	35
5.1. INICIO Y REGISTRO DE USUARIOS.....	35
5.2. UNIDADES DE APRENDIZAJE .....	36
5.3. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE.....	38
5.3.1 Unidad O Metodología 1.....	38
5.3.2. Unidad o Metodología2.....	40
5.3.3. Unidad o Metodología 3.....	43
6. METODOLOGÍA.....	45
6.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Y VARIABLES DE ESTUDIO.....	46
6.1.1. VARIABLES.....	46
6.1.1.1. Variable Dependiente.....	46
6.1.1.2. Variables Independientes.....	46
6.2. HIPÓTESIS.....	46
6.2.1. Hipótesis Alterna .....	46
6.2.2. Hipótesis Nula.....	47
6.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	47
6.4. PROCEDIMIENTO.....	47
7. ANALISIS DE RESULTADOS .....	49
7.1. ANALISIS DE RESULTADOS POR ONTOLOGIAS.....	50



8. CONCLUSIONES Y DISCUSIONES.....	72
8.1. Discusiones.....	72
8.2. Conclusiones. ....	72
8.3. Alcances y limitaciones.....	75
8.3.1. Alcances.....	75
8.3.2. Limitaciones.....	75
8.4. RECOMENDACIONES.....	75
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	76
WEBGRAFIA.....	80

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Diseño del estudio.....	37
Tabla 2. Ficha técnica .....	52
Tabla 3. Media, curtosis, asimetría de los grupos experimentales de la actividad 1 de comprensión lectora.....	53
Tabla 4. Prueba anova actividad 1.....	57
Tabla 5. post hoc, con tukey.....	58
Tabla 6. Media, curtosis, asimetría de los grupos experimentales de la actividad 2 de comprensión lectora.....	59
Tabla 7. Prueba anova actividad 2.....	59
Tabla 8. Post hoc, con tukey.....	60
Tabla 9. Media, curtosis, asimetría de los grupos experimentales de la actividad 3 de comprensión lectora .....	61
Tabla 10. Prueba anova actividad 3.....	63
Tabla 11. Post hoc, con tukey.....	63
Tabla 12. Media, curtosis, asimetría de los grupos experimentales de la actividad 4 de comprensión lectora.....	63
Tabla 13. Prueba anova actividad 4.....	64
Tabla 14. Post hoc, con tukey.....	66
Tabla 15. Media, curtosis, asimetría de los grupos experimentales de la actividad 5 de comprensión lectora.....	69
Tabla 16. Prueba anova actividad 5.....	70
Tabla 17. post hoc, con tukey .....	70
Tabla 18. Media, curtosis, asimetría de los grupos experimentales de la actividad 6 de comprensión lectora.....	70
Tabla 19. Prueba anova actividad 6.....	70
Tabla 20. post hoc, con tukey .....	70
Tabla 21. Media, curtosis, asimetría de los grupos experimentales de la actividad final de comprensión lectora.....	70

Tabla 22. Prueba anova actividad final.....70

Tabla 23. post hoc, con tukey .....70

Tabla 24. Frecuencia y porcentaje.....71

## LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Figura 1. Diagrama de la relación docente- estudiante mediada por la implementación de ambientes virtuales .....	43
Figura 2. Metodología Competency Questions.....	43
Figura 3. Metodología Competency Questions.....	44
Figura 4. Inicio sesion.....	45
Figura 5.Ingreso al ambiente virtual.....	45
Figura 6.Ventana muestra metodologia.....	46
Figura 7.Ejemplo de las actividades.....	47
Figura 8. Instrucciones de la unidad a desarrollar.....	47
Figura 9. Actividad uno de la unidad o metodología uno.....	48
Figura 10.preguntas de la actividad uno.....	49
Figura 11. Cuento unidad dos.....	55
Figura 12.preguntas unidad dos.....	58
Figura 13.Preguntas guardadas unidad dos.....	59
Figura 14. Resultado de las preguntas metodología dos.....	61
Figura 15. Lucidchart.....	62
Figura 16.Ontologia Lucidchart.....	67
Figura 17. Cuento unidad tres.....	67
Figura 18. Ejemplo ontología metodología 3.....	68
Figura 19. Preguntas metodología 3 según cuento y ontología.....	68
Figura 20. Media de comprensión lectora de la actividad uno.....	68
Figura 21. Media de comprensión lectora de la actividad dos.....	68
Figura 22. Media de comprensión lectora de la actividad tres.....	68
Figura 23. Media de comprensión lectora de la actividad cuatro.....	68
Figura 24. Media de comprensión lectora de la actividad cinco.....	68
Figura 25. Media de comprensión lectora de la actividad seis.....	68

Figura 26. Media de comprensión lectora de la actividad final..... 68

## INTRODUCCION

En pleno siglo XXI se encuentra una era moderna y sistematizada sumergida en cambios sociales, culturales y la innovación de la tecnología abierta a nuevos medios de comunicación. En esta época es importante conocer, desarrollar e implementar roles virtuales, en la medida que todo avanza muy rápido, donde el papel del docente es fundamental.

En la formación de básica primaria donde se aprende la lecto- escritura, no se puede reducir al manejo de un tablero y un marcador; sino que además se debe implementar herramientas virtuales para fortalecer el proceso de aprendizaje. Como lo afirman Clavijo, Maldonado y Sanjuanelo en un estudio realizado en Barranquilla, *“donde se evidencia que se puede fortalecer el proceso lector a partir de las tecnologías”* Clavijo Cruz, Maldonado Carrillo, Sanjuanelo Cuentas.(2011).

Es esta la motivación para continuar en el proceso de potenciar la implementación de la tecnología al ámbito educativo, ya que los educadores y aprendices podrán generar sus propios estilos, modos o maneras de aprender, desde su contexto. Diversos ambientes de aprendizaje computacional en la escuela, permiten el trabajo colaborativo en los diversos procesos de enseñanza y aprendizaje a la vez que facilitan el desarrollo del pensamiento, la eficacia colectiva y la fijación de metas, entre otras. *“En cuanto al uso de internet y ambientes computacionales, hay que aclarar que no es solo su uso de base; es también el desarrollo de las habilidades que permiten usarlo correctamente, las que brindan al estudiante la posibilidad de aprender autónomamente”*. López, Sanabria, Sanabria (2014).

En la Universidad de Salamanca de España, López (2010) realizó una investigación, donde afirma que:

“Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han generado una explosión de conocimientos como nunca antes en nuestra historia reciente, aportando importantes novedades para el desarrollo de la comprensión lectora. En la actualidad, las propias definiciones de alfabetización y competencia lectora están cambiando, pues no sólo tienen que contemplar la lectura lineal de textos impresos, sino que también tienen que extenderse a nuevas lecturas en nuevos soportes, como la lectura hipertextuales en textos digitales. Estos entornos virtuales generan múltiples formas de comprensividad”.

De esta manera se considera también otro estudio que realizaron en la universidad pontificia Universidad Católica del Perú, donde se evidencia la importancia de desarrollar y evaluar una herramienta virtual para mejorar la comprensión de lectura. Implementando unas estrategias de ejercicios de vocabulario del entorno virtual y el diseño de una plataforma LEO. *“la participación anual de las instituciones educativas en el plan lector, el cual privilegia la lectura y la evaluación de obras literarias de carácter narrativo, favoreciendo el aprendizaje previo respecto a textos de este tipo”*. (Thorne, Morla, Uccelli, Nakan, Mauchi, Landeo, Vásquez y Huerta, (2013). Tales investigaciones hacen referencia al uso de estas tecnologías acompañadas con modelos de representación, el cual establece un escenario para el desarrollo de la comprensión profunda de textos en el marco de una estrategia semántica. En esta dimensión, la interpretación a partir de la representación semántica se convierte en un sistema para evaluar la comprensión del texto.

Dicho esto se puede señalar la necesidad de estudiar el efecto de modelos de representación como apoyo para mejorar la comprensión lectora. Precisamente el uso de ontologías se perfila como uno de los elementos de representación para hacer la interpretación en procesos de lectura, pues es el resultado de estas inferencias lo que permitirá medir el nivel de comprensión lectora

en los estudiantes que siguen este proceso. Con lo anterior se plantea el siguiente cuestionamiento que será objeto de estudio en este trabajo: ¿Existen diferencias en la comprensión lectora de dos grupos de estudiantes que son entrenados a partir de dos ontologías distintas, terminae y competency questions, en un ambiente virtual de aprendizaje?

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Leer es el camino más expedito al conocimiento. Pues, a través de este mecanismo, nosotros los seres humanos tenemos la posibilidad de adentrarnos en el mundo del saber. Por esto, es fundamental que al leer, no nos dediquemos a deletrear sino a interpretar, a aportar ideas que nos conduzcan a nuevos caminos del saber cómo resultado de un bien dirigido, un proceso académico hacia el conocimiento.

Es así como nuestro objeto de estudio son los estudiantes de los grados cuarto y quinto de primaria de la institución Educativa Departamental Rural El Vino, del Municipio de San Juan de La Vega, quienes presentan dificultades en la comprensión lectora, repitiendo de memoria, leyendo en voz alta sin utilizar signos de puntuación, contestar a preguntas sin poder sustentirlas, transcribir sin criterio, el no uso de conectores que le permita dar coherencia a sus sustentaciones, el no relacionar las preguntas con las respuestas, entre otras; acciones que no solo interfieren en el área de Lengua castellana, sino que también se evidencian en las otras áreas del conocimiento.

Esto se evidencia en los resultados de las pruebas Saber en Lengua Castellana donde se evalúan dos competencias: la textual con un 41% en competencia escritora, referida a la capacidad para comprender e interpretar el sentido y la estructura de diferentes textos; y la discursiva, que implica la capacidad para asumir una posición frente a la lectura, con un 38% en



dicha competencia, usando diferentes estrategias de pensamiento y produciendo nuevos significados. Estas estrategias se deben evidenciar en la estructura, organización, significado y el sentido de un texto, así como en los contextos y fines de la comunicación según los niveles de competencia: literal, inferencial, crítico y argumentativo.

Siguiendo esta idea, también es importante identificar los errores que se presentan en la comprensión de un texto, como el déficit de la decodificación, mala pronunciación, la mayoría de los niños aprenden a decodificar en el aula de clase, algunos aprenden fácilmente, otros se les dificulta el aprendizaje; por lo tanto, se necesita saber acerca de la decodificación y su importancia para aprender a leer, esto implica el desarrollo de las capacidades lectoras, en lo relacionado con comprensión y en decodificación del texto.

El proceso de aprendizaje de los niños evidentemente inicia en el hogar hasta la primera infancia, luego se fortalece en las instituciones de formación básica primaria y es aquí donde enfatizamos la importancia de nuestro ejercicio como docentes. Pero en la mayoría de las instituciones educativas hay un alto desinterés en los niños por la lectura, no cabe duda que esta es una de las preocupaciones altamente abordadas por los docentes de todas las áreas, muchas veces por pereza; otras por desinterés y en ocasiones lo hacen sin ninguna comprensión.

De acuerdo con lo anterior, existe la necesidad de implementar estrategias tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Al respecto Vázquez y Rienda (2015: 253) afirman que:

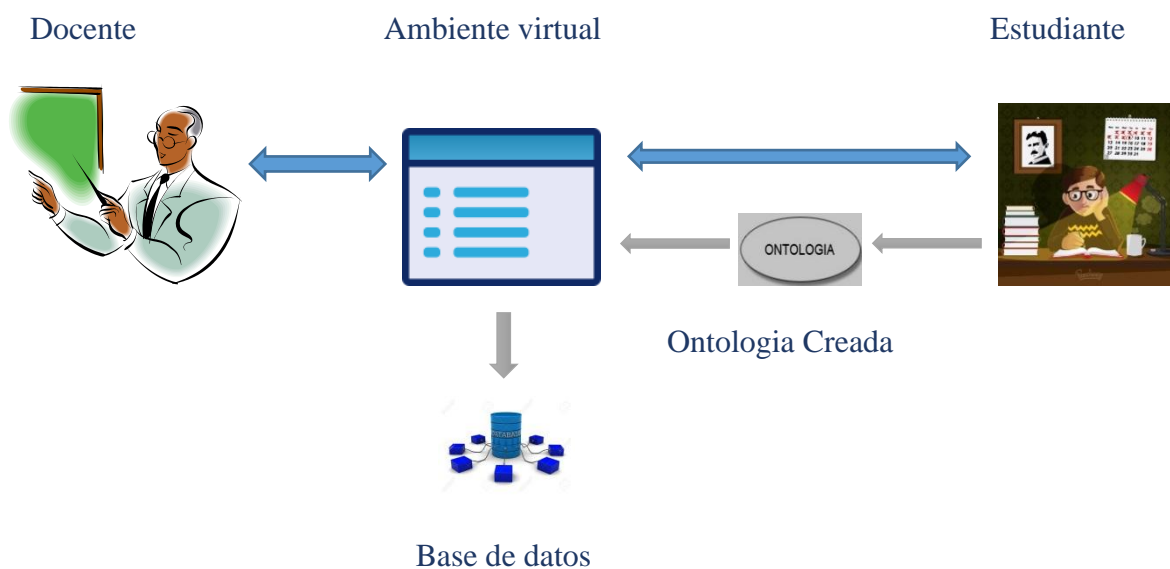
[...] las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden ser valiosas aliadas si se utilizan como un medio y no un fin en sí mismo, desde una adecuada planificación y a través de procesos de adaptación progresivos, con mayor participación y libertad por parte de los alumnos y como instrumento de relación, la creatividad y el espíritu crítico, y todo ello desde la

constante exigencia de formación continua del profesorado en la que se dé respuesta a cuestiones clave [...].

Con relación a esto no se puede negar que el docente debe estar en constante innovación y actualización para brindar al estudiante una educación de calidad, para mejorar su comprensión lectora. De ahí que se pretende abarcar un escenario con el uso de las TIC desde una planificación e implementación estructurada por parte del docente, donde se pretende una mejora en el rendimiento escolar y el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Bajo este interés se propone la construcción de un ambiente virtual de aprendizaje (grafica 1) para la comprensión lectora apoyado con el uso de ontologías. Con esto se busca que el estudiante pueda leer textos y los interprete a partir de la representación semántica. Esta operación permitirá el desarrollo de habilidades de comprensión lectora validada con la decodificación del texto. El entrenamiento del estudiante en el ambiente propuesto consiste en la interacción con los textos y su interpretación de los mismos a partir de la decodificación que realice con la construcción de ontologías.

Gráfica 1. Diagrama de la relación docente-estudiante mediada por la implementación de ambientes virtuales.



Fuente: Autor

## **2.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

Teniendo en cuenta que el interés de este estudio es la comprensión lectora, el problema a investigar se enfoca en la siguiente pregunta:

¿Existen diferencias en la comprensión lectora de dos grupos de estudiantes que son entrenados a partir de dos ontologías distintas, terminae y competency questions, en un ambiente virtual de aprendizaje?

## **2.2. OBJETIVOS**

### **2.2.1. Objetivo General**

Medir el efecto de dos ontologías terminae y competency questions, en la comprensión lectora de dos grupos de estudiantes de los grados cuarto y quinto de básica primaria de la Institución Educativa Departamental Rural el vino, que son entrenados en un ambiente virtual de aprendizaje.

### **2.2.2. Objetivos específicos.**

- Construir un ambiente virtual de aprendizaje apoyados en ontologías para el fortalecimiento de la comprensión lectora en los estudiantes.
- Identificar el nivel de comprensión lectora alcanzado por dos grupos de estudiantes que interactúan en un ambiente virtual de aprendizaje apoyado en ontologías
- Contrastar los resultados obtenidos en la comprensión lectora entre un grupo de estudiantes que construye ontologías basadas en la metodología “Competency Questions” y el otro en “Terminae”.

### **2.3. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Para comprender si existen diferencias en la comprensión lectora entre los dos grupos en cuestión a partir de los ambientes virtuales lo realizamos bajo la mirada de las ontologías, estas entendidas como la relación que existe entre la comunicación y la Tecnología. Es así como se considera que las más pertinentes para trabajar en este proyecto son las COMPETENCY QUESTIONS y TERMINAE. Desarrolladas conceptualmente en el marco referencial como las categorías de análisis.

La investigación se plantea sobre un método cuantitativo de tipo experimental. Según Arias, (2012) “es un proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos en determinadas condiciones, estímulos o tratamiento (variable independiente), para observar los efectos o reacciones que se producen (variable dependiente)”. En este caso, la muestra aleatoria está constituida por 75 estudiantes de grados 4° y 5°, en edades comprendidas entre los 8 y 11 años, de la Institución Educativa Departamental Rural El Vino del Municipio de San Juan de la Vega. Los cuales comparten una misma metodología en sus clases, presentan capacidades intelectuales normales, son de estrato 1 o 2 y la gran mayoría vive en la zona rural y una minoría en el sector urbano.

Ahora bien, las variables que se manipulan en esta investigación serán una variable independiente con dos valores: construcción ontológica con las metodologías Competency Questions y Terminae; y una variable dependiente: comprensión lectora a través de la interpretación del texto. Con estas herramientas se prosigue a implementar el ambiente virtual de aprendizaje y a capacitar al personal involucrado en el proyecto en los temas en conceptos de ontologías.

### 3. ESTADO DEL ARTE

Se realizó una revisión documental de trabajos en Rusia, Panamá, Perú, España, Colombia, artículos investigativos y académicos que permitieron mostrar algunos resultados como: *“ el trabajo con los estudiantes permite la observación de falencias en lecto- escritura, este proceso llevo a la individualización y reconocimiento de errores como misión de letras o silabas al escribir, errores ortográficos en los escritos de los estudiantes, se evidencia dificultad para escribir con coherencia, se evidencia que un 80% presenta deficiente nivel en comprensión lectora”* Peraza (2011). En los resultados de la revisión documental de trabajos se evidencia la necesidad de fortalecer el proceso lector en los niños de la educación media.

A nivel internacional, Thorne (1991) afirma que: La comprensión lectora en el contexto peruano, en niños de grado 4° y 5° de Primaria a través del análisis de inferencias y metacognición. Para lo cual construyeron una prueba de Evaluación que fue aplicada a 302 niños de 4° y 5° de primaria de 4 colegios de Lima, de niveles socioeconómicos medio y bajo. El estudio se centró en 5 tipos de inferencia y su nivel de dificultad para cada grado, nivel socioeconómico y género. También analizó el nivel de conciencia del propio desempeño en las tareas mencionadas. Los resultados en los puntajes de la prueba de comprensión lectora son significativamente mayores para el quinto grado y el estrato medio, en comparación con el cuarto grado y el nivel bajo. Además de esto no existe diferencia significativa entre los niños y las niñas. Así pues, se presenta un orden de dificultad de los tipos de inferencia similar para ambos grados, niveles socioeconómicos y géneros estudiados.

El estudio nos aporta, los resultados positivos para la implementación de los ambientes virtuales que son necesarios en los procesos de enseñanza. De otro lado, Burin, Coccimiglio, González, Bulla (2016) investigaron acerca de los desarrollos recientes sobre habilidades Digitales y Comprensión Lectora en Entornos digitales. Los resultados muestran la importancia

del uso de entornos digitales, para objetivos académicos en el mejoramiento de habilidades digitales para fortalecer la comprensión de textos, estos aluden no solo al dominio técnico y operacional, sino sobre todo al dominio cognitivo, como habilidades de búsqueda y navegación, integración, evaluación de fuentes, y de uso estratégico de la información. Además, se investigó sobre comprensión lectora en entornos digitales, mediante cuestionarios o tareas informatizadas escenarios de búsqueda y comprensión de materiales. Entre las medidas de auto-informe (navegación) se avanzó en el diseño de cuestionarios con propiedades psicométricas conocidas y se crearon entornos de la tarea que simulan la situación en internet (sitios, redes sociales. . .) en las cuales se toman indicadores de precisión en las tareas, tiempos y caminos de navegación.

Según el estudio de Dicheva, Sosnovsky, Gavrilova, Brusilovsky y Winston-Salem (2005). Propone un diseño de escenarios de aprendizaje a través de las redes con el uso de ontologías, donde plantea una construcción de un sitio web, donde se clasifique y anote los proyectos de investigación científicos relevantes, dando a conocer dos tipos de ontologías, el de dominio y la de estructura. Este campo combina diversas investigaciones sobre diferentes tipos de aplicaciones educativas de las ontologías. En otro contexto el objetivo es el crear un sitio web 4.0, que tuviera una representación gráfica de la taxonomía, desarrollada junto con una página índice que enlace todas las páginas web, organizadas en un mapa temático, donde se utilice el programa TM4L topic maps for e learning .

Para profundizar el tema de las ontologías, citamos a Allert, Markkanen, Richter (2006), quienes plantean como utilizar las ontologías para apoyar y desencadenar procesos de creación de conocimientos, basándose en la teoría de la actividad histórico-cultural de Vygotsky y extendida por Leontjev y Engeström. Concluyendo que se requiere un buen conjunto de

herramientas, que integre tanto los entornos de aprendizaje como las herramientas de desarrollo de la ontología, en un proceso de aprendizaje de este tipo.

Por otro lado, Kozaki, Kitamura y Mizoguchi (2002) proponen una estrategia para representar conocimiento basado en el estudio de los roles conceptuales, aspecto que se integra como un elemento representativo para hacer inferencias en un proceso de comprensión lectora. Esta investigación genera una nueva visión de los roles conceptuales para distinguirlos de los roles originales.

Para llegar a esta determinación, lo que hicieron fue construir un modelo computacional de roles principales derivados del modelo de roles con la herramienta hozo que posteriormente fue exportada en formato OWL. Por último, y como síntesis de la investigación, introdujeron una distinción entre roles originales y derivados además un aspecto temporal de los mismos, capturando características de los roles dependientes de los sucesos, los cuales pueden contribuir a la comprensión de su aspecto temporal. Además de esto, en el 2010 construyeron un modelo computacional de roles derivados de un modelo de roles retrospectivos representados por el modelo consolidado en la investigación anteriormente citada. Al momento de realizar la investigación, observaron que existe una simetría entre los roles retrospectivos y prospectivos derivados, además, cada uno de ellos tienen variantes como DRH-ev, DRH-pr y DRH-ag. Luego, construyeron un modelo computacional para representar estos roles, basados en los roles discutidos, creyendo que este modelo podría capturar características importantes de los roles dependientes de los sucesos y podría contribuir a la comprensión del aspecto temporal de dichos roles. Este modelo sería un elemento a tener en cuenta en las metodologías planteadas para el proyecto propuesto en la tesis.

Recientemente, Card (2016) propuso como objetivo de su tesis examinar los efectos de la interacción y determinar si hubo diferencias entre el mapeo de historia y la RCIP en el fortalecimiento de las habilidades de comprensión de lectura de los estudiantes, por medio de la adquisición de vocabulario, fluidez en la lectura y escritura e instrucción en mapeo de cuentos.

Con este fin, se utilizó un muestreo intencional a 8 estudiantes con bajo rendimiento en la lectura, utilizando el diseño de sondas múltiples de un solo caso en todos los sujetos. La investigación demostró resultados mixtos. Puesto que, la comprensión lectora de mapeos aumento pero el RCIP no.

Desde otro punto de vista, Pavlick, Burch (2017), en su tesis, propusieron incorporar las teorías lingüísticas de la semántica a la teoría de la información en modelos para la comprensión automática del lenguaje natural. Para ello, realizaron un método basado en datos, con el fin de sistematizar un marco semántico formal que asigna representaciones semánticas interpretables, clasificando pares de palabras según un pequeño conjunto de relaciones de vinculación distinta. Luego, se dirigieron a la vinculación compositiva en particular, mostrando que las inferencias que involucran a sustantivos modificables (modifier –noun) son mucho más complejas que las que abarcan las teorías de la información.

Ya en un contexto nacional, Gómez (1995) en su estudio “Mediación para la comprensión lectora en escuelas rurales de San Gil, Santander, Colombia”, el cual fue desarrollado por un grupo de maestros del sector rural del Centro Educativo de Chapala, ubicado en San Gil, Santander, aplica la Pedagogía Cognitiva de Reuven Feuerstein y procesos de mediación para mejorar los procesos de comprensión lectora de los educandos en los grados de 3º, 4º y 5º de educación Básica. En dicho estudio, se encontraron mejores resultados a través de un proceso de



investigación-acción con la realización de un diagnóstico sobre el estado de la lectura en los estudiantes y el diseño de una propuesta que les permite desarrollar una mediación pertinente.

Por otro lado Villarreal, Morales, González, Béliz, Osorio, López, Gómez, Muñoz (2014) se basaron en la validación de la herramienta de Gómez –Pérez y Suarez Figueroa (2009), donde se validó el programa protégé como herramienta para construir ontologías, el Jena para la interfaz y el Pellet para las inferencias. El propósito de la investigación es obtener un ROA (Repositorio de objetos de aprendizaje) que garantice al usuario búsquedas más complejas que arrojen resultados esperados en cada caso. Además buscan aumentar el uso de las TIC en la educación y proporcionar a los docentes, nuevas herramientas, como ROA (Repositorio de objetos de aprendizaje) para la UTP (Universidad Tecnológica de Panamá). Dando como resultado la generación del modelo tecnológico que soporta diferentes comunidades de aprendizaje.

Desde otra perspectiva, Maldonado, Ortega, Bayardo, Macías (2001) en su libro “Ontología y aprendizaje de la geografía), investigan sobre la metacognición y habilidades de pensamiento abstracto, mejorando los procesos pedagógicos, fundamentados sobre el aprendizaje autónomo, en un ambiente virtual de aprendizaje relacionando la ontología con la metacognición.

Los antecedentes anteriores aportan significativamente a la investigación en cuestión sobre conceptos como: la comprensión lectora, las ontologías y el lenguaje natural computacional, elementos con bastante afinidad y utilidad al desarrollo del presente estudio.

## **4. MARCO DE REFERENCIA**

### **COMPRENSIÓN LECTORA**

La habilidad de la comprensión lectora, se considera un aspecto muy importante que debe dominar toda persona que se adquiere en la etapa de básica primaria, donde se recibe una educación integral, la cual se debe fortalecer por medio de ambientes virtuales apoyados en ontologías para mejorar el nivel de comprensión, de ahí se parte para proponer esta investigación, teniendo en cuenta algunos textos y autores.

Prestando atención a la comprensión lectora, se puede hacer referencia de la mano de Navarro (2008), a tres modelos teóricos que se han desarrollado en los últimos años en relación al proceso de lectura. El primero de ellos recibe el nombre de ascendente. Éste otorga una gran importancia a la decodificación ya que se inicia con la identificación de las unidades lingüísticas más pequeñas (letras, sílabas,...) hasta llegar a las unidades superiores (palabras, frases,...), de esta manera, la comprensión tendría lugar de manera automática.

Este modelo ha dominado durante mucho tiempo en el ámbito pedagógico, sin embargo, las actividades de enseñanza-aprendizaje que éste proponía para trabajar dicha capacidad no eran del todo adecuadas, ya que se centraban más en la evaluación de la comprensión que en la enseñanza de la misma.

Otro de los modelos es el descendente. Dicho modelo defiende que la comprensión comienza con la formulación de hipótesis o predicciones, surgidas éstas, de las relaciones que se establecen entre el texto y las experiencias, conocimientos previos del lector, etc. De esta manera, es el lector el que construye el texto, no el que lo analiza. En este modelo pesa más en la comprensión lo que el lector aporta al texto (sus conocimientos y experiencias previas) que lo que el texto le puede aportar a él. Y por último, el tercer modelo recibe el nombre de modelo interactivo. Éste entiende la comprensión como un proceso a través del cual el lector elabora un significado a

partir de su interacción con el texto, es decir, entran en juego los dos modelos anteriores, ya que el lector se sirve de ambos para elaborar dicho significado. La lectura, según dicho modelo, se transforma en un proceso complejo que constantemente está emitiendo y verificando hipótesis valiéndose para ello tanto de las unidades mínimas y superiores como de sus conocimientos y experiencias previas.

Según Anderson y Pearson (1984) y Pérez (1998) la comprensión lectora es el proceso a través del cual, el lector accede al significado del texto, para obtener sus ideas relevantes y relacionarlas con los conocimientos previos que ya posee a medida que decodifica las palabras, frases y párrafos.

Así pues, la evaluación de la comprensión lectora se debe hacer a partir de una representación semántica y sistemática, dado que, según la proposición de Anderson, la comprensión lectora se nos figura como un “decodificar” un texto. Ahora bien, la simple idea de “decodificar” ya nos hace referencia a una operación formal que implica una representación de estas mismas características, a saber, formal. Una representación que cumple con estos requisitos son las ontologías.

## **ONTOLOGIAS**

Las ontologías han sido tradicionalmente utilizadas en la representación del conocimiento, existen diferentes definiciones del concepto de ontologías, según Gruber (1993) “Una ontología es un conjunto de conceptos y sus definiciones relacionadas para la comprensión de un área específica del conocimiento”, donde se da una interpretación estructurada para pensar y comunicar un concepto específico del conocimiento.

Por otro lado, de acuerdo con Lozano (2000), la ontología es “una herramienta que define conceptos y relaciones propias de un dominio, de forma compartida y consensuada, y que es representada de manera formal, legible y utilizable por el computador”, herramienta que se

construye a partir de la identificación de datos para conocer el dominio y relación entre los conceptos.

En esta misma dirección, para Borst (1997), dice “Una ontología es una especificación formal de una conceptualización compartida.” Donde “formal” hace referencia a disponer de ontologías entendibles para las máquinas y un conocimiento “compartido”.

Ya desde una posición más enfocada a la lingüística que al mero sistema formal, para Arano (2003) “la ontología es uno de los módulos asociados a un sistema de conocimientos que apoya semánticamente las unidades léxicas”. Ontología en la que, en una base de datos, las unidades léxicas son los objetos lingüísticos que se relacionan jerárquicamente.

En ese sentido, para Neches (1991) “Una ontología es un vocabulario acerca de un dominio: términos más, relaciones más, reglas de combinación para extender el vocabulario”, de este modo, la ontología define las relaciones de los términos enriqueciendo vocabulario. El uso de ontologías como una estrategia para interpretar y hacer inferencias a los procesos de lectura se constituye en un método para entrenar a los estudiantes en comprensión lectora. Este objetivo indica el interés del estudio propuesto en función de indagar sobre su efectividad en el aprendizaje del lenguaje.

Ahora bien, el uso de ontologías para desarrollar la comprensión lectora incluye diferentes técnicas que siguen unos criterios, unos principios, unas fases, de acuerdo al modelo que se quiere implementar, a continuación se relacionan las clases más comunes y utilizadas de las ontologías.

**COMPETENCY QUESTIONS**, este enfoque de ontología se basa en “preguntas relevantes” o “preguntas de verificación”, la cual determinan el dominio y el alcance de la ontología, mediante la lista de preguntas que el sistema debería ser capaz de contestar. Al mismo tiempo, estas preguntas servirán como factor decisivo a la hora de evaluar la propia ontología,

comprobando si se ha representado la suficiente información como para poder responder a dichas cuestiones tal como nos dicen Grüninger y Fox (1995). Ahora bien, para determinar el dominio, alcance y objetivo mediante preguntas, se tienen en cuenta los siguientes pasos; considerar la reutilización de ontologías existentes, enumerar términos importantes de la ontología, definir las clases y la jerarquía de clases, definir las propiedades de las clases y crear instancias.

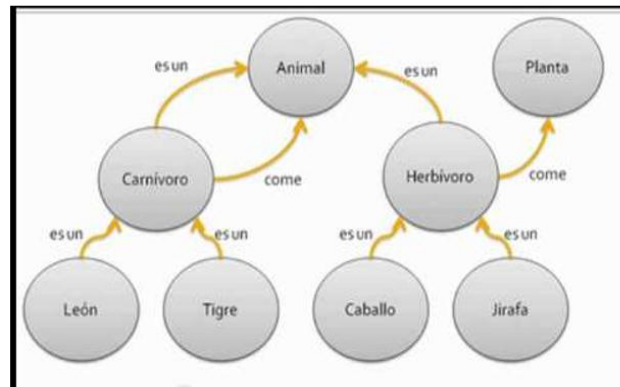
Gráfica 2. Pasos en forma gráfica de la Metodología Competency Questions.



Fuente: según (Grüninger, Fox).

**TERMINAE** (Aussenac-Gilles & Szulman, S., Biébow, B. 2002). Esta es tanto una metodología como una herramienta para la construcción de ontologías a partir de textos, basándose en análisis lingüísticos de textos, utiliza las herramientas syntex para identificar términos y relaciones y camaleón para identificar roles y relaciones. Esta metodología funciona de la siguiente manera; por medio de la aplicación de Syntex se obtiene una lista de posibles palabras, frases del texto, además de, algunas relaciones sintácticas y gramaticales entre ellas. A partir de esta información se da inicio al proceso de formalización de la ontología de acuerdo al texto original.

Gráfica 3. Ejemplo grafico de ontología animales y plantas.



Fuente: Según (Aussenac-Gilles & Szulman, S., Biébow, B).

De este modo, quedan planteados dos tipos de ontologías que son objeto de estudio en procesos de comprensión lectora a partir de la representación semántica. Su utilización en la investigación busca demostrar que método es más eficaz en el fortalecimiento de la comprensión lectora.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE VIRTUAL

Se diseñó y desarrollo un ambiente computacional con base en las características de la investigación y las condiciones experimentales.

Este ambiente virtual contiene registro de usuario, imágenes llamativas y seis cuentos agradables a los niños, seis actividades interactivas por cuento y ontologías en colores llamativos. Cada condición contiene seis cuentos y cada cuento contiene su ontología y sus preguntas de análisis de lectura.

## 5.1. INICIO Y REGISTRO DE USUARIOS

Cuando el estudiante ingrese al ambiente virtual, se debe registrar con un usuario y una contraseña de máximo 10 (diez) caracteres (gráfica 4). Una vez el estudiante este registrado, inicia sesión y da clic en el link tejiendo conocimiento con la lectura, (gráfica 5).

Gráfica 4. Inicio de sesión



The screenshot shows the login interface for a Moodle site. At the top, the title "My new Moodle site" is displayed in a grey header. Below this, there are two yellow input fields: the first contains the username "elizabeth" and the second contains a masked password ".....". To the right of the password field, there is a link in purple text: "¿Olvidó su nombre\_de\_usuario o contraseña?". Below the password field, there is a checked checkbox and the text "Recordar nombre\_de\_usuario". At the bottom, there is a large purple button labeled "Ingresar". On the right side, there is a message in black text: "Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador" with a blue question mark icon below it.

Fuente: tejiendoconlalectura.moodlecloud.com (Autores).

Gráfica 5. Ingreso al ambiente virtual



The screenshot shows the user dashboard for a Moodle site. At the top, the title "My new Moodle site" is displayed in a grey header. Below this, there is a navigation menu on the left with items: Home, Dashboard, Calendar, Private files, My courses, TejiendoConocimiento, Introduction to Moodle, and Site administration. The main content area shows "Available courses" with a link to "Tejiendo conocimiento con la lectura". Below the link, there is a description: "Tejiendo con la lectura tiene como objetivo fortalecer por medio de recursos tecnológicos y ontológicos la interpretación de textos, mejorando la comprensión lectora en los niños y niñas de los grados cuarto y quinto de básica primaria." The user's name "Elizabeth Velandia" and a storage indicator are visible in the top right corner.

Fuente: tejiendoconlalectura.moodlecloud.com (Autor).

## 5.2. UNIDADES DE APRENDIZAJE

En esta parte se muestra la opción que le permite seleccionar dando clic sobre el link la metodología a trabajar (metodología 1, metodología 2, metodología 3), (gráfica 6).

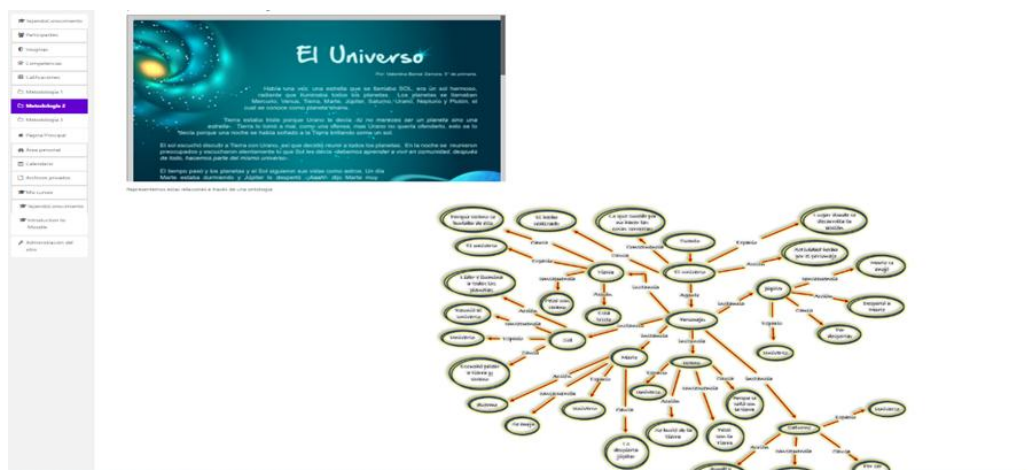
Gráfica 6. Ventana muestra metodología



Fuente: tejiendoconlalectura.moodlecloud.com (Autor).

Como se observa el estudiante dará inicio al desarrollo de las actividades propuestas, (gráfica 7), antes de iniciar, el estudiante debe leer las instrucciones y el ejemplo de cómo desarrollar dicha unidad, (gráfica 8).

Gráfica 7. Ejemplo de las actividades.



Fuente: tejiendoconlalectura.moodlecloud.com (Autor).



Gráfica 8. Instrucciones de la unidad a desarrollar.



Fuente: [tejiendoconlalectura.moodlecloud.com](http://tejiendoconlalectura.moodlecloud.com) (Autor).

### 5.3. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

Una vez el estudiante ha leído muy bien las instrucciones y el ejemplo, da inicio al desarrollo de las actividades evaluativas, de la unidad o metodología.

#### 5.3.1. UNIDAD O METODOLOGIA 1

El estudiante lee el cuento que aparece en cada una de las actividades, responde las preguntas formuladas y realiza un dibujo con respecto a lo leído (grafica 9 y 10). Este procedimiento aplica para cada uno de los 6 cuentos de la metodología 1.

Gráfica 9. Actividad uno de la unidad o metodología 1

The screenshot shows a Moodle course interface. On the left is a navigation menu with 'Metodología 1' selected. The main content area features a banner for 'Actividades evaluativas' and a reading activity titled 'La escuela'. The activity includes a text passage about the school and a graphic of a boy with a backpack. Below the text, there are instructions for a reading comprehension activity and a task for creating a graphic.

Fuente: tejiendoconlalectura.moodlecloud.com (Autor).

Gráfica 10. Preguntas de la actividad uno

The screenshot shows a Moodle quiz page titled 'Tejiendo conocimiento con la lectura'. The page displays four multiple-choice questions related to the text in the previous image. The questions are:

- Pregunta 1:** ¿En qué espacio se realizó el baño?  
Opciones: a. En el castillo, b. En la casa de la madrastra.
- Pregunta 2:** ¿Cuál es la causa de la envidia de las hermanas?  
Opciones: a. La falta de la conciencia, b. Se quieren caer con el príncipe.
- Pregunta 3:** ¿Cuál es la causa de la envidia de sus hermanas y madrastra hacia conciencia?  
Opciones: a. Por ser bonita, b. Por casarse con el príncipe.
- Pregunta 4:** ¿En qué espacio se despertó la conciencia?  
Opciones: a. En el castillo, b. En la casa.

Fuente: tejiendoconlalectura.moodlecloud.com (Autor).

### 5.3.2. UNIDAD O METODOLOGIA 2

Una vez el estudiante ha leído el cuento, da clic sobre el link actividad uno, como se puede ver en la (gráfica 11).

Gráfica 11. Cuento de la unidad dos.

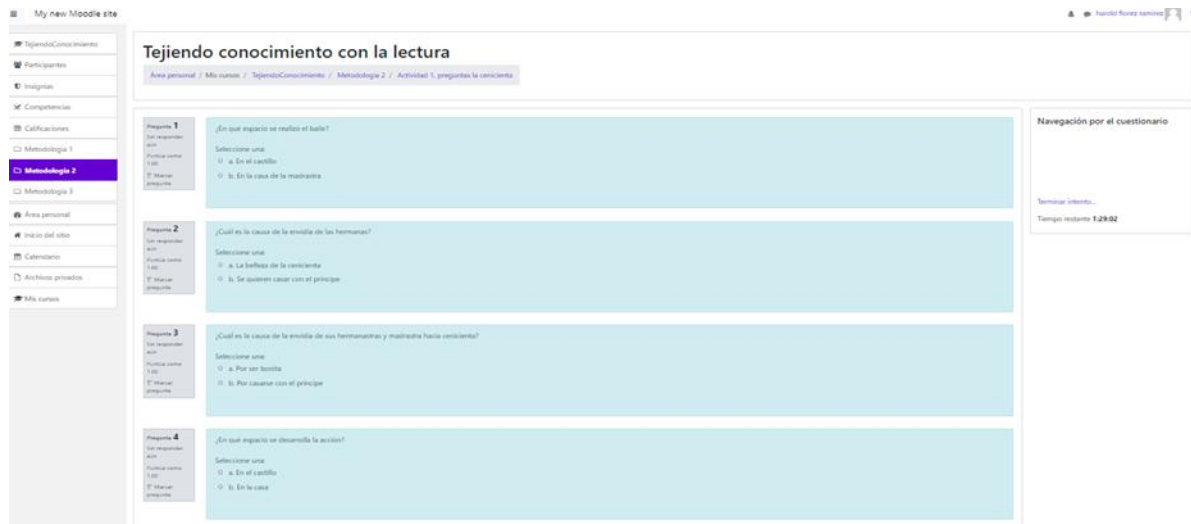


The screenshot shows a Moodle course interface. On the left is a navigation menu with items like 'Participantes', 'Insignias', 'Competencias', 'Calificaciones', 'Metodología 1', 'Metodología 2' (highlighted), 'Metodología 3', 'Página Principal', 'Área personal', 'Calendario', 'Archivos privados', 'Mis cursos', 'TejiendoConocimiento', 'Introducción to Moodle', and 'Administración del sitio'. The main content area features a purple banner with the text 'Actividades evaluativas'. Below the banner, a message states: 'Ahora es tu turno para responder y construir. Las actividades que desarrollarás en adelante serán evaluadas, así que aplica lo aprendido en el ejercicio anterior. Lee con atención los siguientes cuentos:'. A central window displays the text of the story 'LA CENICIENTA'. The text describes a man who remarries to a wicked woman with two arrogant daughters, leaving a poor stepdaughter named Cinderella. The story includes dialogue from Cinderella and a mention of the king's son. Below the text is an illustration of Cinderella in a blue dress. At the bottom of the window, it says 'Página 1 de 4'. Below the window, there are two activity links: 'Actividad 1: preguntas la cenicienta' and 'Tarea 01: Creación de ontologías'. A small instruction reads: 'Da clic para responder las preguntas de comprensión lectora, de acuerdo al texto "La cenicienta"'.

Fuente: tejiendoconlalectura.moodlecloud.com (Autor).

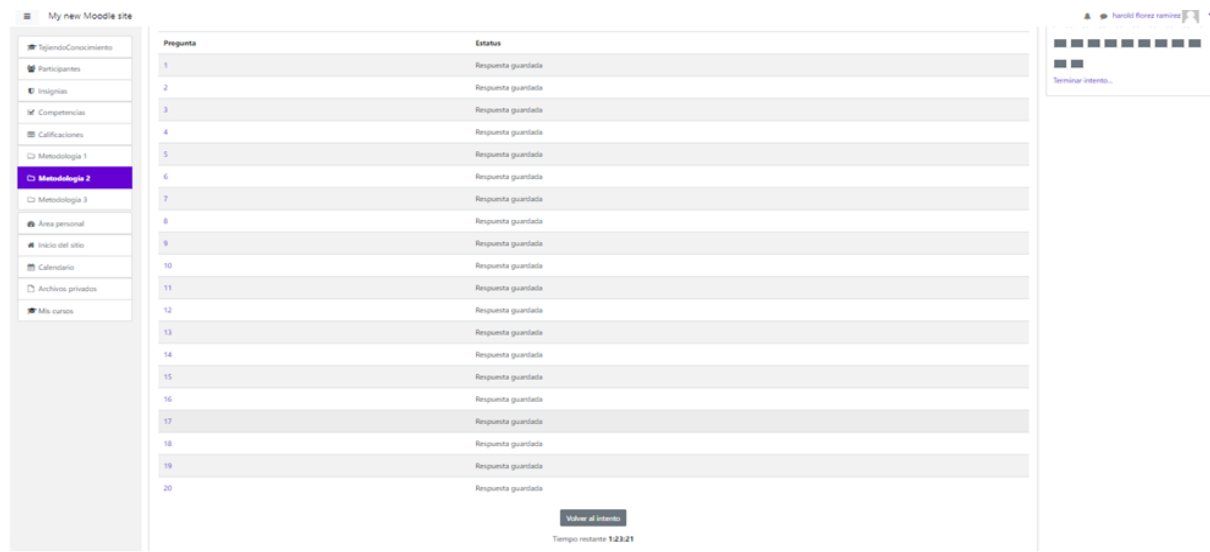
Al momento de dar clic, aparecen las 20 preguntas de comprensión lectora y opción de respuesta “a” o “b”, las cuales debe responder una a una, (ver gráfica 12). Al terminar de responder las 20 preguntas formuladas se visualiza en pantalla el listado de las respuestas guardadas en la plataforma.(Ver gráfica 13).

Gráfica 12. Preguntas unidad dos



Fuente: tejiendoconlalectura.moodlecloud.com (Autor).

Gráfica 13. Preguntas guardadas unidad dos



Fuente: tejiendoconlalectura.moodlecloud.com (Autor).

Posteriormente, El estudiante debe dar clic en enviar todo y terminar, cuando él realiza esta acción, aparecen las preguntas ya calificadas en un cuadro de navegación por el cuestionario ubicado en la parte superior derecha de la pantalla, donde el estudiante visualiza las respuestas en

color verde y rojo. Las que aparecen en verde son las correctas y las que aparecen en rojo son las incorrectas, (ver gráfica 14).

Gráfica 14. Resultado de las preguntas metodología dos.

The screenshot shows a Moodle quiz titled 'Metodología 2'. The quiz is completed on Saturday, January 18, 2020, at 12:04. The user has spent 8 minutes and 19 seconds, and the score is 10.00 out of 20.00. The quiz consists of three questions:

- Pregunta 1:** ¿En qué espacio se realiza el baile? (Correct). Options: a. En el castillo (Correct), b. En la casa de la madrastra. Answer: a. En el castillo.
- Pregunta 2:** ¿Cuál es la causa de la envidia de las hermanas? (Incorrect). Options: a. La belleza de la cenicienta (Incorrect), b. Se quieren casar con el príncipe. Answer: b. Se quieren casar con el príncipe.
- Pregunta 3:** ¿Cuál es la causa de la envidia de sus hermanastras y madrastra hacia cenicienta? (Correct). Options: a. Por ser bonita (Correct), b. Por casarse con el príncipe. Answer: a. Por ser bonita.

A navigation bar on the right shows a progress indicator with 10 red squares, indicating that only the first question was answered.

Fuente: tejiendoconlalectura.moodlecloud.com (Autor).

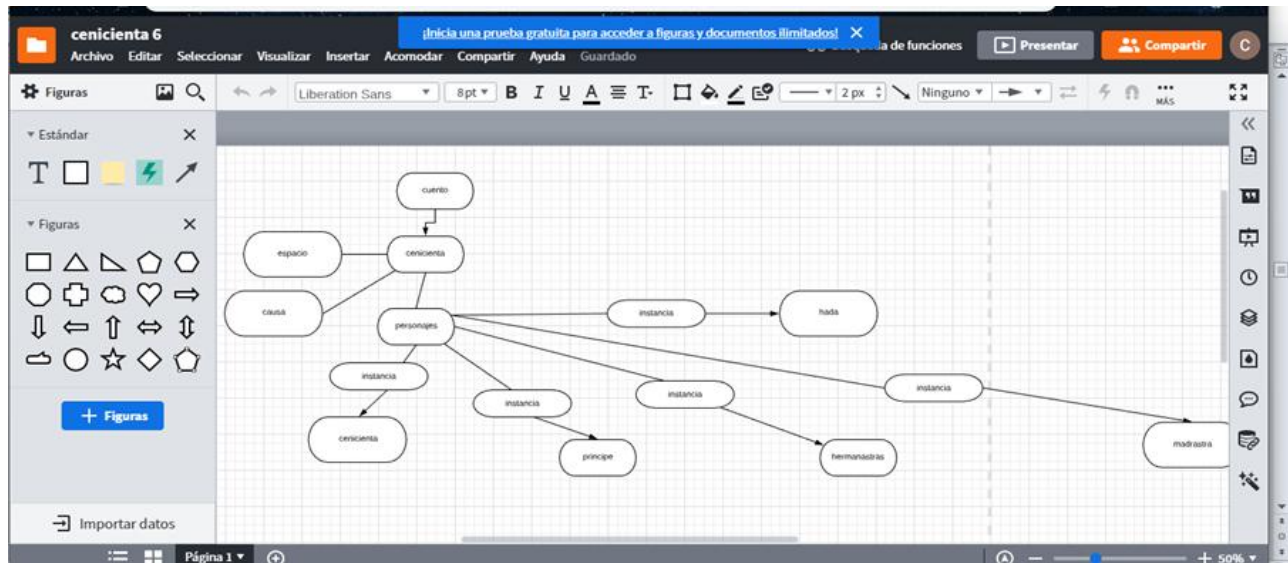
Terminada la actividad uno del primer cuento, el estudiante debe realizar la segunda actividad de evaluación que consta de la construcción de una ontología basada en cada uno de los cuentos y las preguntas formuladas (Ver gráfica 16). Con la ayuda del programa Lucidchart. (Ver grafica 15), así sucesivamente con cada uno de los 6 (seis) cuentos de la metodología 2.

Gráfica 15. Lucidchart

The screenshot shows the Lucidchart web application interface. The user is logged in as 'krotoan.88@gmail.com'. The interface includes a navigation menu on the left with options like 'Mis documentos', 'Compartido conmigo', 'Papeleras', 'Documentos recientes', 'Elementos destacados', and 'Resultados de búsqueda'. The main area displays a list of documents, including 'cenicienta 6', 'los tres cerditos', 'Mapa conceptual en blanco', and 'Mi primer documento'. A banner at the top indicates that the user currently has a free account and offers a trial for a paid account.

Fuente: tejiendoconlalectura.moodlecloud.com (Autor).

Gráfica 16. Ontología en Lucidchart



Fuente: tejiendoconlalectura.moodlecloud.com (Autor)

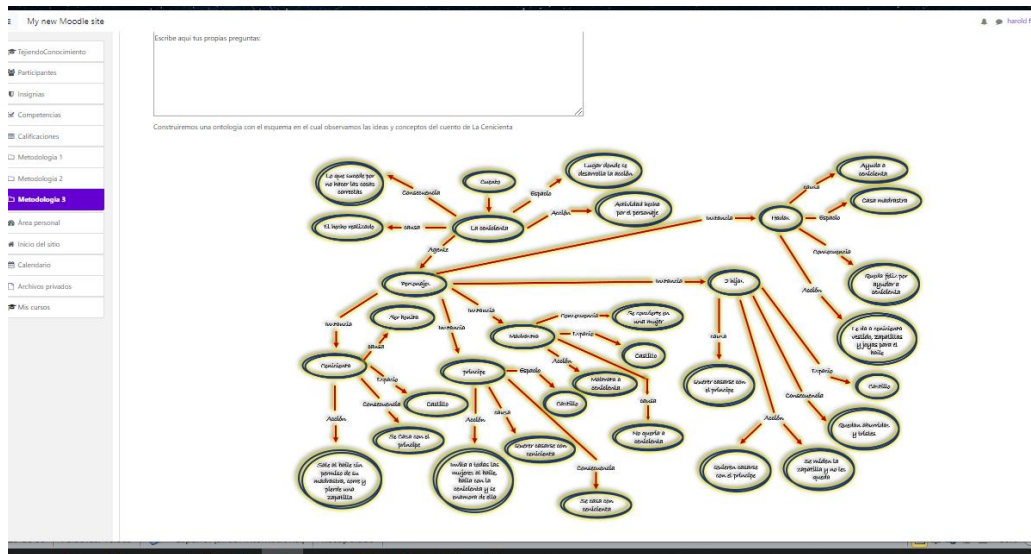
### 5.3.3. UNIDAD O METODOLOGIA 3

El estudiante lee el cuento de esta unidad, luego lee y observa la ontología.(Ver grafica 17 y 18).

Gráfica 17. Cuento metodología o unidad 3

Fuente: tejiendoconlalectura.moodlecloud.com (Autor).

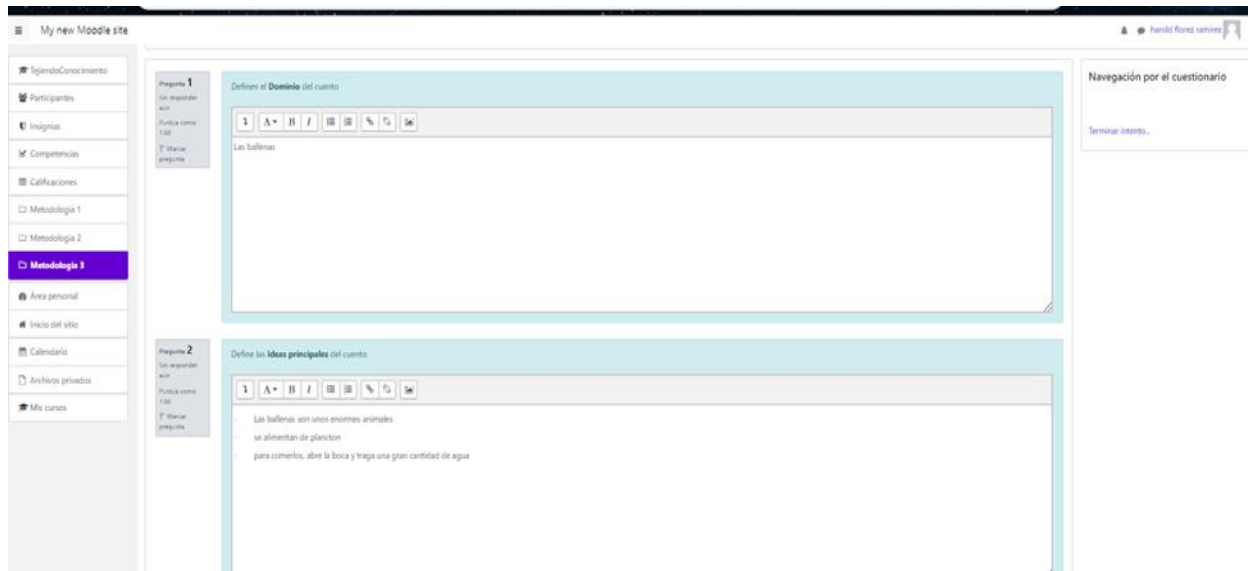
Gráfica 18. Ejemplo ontología metodología 3



Fuente: tejiendoconlectura.moodlecloud.com (Autor).

Con la ayuda del cuento y la ontología el estudiante empieza a crear 10 preguntas (ver gráfica 19).

Gráfica 19. Preguntas metodología 3 según cuento y ontología



Fuente: tejiendoconlectura.moodlecloud.com (Autor).

Y así sucesivamente con cada uno de los seis cuentos de la metodología 3.

## **6. METODOLOGÍA**

Para comprender si existen diferencias en la comprensión lectora entre las dos metodologías (competency questions y terminae) a partir de los ambientes virtuales, lo realizamos bajo la mirada de las ontologías.

Es así como se considera que las más pertinentes para trabajar en este proyecto son las COMPETENCY QUESTIONS y TERMINAE. Desarrolladas conceptualmente en el marco referencial como las categorías de análisis.

### **6.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Y VARIABLES DE ESTUDIO**

La investigación se plantea sobre un método cuantitativo de tipo experimental. Según Arias, (2012) “es un proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos en determinadas condiciones, estímulos o tratamiento (variable independiente), para observar los efectos o reacciones que se producen (variable dependiente)”. En este caso, la muestra aleatoria está constituida por 75 estudiantes de grados 4° y 5°, en edades comprendidas entre los 8 y 11 años, de la Institución Educativa Departamental Rural El Vino del Municipio de San Juan de la Vega. Los cuales comparten una misma metodología en sus clases, presentan capacidades intelectuales normales, son de estrato 1 o 2 y la gran mayoría vive en la zona rural y una minoría en el sector urbano.

#### **6.1.1. Variables**

##### **6.1.1.1. Variable Dependiente**

Se tiene una variable dependiente, comprensión lectora a través de la interpretación del texto



### **6.1.1.2. Variable Independiente**

Se tiene una variable independiente con dos valores:

1. ontología terminae
2. Ontología competency questions.

## **6.2. HIPÓTESIS**

### **6.2.1. Hipótesis alterna**

Hay diferencias en la comprensión lectora, entre un grupo que trabaja atendiendo a la ontología competency questions frente a otro grupo que trabaja atendiendo a la representación antológica terminae y en la utilización de un ambiente virtual de aprendizaje, favoreciendo el desempeño de los estudiantes de los grados 4° y 5° de primaria.

### **6.2.2. Hipótesis nula**

No hay diferencias en la comprensión lectora, entre un grupo que trabaja atendiendo a la ontología competency questions frente a otro grupo que trabaja atendiendo a la representación antológica terminae y en la utilización de un ambiente virtual de aprendizaje, favoreciendo el desempeño de los estudiantes de los grados 4° y 5° de primaria.

## **6.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población objetivo de este estudio está representada por un total de 75 estudiantes de grados 4° y 5°, en edades comprendidas entre los 8 y 11 años, de la Institución Educativa Departamental Rural El Vino del Municipio de San Juan de la Vega.

## **6.4. PROCEDIMIENTO**

El proyecto se dividió en tres momentos; en el primer momento se eligió la población aleatoriamente en tres grupos de igual número de estudiantes: el primer grupo tuvo un enfoque a

la ontología competency Questions, el segundo grupo se intervino con el enfoque de la ontología Terminae y un tercer grupo control no utilizó ninguna clase de ontología.

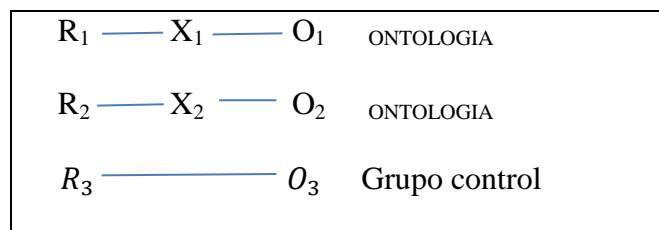
El diseño del estudio se relaciona de la siguiente manera:

$R_1, R_2, R_3$ : Grupo de estudiantes

$X_1, X_2$ : Clase de ontologías

$O_1, O_2, O_3$  : Resultados de las actividades.

Tabla 1. Diseño del estudio.



Fuente: (autor)

También, teniendo en cuenta los enfoques se adecua el diseño curricular y la planeación de estrategias a partir de la práctica docente, como el trabajo de campo y la observación dentro del aula, llevando un registro en el planeador diario.

En el segundo momento se aplica e implementa el ambiente virtual de aprendizaje, donde se utiliza la herramienta computacional que consta de una página inicial o link bajo el nombre de **TEJIENDO CONOCIMIENTO CON LA LECTURA** donde se encuentra el título, el usuario y la contraseña, una introducción, unas instrucciones aplicadas en un ejemplo, luego unas tareas y unas actividades evaluativas donde se utiliza el programa LUCIDCHAR, que es un software que permite la elaboración de ontologías a partir de la inferencia de un texto y representación jerárquica de dominios, con la elaboración de ontologías por parte de los estudiantes teniendo en cuenta las características de cada una de estas representaciones.

El tercer y último momento es la evaluación donde se aplica la actividad final y los resultados quedan registrados en una base de datos, donde finalmente se analizan los impactos del

proyecto en los estudiantes y las competencias que se lograron durante el proceso. En cada actividad o guía diseñada se tendrá en cuenta los niveles de aprendizaje, los cuales serán analizados por medio de la técnica estadística ANOVA, que nos permite comparar las dos variables basadas en las medias de la Variable Dependiente si tiene un valor significativo con respecto a los grupos de la Variable Independiente.

Tabla 2. Ficha técnica del diseño muestral:

Fecha de aplicación de las actividades página TEJIENDO CONOCIMIENTO CON LA LECTURA	Julio-Noviembre de 2019.
Institución	Institución Educativa Departamental Rural El Vino
Departamento	Cundinamarca
Población	Estudiantes de la institución educativa
Tamaño de la Muestra	38 Estudiantes de grado 4 y 37 estudiantes de grado 5
Procedimiento de recolección Muestra	Divididos en tres grupos escogidos aleatoriamente
Sistema de procesamiento	SPSS™ (v2.5.).Análisis ANOVA
Metodología	Implementación ambientes virtuales
Unidad de análisis	Estudiantes de básica primaria
Realizador del estudio	Investigadoras del proyecto

Fuente: (autor)

## 7. ANALISIS DE RESULTADOS.

Este proyecto estudia el efecto del logro de aprendizaje del nivel de comprensión de la lecto-escritura en los estudiante de los grados cuarto y quinto de básica primaria, de la institución educativa departamental rural el vino , del municipio san juan de la vega, por medio de un ambiente virtual de aprendizaje, donde se determina si existe diferencia significativa entre las dos ontologías competency questions y terminae ,aplicadas entre dos grupos de estudiantes que interactúan con diferente ontología y un grupo control que no interactúa con ninguna ontología evidenciando el avance que se tuvo. En este capítulo se dará respuesta a estos interrogantes y para lograrlo se dispone de tres partes principales:

- 1) Análisis de las actividades con cada ontología: en esta parte se realiza un estudio descriptivo y se da informe de los resultados de la prueba realizada.
- 2). Análisis estadístico multivariado ANOVA: en donde se muestran las diferentes interacciones que las variables tienen entre ellas, verificando si es significativa o no.
- 3). Análisis del efecto del ambiente virtual sobre el proceso de la comprensión de lecto-escritura: en este punto se da una conclusión de las observaciones realizados en los puntos anteriores y que permiten dar respuesta a la pregunta de investigación y a la hipótesis.

### 7.1. Análisis de resultados de las actividades entre ontologías

Actividad uno

Tabla 3. Media, curtosis y asimetría de los grupos experimentales de la actividad uno de comprensión lectora.

tipo de ontología		Descriptivos			
			Estadístico	Desv. Error	
actividad uno	grupo control	Media	3,674	,1404	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,387	
			Límite superior	3,962	
		Media recortada al 5%		3,725	
		Mediana		3,750	
		Varianza		,572	

	Desv. Desviación		,7563	
	Mínimo		1,3	
	Máximo		5,0	
	Rango		3,8	
	Rango intercuartil		,5	
	Asimetría		-1,196	,434
	Curtosis		3,042	,845
competency question	Media		3,728	,1807
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,352	
		Límite superior	4,103	
	Media recortada al 5%		3,792	
	Mediana		3,750	
	Varianza		,718	
	Desv. Desviación		,8475	
	Mínimo		1,3	
	Máximo		5,0	
	Rango		3,8	
	Rango intercuartil		,8	
	Asimetría		-1,391	,491
	Curtosis		2,886	,953
terminae	Media		3,661	,1774
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,294	
		Límite superior	4,028	
	Media recortada al 5%		3,715	
	Mediana		3,750	
	Varianza		,755	
	Desv. Desviación		,8690	
	Mínimo		1,3	
	Máximo		5,0	
	Rango		3,8	
	Rango intercuartil		,7	
	Asimetría		-1,162	,472
	Curtosis		1,715	,918

En la tabla 3, muestra la media del puntaje de la prueba de comprensión lectora de los grupos trabajados en la actividad uno, encontrándose que el grupo de la ontología COMPETENCY

QUESTIONS con 3,728 es la más alta con respecto al grupo control con 3,674 y la ontología TERMINAE con 3,661.

En esta tabla se muestra los valores de asimetría y curtosis de los puntajes de comprensión lectora para los grupos experimentales. Encontrándose que el valor absoluto de la curtosis de los grupos es menor que 10 y el valor absoluto de la asimetría es menor 3, lo que significa que los datos tienen una distribución normal con lo cual se muestra que cumple el supuesto para aplicar la prueba anova.

Tabla 4. Prueba anova de los grupos experimentales de la actividad uno de comprensión lectora.

### ANOVA

actividad uno

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	,057	2	,029	,042	,958
Dentro de grupos	48,465	72	,673		
Total	48,522	74			

En la tabla 4. Se muestra los valores de la prueba de anova en cuanto a los tres grupos experimentales con variable comprensión de lectura, encontrando un valor de F de ,042 y un valor significativo de ,958 que es mayor del parámetro ,005 por lo tanto se concluye que no hay diferencia significativa entre los grupos experimentales de la actividad uno de comprensión lectora.

Tabla 5. Post Hoc, de los grupos experimentales de la actividad uno de comprensión lectora.

### Comparaciones múltiples

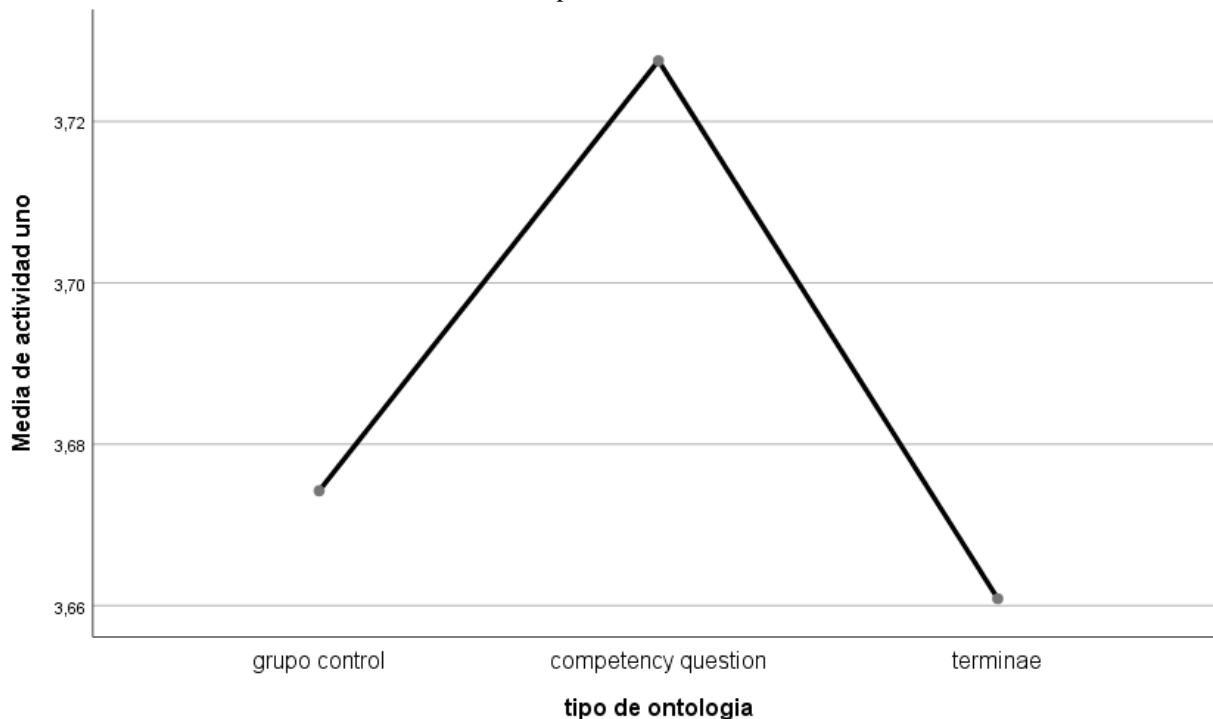
Variable dependiente: actividad uno

HSD Tukey

(I) tipo de ontología	(J) tipo de ontología	Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
grupo control	competency question	-,0533	,2320	,971	-,608	,502
grupo control	terminae	,0134	,2264	,998	-,528	,555
competency question	grupo control	,0533	,2320	,971	-,502	,608
competency question	terminae	,0667	,2422	,959	-,513	,646
Terminae	grupo control	-,0134	,2264	,998	-,555	,528
Terminae	competency question	-,0667	,2422	,959	-,646	,513

En la tabla 5, de la prueba de comprensión lectora se muestra la comparación por parejas de ontologías en la actividad uno y ninguna presenta un valor significativo ya que son mayores que ,005.

Gráfica 20. Media de comprensión lectora de la actividad uno.



La gráfica 20, muestra que en la actividad uno de comprensión lectora, la media de la ontología de competency questions tiene el valor más alto con respecto a la ontología terminae y el grupo control.

Actividad dos.

Tabla 6. Media, curtosis y asimetría de los grupos experimentales de la actividad dos de comprensión lectora.

### Descriptivos

tipo de ontologia		Estadístico	Desv. Error
actividad dos	grupo control	Media	2,803
		95% de intervalo de confianza para la media	
		Límite inferior	2,534
		Límite superior	3,072
		Media recortada al 5%	2,817
		Mediana	3,300
		Varianza	,499
		Desv. Desviación	,7064
		Mínimo	1,1
		Máximo	4,1
	Rango	3,0	

	Rango intercuartil		1,1	
	Asimetría		-,280	,434
	Curtosis		-,657	,845
competency question	Media		4,250	,0000
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	4,250	
		Límite superior	4,250	
	Media recortada al 5%		4,250	
	Mediana		4,250	
	Varianza		,000	
	Desv. Desviación		,0000	
	Mínimo		4,3	
	Máximo		4,3	
	Rango		,0	
	Rango intercuartil		,0	
	Asimetría		.	.
	Curtosis		.	.
terminae	Media		2,885	,1999
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,472	
		Límite superior	3,298	
	Media recortada al 5%		2,908	
	Mediana		3,330	
	Varianza		,959	
	Desv. Desviación		,9791	
	Mínimo		1,1	
	Máximo		4,3	
	Rango		3,1	
	Rango intercuartil		1,1	
	Asimetría		-,391	,472
	Curtosis		-,642	,918

En la tabla 6, muestra la media del puntaje de la prueba de comprensión lectora de los grupos trabajados en la actividad dos, encontrándose que el grupo de la ontología COMPETENCY QUESTIONS con 4,250 es la más alta con respecto a la ontología TERMINAE con 2,885 y el grupo control con 2,803.

En esta tabla se muestra los valores de asimetría y curtosis de los puntajes de comprensión lectora para los grupos experimentales. Encontrándose que el valor absoluto de la curtosis de los grupos



es menor que 10 y el valor absoluto de la asimetría es menor 3, lo que significa que los datos tienen una distribución normal con lo cual se muestra que cumple el supuesto para aplicar la prueba anova.

Tabla 7. Prueba anova de los grupos experimentales de la actividad dos de comprensión lectora.

### ANOVA

actividad dos

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	30,988	2	15,494	30,971	,000
Dentro de grupos	36,020	72	,500		
Total	67,008	74			

En la tabla 7. Se muestra los valores de la prueba de anova en cuanto a los tres grupos experimentales con variable comprensión de lectura, encontrando un valor de F de 30,971 y un valor significativo de ,000 que es menor del parámetro ,005 por lo tanto se concluye que hay diferencia significativa entre los grupos experimentales de la actividad dos de comprensión lectora.

Tabla 8. Post Hoc, de los grupos experimentales de la actividad dos de comprensión lectora.

### Comparaciones múltiples

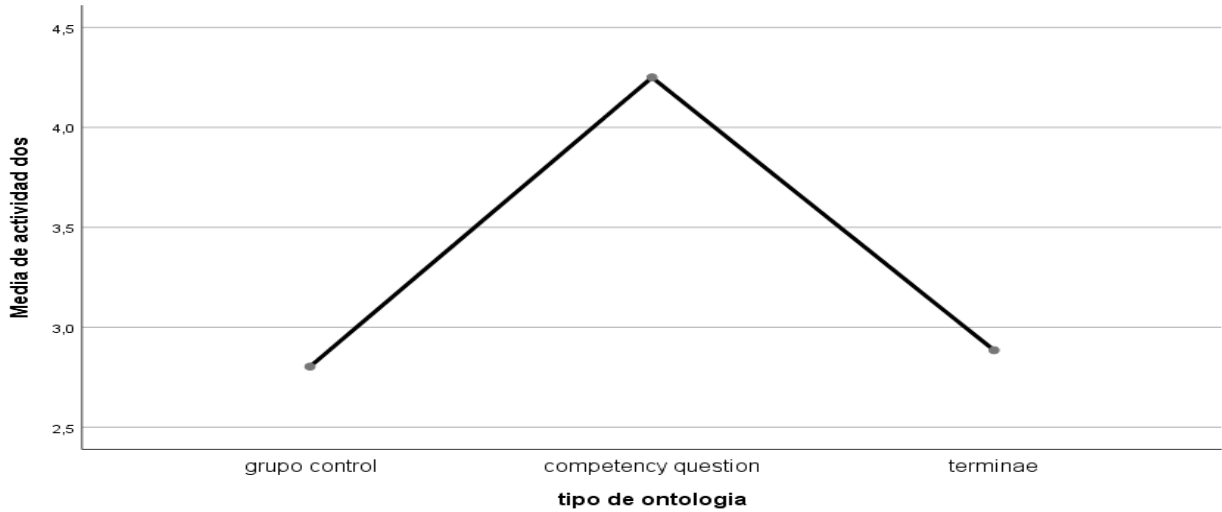
Variable dependiente: actividad dos

HSD Tukey

(I) tipo de ontología	(J) tipo de ontología	Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
grupo control	competency question	-1,4469*	,2000	,000	-1,925	-,968
competency question	Terminae	-,0819	,1952	,908	-,549	,385
grupo control	competency question	1,4469*	,2000	,000	,968	1,925
Terminae	competency question	1,3650*	,2088	,000	,865	1,865
grupo control	Terminae	,0819	,1952	,908	-,385	,549
Terminae	competency question	-1,3650*	,2088	,000	-1,865	-,865

En la tabla 8, de la prueba de comprensión lectora esta la comparación por parejas de ontologías en la actividad dos, donde muestra un valor significativo la ontología competency questions con la ontología terminae y grupo control ya que son menores de ,005.

Gráfica 21. Media de comprensión lectora de la actividad dos.



En la gráfica 21, se muestra que la media de la ontología competency questions con 4,250 es la más alta con respecto a los otros dos grupos experimentales.

### Actividad tres

Tabla 9. Media, curtosis y asimetría de los grupos experimentales de la actividad tres de comprensión lectora.

		Descriptivos		Desv.	
	tipo de ontología		Estadístico	Error	
actividad tres	grupo control	Media	3,184	,1436	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,890	
			Límite superior	3,478	
		Media recortada al 5%	3,198		
		Mediana	3,040		
		Varianza	,598		
		Desv. Desviación	,7731		
		Mínimo	1,7		
		Máximo	4,5		

	Rango		2,8	
	Rango intercuartil		1,2	
	Asimetría		-,076	,434
	Curtosis		-,757	,845
competency question	Media		3,050	,1666
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,704	
		Límite superior	3,397	
	Media recortada al 5%		3,047	
	Mediana		3,000	
	Varianza		,611	
	Desv. Desviación		,7814	
	Mínimo		1,8	
	Máximo		4,4	
	Rango		2,7	
	Rango intercuartil		1,2	
	Asimetría		,173	,491
	Curtosis		-,913	,953
terminae	Media		3,100	,1611
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,767	
		Límite superior	3,433	
	Media recortada al 5%		3,102	
	Mediana		3,000	
	Varianza		,623	
	Desv. Desviación		,7892	
	Mínimo		1,8	
	Máximo		4,4	
	Rango		2,7	
	Rango intercuartil		1,3	
	Asimetría		,132	,472
	Curtosis		-,954	,918

En esta tabla 9, muestra la media del puntaje de la prueba de comprensión lectora de los grupos trabajados, encontrándose que el grupo control con 3,184 es la media más alta con respecto a la ontología TERMINAE y la ontología COMPETENCY QUESTIONS. (Ver gráfica 22).

En esta tabla se muestra los valores de asimetría y curtosis de los puntajes de comprensión lectora para los grupos experimentales. Encontrándose que el valor absoluto de la curtosis de los grupos

es menor que 10 y el valor absoluto de la asimetría es menor 3, lo que significa que los datos tienen una distribución normal con lo cual se muestra que cumple el supuesto para aplicar la prueba anova.

Tabla 10. Prueba anova de los grupos experimentales de la actividad tres de comprensión lectora.

**ANOVA**

actividad tres

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	,234	2	,117	,192	,826
Dentro de grupos	43,886	72	,610		
Total	44,120	74			

En la tabla 10. Se muestra los valores de la prueba de anova en cuanto a los tres grupos experimentales variable comprensión de lectura encontrando un valor de F de ,192 y un valor significativo de ,826 que es mayor del parámetro ,005 por lo tanto se concluye que no hay diferencia significativa entre los grupos experimentales de la actividad tres.

Tabla 11. Post Hoc, de los grupos experimentales de la actividad tres de comprensión lectora.

**Comparaciones múltiples**

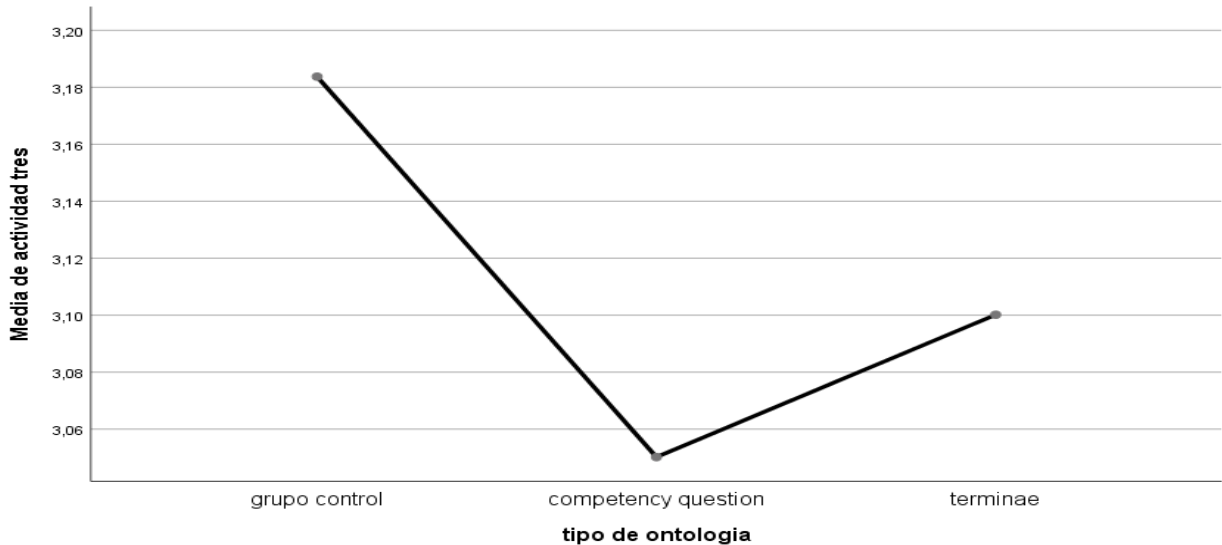
Variable dependiente: actividad tres

HSD Tukey

(I) tipo de ontologia	(J) tipo de ontologia	Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
grupo control	competency question	,1336	,2207	,818	-,395	,662
	terminae	,0836	,2154	,921	-,432	,599
competency question	grupo control	-,1336	,2207	,818	-,662	,395
	terminae	-,0500	,2304	,974	-,601	,501
Terminae	grupo control	-,0836	,2154	,921	-,599	,432
	competency question	,0500	,2304	,974	-,501	,601

En la tabla 11, de la prueba de comprensión lectora esta la comparación por parejas de ontologías en la actividad tres, donde muestra que no hay diferencia significativa entre los grupos experimentales ya que tiene un valor mayor del parámetro de ,005.

Gráfica 22. Media de comprensión lectora de la actividad tres.



La gráfica 22, muestra la media de la actividad tres de comprensión lectora, donde el grupo control tiene un valor de 3,184, que es el más alto a comparación de los otros grupos experimentales.

#### Actividad cuatro

Tabla 12. Media, curtosis y asimetría de los grupos experimentales de la actividad cuatro de comprensión lectora.

		Descriptivos			
	tipo de ontología		Estadístico	Desv. Error	
actividad cuatro	grupo control	Media	3,921	,1005	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,715	
			Límite superior	4,126	
		Media recortada al 5%	3,935		
		Mediana	4,000		
		Varianza	,293		
		Desv. Desviación	,5410		
		Mínimo	2,5		
		Máximo	5,0		
		Rango	2,5		
		Rango intercuartil	,8		
		Asimetría	-,473	,434	
		Curtosis	,566	,845	
			competency question	Media	2,905

	95% de intervalo de	Límite inferior	2,641	
	confianza para la media	Límite superior	3,169	
	Media recortada al 5%		2,870	
	Mediana		2,953	
	Varianza		,354	
	Desv. Desviación		,5950	
	Mínimo		2,0	
	Máximo		4,5	
	Rango		2,5	
	Rango intercuartil		,8	
	Asimetría		,781	,491
	Curtosis		1,238	,953
terminae	Media		2,636	,1466
	95% de intervalo de	Límite inferior	2,333	
	confianza para la media	Límite superior	2,939	
	Media recortada al 5%		2,682	
	Mediana		2,220	
	Varianza		,516	
	Desv. Desviación		,7181	
	Mínimo		1,1	
	Máximo		3,3	
	Rango		2,2	
	Rango intercuartil		1,1	
	Asimetría		-,542	,472
	Curtosis		-,519	,918

En esta tabla 12, muestra la media del puntaje de la prueba de comprensión lectora de los grupos trabajados en la actividad cuatro, encontrándose que el grupo control con 3,921 es la media más alta con respecto a la ontología COMPETENCY QUESTIONS 2,905 ,seguida de la ontología TERMINAE con 2,636.(ver gráfica 23).

En esta tabla se muestra los valores de asimetría y curtosis de los puntajes de comprensión lectora para los grupos experimentales. Encontrándose que el valor absoluto de la curtosis de los grupos es menor que 10 y el valor absoluto de la asimetría es menor 3, lo que significa que los datos

tienen una distribución normal con lo cual se muestra que cumple el supuesto para aplicar la prueba anova.

Tabla 13. Prueba anova de los grupos experimentales de la actividad cuatro de comprensión lectora.

**ANOVA**

actividad cuatro

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	24,592	2	12,296	32,208	,000
Dentro de grupos	27,488	72	,382		
Total	52,080	74			

En la tabla 13, se muestra los valores de la prueba de anova en cuanto a los tres grupos experimentales variable comprensión de lectura, encontrando un valor de F de 32,208 y un valor significativo de ,000 que es menor del parámetro ,005 por lo tanto se concluye que si hay diferencia significativa entre los grupos experimentales.

Tabla 14. Post Hoc, de los grupos experimentales de la actividad cuatro de comprensión lectora.

**Comparaciones múltiples**

Variable dependiente: actividad cuatro

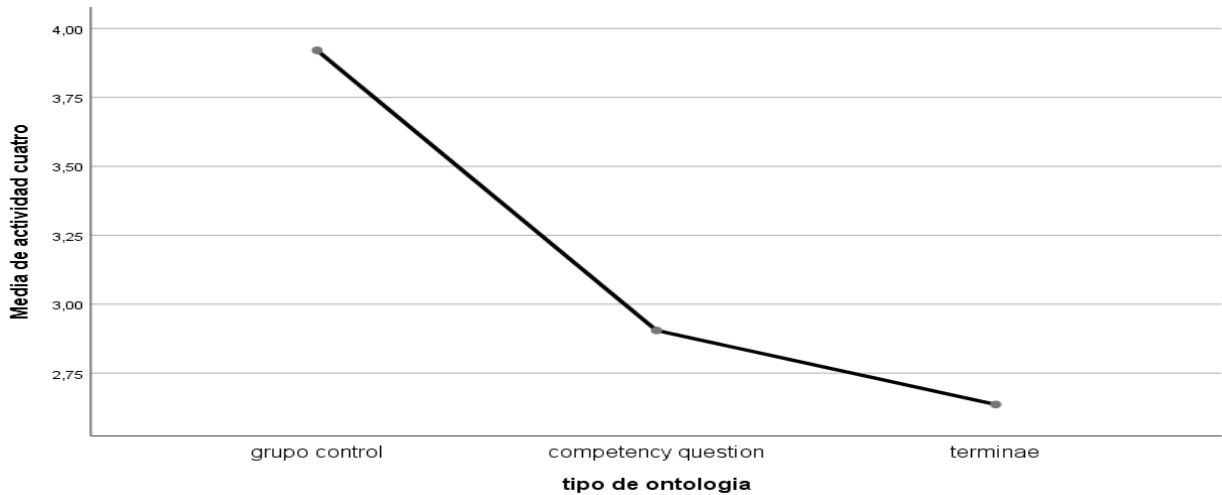
HSD Tukey

(I) tipo de ontología	(J) tipo de ontología	Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
grupo control	competency question	1,0158 <sup>*</sup>	,1747	,000	,598	1,434
control	Terminae	1,2843 <sup>*</sup>	,1705	,000	,876	1,692
competency question	grupo control	-1,0158 <sup>*</sup>	,1747	,000	-1,434	-,598
question	Terminae	,2686	,1824	,310	-,168	,705
terminae	grupo control	-1,2843 <sup>*</sup>	,1705	,000	-1,692	-,876
	competency question	-,2686	,1824	,310	-,705	,168

En la tabla 14, de la prueba de comprensión lectora esta la comparación por parejas de los grupos experimentales de la actividad cuatro, donde muestra que si hay diferencia significativa entre el grupo

control y los grupos de ontologías competency questions y termina, ya que tienen un valor menor del parámetro ,005.

Gráfica 23. Media de comprensión lectora de la actividad cuatro.



La gráfica 23, muestra la media de la actividad cuatro de comprensión lectora, donde el grupo control tiene un valor de 3,921, que es el más alto a comparación de los otros grupos experimentales.

### Actividad cinco

Tabla 15. Media, curtosis y asimetría de los grupos experimentales de la actividad cinco de comprensión lectora.

		Descriptivos			
	tipo de ontologia		Estadístico	Desv. Error	
actividad cinco	grupo control	Media	3,601	,1355	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,323	
			Límite superior	3,878	
		Media recortada al 5%	3,623		
		Mediana	3,900		
		Varianza	,532		
		Desv. Desviación	,7294		
		Mínimo	2,3		
		Máximo	4,5		
		Rango	2,3		
		Rango intercuartil	1,4		
		Asimetría	- ,450	,434	



	Curtosis		-1,380	,845
competency question	Media		1,818	,1638
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,478	
		Límite superior	2,159	
	Media recortada al 5%		1,742	
	Mediana		1,600	
	Varianza		,590	
	Desv. Desviación		,7682	
	Mínimo		1,2	
	Máximo		3,8	
	Rango		2,6	
	Rango intercuartil		,8	
	Asimetría		1,793	,491
	Curtosis		2,681	,953
	terminae	Media		2,690
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	2,413	
		Límite superior	2,967	
Media recortada al 5%			2,724	
Mediana			2,220	
Varianza			,430	
Desv. Desviación			,6561	
Mínimo			1,1	
Máximo			3,5	
Rango			2,4	
Rango intercuartil			1,1	
Asimetría			-,340	,472
Curtosis			-,715	,918

En esta tabla 15 muestra la media del puntaje de la prueba de comprensión lectora de los grupos trabajados, encontrándose que el grupo control con 3,601 es la más alta media con respecto a la ontología TERMINAE con 2,690 seguida de la ontología COMPETENCY QUESTIONS con 1,818 (ver gráfica 24).

En esta tabla se muestra los valores de asimetría y curtosis de los puntajes de comprensión lectora para los grupos experimentales. Encontrándose que el valor absoluto de la curtosis de los grupos es menor que 10 y el valor absoluto de la asimetría es menor 3, lo que significa que los datos

tienen una distribución normal con lo cual se muestra que cumple el supuesto para aplicar la prueba anova.

Tabla 16. Prueba anova de los grupos experimentales de la actividad cinco de comprensión lectora.

**ANOVA**

actividad cinco

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	40,090	2	20,045	38,807	,000
Dentro de grupos	37,191	72	,517		
Total	77,281	74			

En la tabla 16, se muestran los valores de la prueba de anova en cuanto a los tres grupos experimentales variable comprensión de lectura, encontrando un valor de F de 38,807 y un valor significativo de ,000 que es menor del parámetro ,005 por lo tanto se concluye que hay diferencia significativa entre los grupos experimentales.

Tabla 17. Post Hoc, de los grupos experimentales de la actividad cinco de comprensión lectora.

### Comparaciones múltiples

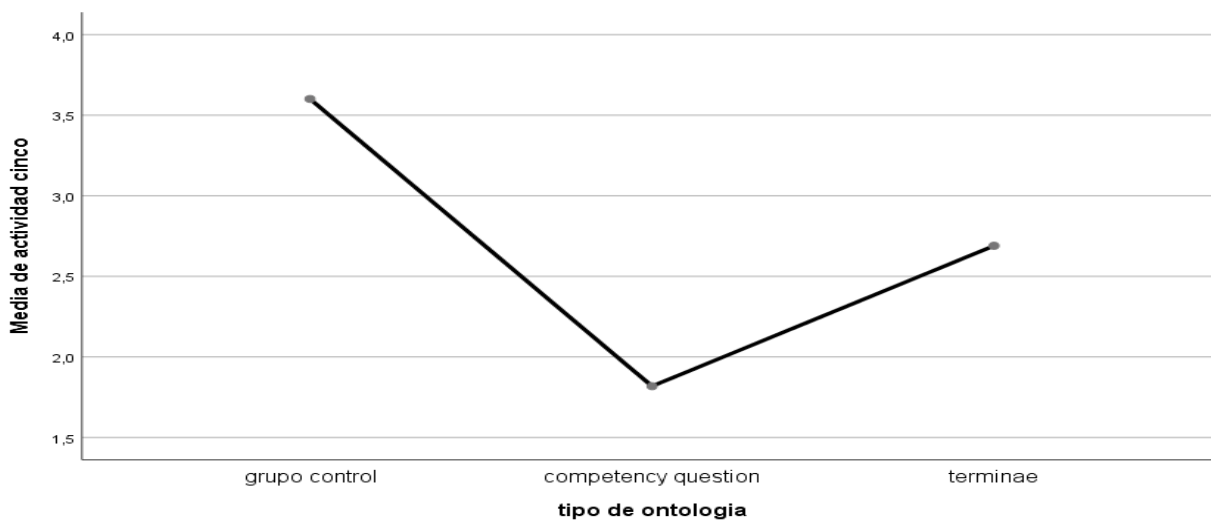
Variable dependiente: actividad cinco

HSD Tukey

(I) tipo de ontología	(J) tipo de ontología	Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
grupo control	competency question	1,7828 <sup>*</sup>	,2032	,000	1,296	2,269
	Terminae	,9114 <sup>*</sup>	,1983	,000	,437	1,386
competency question	grupo control	-1,7828 <sup>*</sup>	,2032	,000	-2,269	-1,296
	Terminae	-,8714 <sup>*</sup>	,2121	,000	-1,379	-,364
Terminae	grupo control	-,9114 <sup>*</sup>	,1983	,000	-1,386	-,437
	competency question	,8714 <sup>*</sup>	,2121	,000	,364	1,379

En la tabla 17, de la prueba de comprensión lectora esta la comparación por parejas de los grupos experimentales de la actividad cinco, donde muestra que si hay diferencia significativa entre los grupos experimentales de trabajo, ya que tienen un valor menor del parámetro ,005.

Gráfica 24. Media de comprensión lectora de la actividad cinco.



La gráfica 24 muestra que el grupo control con 3,601 es la más alta media con respecto a los otros grupos experimentales.

### Actividad seis

Tabla 18. Media, curtosis y asimetría de los grupos experimentales de la actividad seis de comprensión lectora.

		Descriptivos			
	tipo de ontología		Estadístico	Desv. Error	
actividad seis	grupo control	Media	3,772	,1313	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,504	
			Límite superior	4,041	
		Media recortada al 5%	3,848		
		Mediana	4,000		
		Varianza	,500		
		Desv. Desviación	,7068		
		Mínimo	1,6		
		Máximo	4,4		
		Rango	2,8		

	Rango intercuartil		,9	
	Asimetría		-1,585	,434
	Curtosis		2,332	,845
competency question	Media		2,872	,1335
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,594	
		Límite superior	3,149	
	Media recortada al 5%		2,867	
	Mediana		2,925	
	Varianza		,392	
	Desv. Desviación		,6263	
	Mínimo		1,8	
	Máximo		4,0	
	Rango		2,2	
	Rango intercuartil		,9	
	Asimetría		,003	,491
	Curtosis		-,923	,953
terminae	Media		2,743	,1365
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,461	
		Límite superior	3,025	
	Media recortada al 5%		2,778	
	Mediana		2,775	
	Varianza		,447	
	Desv. Desviación		,6688	
	Mínimo		1,1	
	Máximo		3,6	
	Rango		2,5	
	Rango intercuartil		1,1	
	Asimetría		-,474	,472
	Curtosis		-,656	,918

En esta tabla 18 muestra la media del puntaje de la prueba de comprensión lectora de los grupos trabajados, encontrándose que el grupo control con 3,772 es la más alta media con respecto a la ontología COMPETENCY QUESTIONS con 2,872 seguida de la ontología TERMINAE con 2,743(ver gráfica 25).

En esta tabla se muestra los valores de asimetría y curtosis de los puntajes de comprensión lectora para los grupos experimentales. Encontrándose que el valor absoluto de la curtosis de los grupos

es menor que 10 y el valor absoluto de la asimetría es menor 3, lo que significa que los datos tienen una distribución normal con lo cual se muestra que cumple el supuesto para aplicar la prueba anova.

Tabla 19. Prueba anova de los grupos experimentales de la actividad seis de comprensión lectora.

**ANOVA**

actividad seis

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	16,851	2	8,426	18,659	,000
Dentro de grupos	32,513	72	,452		
Total	49,364	74			

En la tabla 19 se muestra los valores de la prueba de anova en cuanto a los tres grupos experimentales variable comprensión de lectura encontrando un valor de F de 18,659 y un valor significativo de ,000 que es menor del parámetro ,005 por lo tanto se concluye que hay diferencia significativa entre los grupos experimentales de la actividad seis.

Tabla 20. Post Hoc, de los grupos experimentales de la actividad seis de comprensión lectora.

**Comparaciones múltiples**

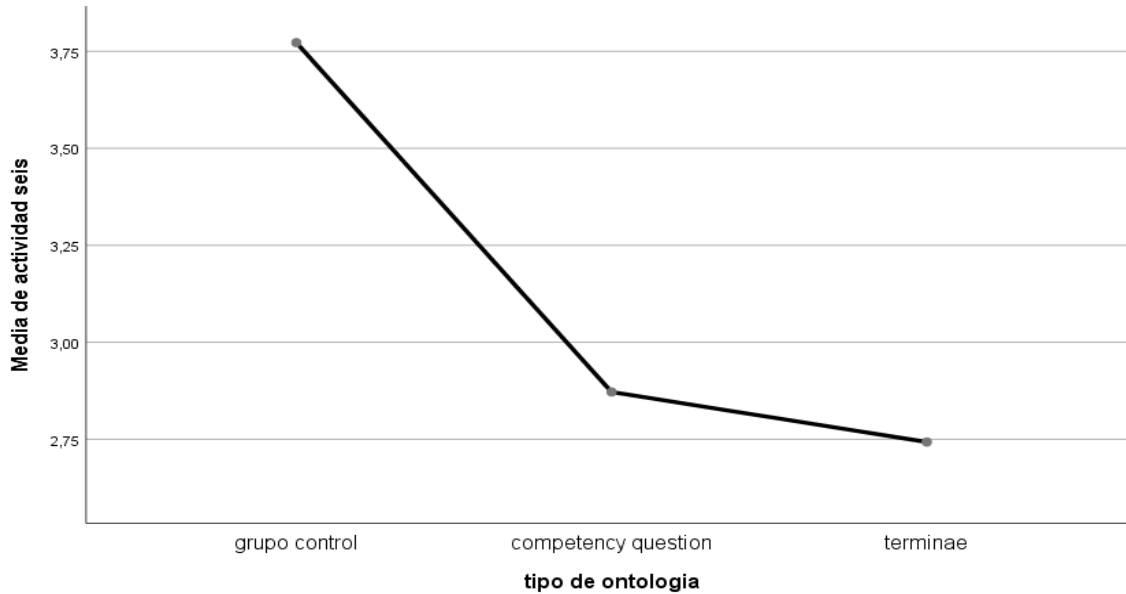
Variable dependiente: actividad seis

HSD Tukey

(I) tipo de ontologia	(J) tipo de ontologia	Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
grupo control	competency question	,9006 <sup>*</sup>	,1900	,000	,446	1,355
	Terminae	1,0295 <sup>*</sup>	,1854	,000	,586	1,473
competency question	grupo control	-,9006 <sup>*</sup>	,1900	,000	-1,355	-,446
	Terminae	,1289	,1983	,793	-,346	,604
terminae	grupo control	-1,0295 <sup>*</sup>	,1854	,000	-1,473	-,586
	competency question	-,1289	,1983	,793	-,604	,346

En la tabla 20, de la prueba de comprensión lectora esta la comparación por parejas de los grupos experimentales de la actividad seis, donde muestra que hay diferencia significativa entre los grupos experimentales grupo control con competency questions y termina ya que tienen un valor menor del parámetro ,005.

Gráfica 25. Media de comprensión lectora de la actividad seis.



En la gráfica 25, se muestra que el grupo control con 3,772 es la más alta media con respecto a los dos grupos experimentales.

### Actividad final

Tabla 21. Media, curtosis y asimetría de los grupos experimentales de la actividad final de comprensión lectora.

Descriptivos			Estadístico	Desv. Error
actividad final	tipo de ontologia			
	grupo control	Media	3,700	,0518
		95% de intervalo de confianza para la media		
		Límite inferior	3,594	
		Límite superior	3,806	
		Media recortada al 5%	3,700	
		Mediana	3,800	
		Varianza	,078	

	Desv. Desviación		,2790	
	Mínimo		3,3	
	Máximo		4,1	
	Rango		,8	
	Rango intercuartil		,5	
	Asimetría		-,265	,434
	Curtosis		-1,483	,845
competency question	Media		1,718	,0653
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,582	
		Límite superior	1,854	
	Media recortada al 5%		1,741	
	Mediana		1,600	
	Varianza		,094	
	Desv. Desviación		,3065	
	Mínimo		1,0	
	Máximo		2,0	
	Rango		1,0	
	Rango intercuartil		,4	
	Asimetría		-,800	,491
	Curtosis		-,068	,953
terminae	Media		1,742	,1277
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,478	
		Límite superior	2,006	
	Media recortada al 5%		1,663	
	Mediana		1,600	
	Varianza		,391	
	Desv. Desviación		,6255	
	Mínimo		1,2	
	Máximo		3,8	
	Rango		2,6	
	Rango intercuartil		,8	
	Asimetría		2,091	,472
	Curtosis		5,089	,918

En esta tabla 21, muestra la media del puntaje de la prueba de comprensión lectora de los grupos trabajados ,encontrándose que el grupo control con 3,700, es la más alta media con respecto a la

ontología TERMINAE con 1,742 seguida de la ontología COMPETENCY QUESTIONS con 1,718 (ver gráfica 25).

En esta tabla se muestra los valores de asimetría y curtosis de los puntajes de comprensión lectora para los grupos experimentales. Encontrándose que el valor absoluto de la curtosis de los grupos es menor que 10 y el valor absoluto de la asimetría es menor 3, lo que significa que los datos tienen una distribución normal con lo cual se muestra que cumple el supuesto para aplicar la prueba anova.

Tabla 22. Prueba anova de los grupos experimentales de la actividad final de comprensión lectora.

<b>ANOVA</b>					
actividad final					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	69,004	2	34,502	188,893	,000
Dentro de grupos	13,151	72	,183		
Total	82,155	74			

En la tabla 22 se muestra los valores de la prueba de anova en cuanto a los tres grupos experimentales variable comprensión de lectura encontrando un valor de F de 188,893 y un valor significativo de ,000 que es menor del parámetro ,005 por lo tanto se concluye que hay diferencia significativa entre los grupos experimentales.

Tabla 23. Post Hoc, de los grupos experimentales de la actividad final de comprensión lectora.

### Comparaciones múltiples

Variable dependiente: actividad final

HSD Tukey

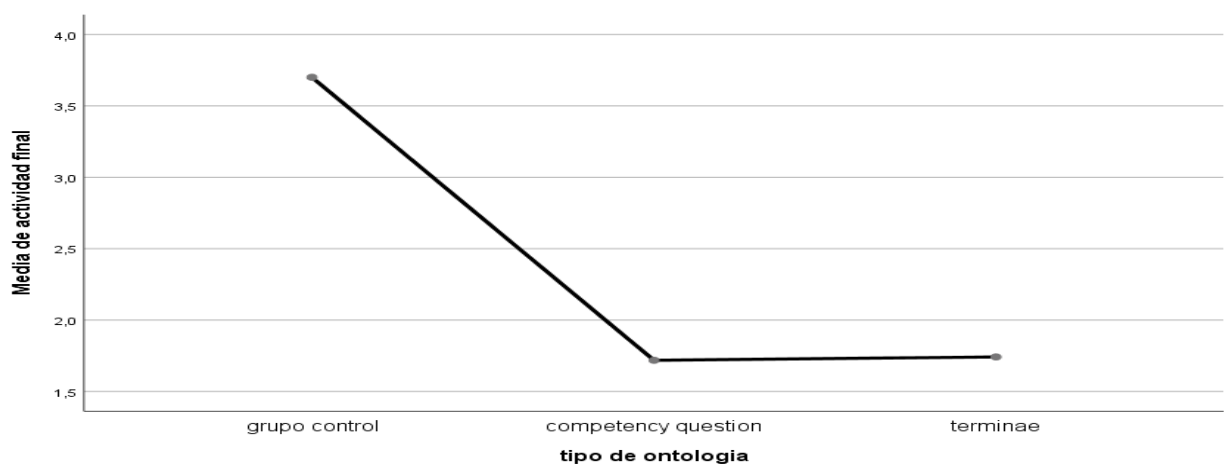
(I) tipo de ontologia	(J) tipo de ontologia	Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%
					Límite inferior      Límite superior



grupo	competency question	1,9818 <sup>*</sup>	,1208	,000	1,693	2,271
control	Terminae	1,9583 <sup>*</sup>	,1179	,000	1,676	2,241
competency question	grupo control	-1,9818 <sup>*</sup>	,1208	,000	-2,271	-1,693
question	Terminae	-,0235	,1261	,981	-,325	,278
Terminae	grupo control	-1,9583 <sup>*</sup>	,1179	,000	-2,241	-1,676
	competency question	,0235	,1261	,981	-,278	,325

En la tabla 23, de la prueba de comprensión lectora esta la comparación por parejas de los grupos experimentales de la actividad final, donde muestra que hay diferencia significativa entre los grupos experimentales grupo control con competency questions y terminae ya que tienen un valor menor del parámetro ,005.

Grafica 26. Media de comprensión lectora de la actividad final.



La gráfica 26 muestra que el grupo control con 3,700, es la más alta media con respecto a los otros grupos experimentales.

Tabla 24. tabla de frecuencia y porcentaje  
**clase de ontología**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Termine	29	33,7	38,7	38,7
	compety question	22	25,6	29,3	68,0
	grupoi control	24	27,9	32,0	100,0
	Total	75	87,2	100,0	
Perdidos	Sistema	11	12,8		
Total		86	100,0		

La tabla 24 muestra los distintos valores de frecuencia y porcentajes de las pruebas en cuanto a los tres grupos experimentales.

## **8. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES.**

### **8.1. DISCUSIONES**

En el análisis de los resultados obtenidos en el capítulo 7 (siete), se evidencia la necesidad de una base sólida de conceptos que permitan una mayor comprensión de las actividades a desarrollar, conceptos como: la comprensión lectora, Según Anderson y Pearson (1984) y Pérez (1998) la comprensión lectora es el proceso a través del cual, el lector accede al significado del texto, para obtener sus ideas relevantes y relacionarlas con los conocimientos previos que ya posee a medida que decodifica las palabras, frases y párrafos. , las ontologías, según Gruber (1993) “Una ontología es un conjunto de conceptos y sus definiciones relacionadas para la comprensión de un área específica del conocimiento”, donde se da una interpretación estructurada para pensar y comunicar un concepto específico del conocimiento. Por otro lado, de acuerdo con Lozano (2000), la ontología es “una herramienta que define conceptos y relaciones propias de un dominio, de forma compartida y consensuada, y que es representada de manera formal, legible y utilizable por el computador”, herramienta que se construye a partir de la identificación de datos para conocer el dominio y relación entre los conceptos.

De acuerdo al objetivo planteado en la investigación. Medir el efecto de dos ontologías terminae y competency questions, en la comprensión lectora de dos grupos de estudiantes de los grados cuarto y quinto de básica primaria de la Institución Educativa Departamental Rural el vino, que son entrenados en un ambiente virtual de aprendizaje, citamos a Allert, Markkanen, Richter (2006), quienes plantean como utilizar las ontologías para apoyar y desencadenar procesos de creación de conocimientos. Concluyendo que se requiere un buen conjunto de herramientas, que

integre tanto los entornos de aprendizaje como las herramientas de desarrollo de la ontología, en un proceso de aprendizaje de este tipo. Los resultados arrojados por el programa de análisis estadísticos aplicados a las ciencias sociales SPSS (Statistical package for the Social Sciences) en la actividad final, muestran un porcentaje con un 33,7% del valor de la ontología terminae con respecto a la ontología competency questions con 25,6%, en cuanto a las habilidades, utilizando ontologías.

Los estudiantes de grado cuarto y quinto, muestran falencias al generar preguntas o abstraer datos con respecto a un tema leído, muestran desinterés o pereza para trabajar en el desarrollo de lo planteado, esto en su gran mayoría a causa de la falta de manejo del tema y del bajo de análisis para el desarrollo de las actividades propuestas. Como dice Peraza (2011): *“el trabajo con los estudiantes permite la observación de falencias en lecto- escritura, este proceso llevo a la individualización y reconocimiento de errores como misión de letras o silabas al escribir, errores ortográficos en los escritos de los estudiantes, se evidencia dificultad para escribir con coherencia, se evidencia que un 80% presenta deficiente nivel en comprensión lectora”*

Este proyecto infiere que la estrategia de la implementación de las tecnologías aplicadas en la educación por medio de un ambiente virtual de aprendizaje basado en la comprensión lectora y ontologías, aplicadas a los grados de 4° y 5° de primaria, no mostro avances significativos respecto al gripo control. Así pues, aunque las estrategias de este proyecto y las planteadas en la investigación de Burin, Coccimiglio, González, Bulla (2016), donde se evidencia la importancia del desarrollo de habilidades digitales y comprensión lectora en entornos digitales, fortaleciendo la comprensión de textos, desarrollando destrezas de búsqueda y navegación, son muy similares, pero los resultados obtenidos no lo son. Aunque es un recurso pedagógico que vale la pena seguir implementando e innovando, desde grado preescolar afianzando al estudiante con el manejo del

tema y generando un pensamiento crítico que a futuro demuestre una mejor comprensión lectora e interpretación de lo leído en todas las áreas.

El diseño del ambiente virtual de aprendizaje contiene actividades acorde a la edad y al tema a tratar para cada uno de los grupos, permitiendo a los estudiantes que se autoevalúen permanentemente comparando los logros obtenidos en sus respuestas, haciendo uso de una tecnología Digital. . Según el estudio de Dicheva, Sosnovsky, Gavrilova, Brusilovsky y Winston-Salem (2005). Propone un diseño de escenarios de aprendizaje a través de las redes con el uso de ontologías, donde plantea una construcción de un sitio web, donde se clasifique y anote los proyectos de investigación científicos relevantes, dando a conocer dos tipos de ontologías, el de dominio y la de estructura. Este campo combina diversas investigaciones sobre diferentes tipos de aplicaciones educativas de las ontologías.

Contrastando los resultados obtenidos en la comprensión lectora entre los grupos de estudiantes que construyen ontologías basadas en la metodología “Competency Questions”, “Terminae” y el grupo control, los resultados muestran una mejor respuesta al grupo control que a un proceso por metodologías aplicadas a ontologías, es evidente la falta de comprensión del tema a desarrollar por parte de la mayoría de los estudiantes ya que este exige mayor peso cognitivo para poder comprender, analizar y hacer la ontología requerida según la actividad. Kozaki, Kitamura y Mizoguchi (2002) proponen una estrategia para representar conocimiento basado en el estudio de los roles conceptuales, aspecto que se integra como un elemento representativo para hacer inferencias en un proceso de comprensión lectora y poder desarrollar una ontología.

Prestando atención a la comprensión lectora, se puede hacer referencia de la mano de Navarro (2008), a tres modelos teóricos que se han desarrollado en los últimos años en relación al proceso de lectura. El primero de ellos recibe el nombre de ascendente. Éste otorga una gran importancia a la decodificación ya que se inicia con la identificación de las unidades lingüísticas más

pequeñas (letras, sílabas,...) hasta llegar a las unidades superiores (palabras, frases,...), de esta manera, la comprensión tendría lugar de manera automática.

## **8.2. CONCLUSIONES:**

- Se Construyó un ambiente virtual de aprendizaje en plataforma MOODLE, apoyados en ontologías con dos metodologías distintas, competency questions y terminae, para el fortalecimiento de la comprensión lectora en los estudiantes, con la ayuda de seis cuentos y seis actividades por cuento.
- Se identificó el nivel de comprensión lectora alcanzado por dos grupos de estudiantes que interactúan en un ambiente virtual de aprendizaje apoyado en ontologías, mostrando una media más alta para la ontología apoyada en metodología terminae con un valor de 1,742 y un porcentaje de 33.7% . Mientras la ontología empleada con metodología competency questions alcanza una media con valor final de 1,718 y un porcentaje de 25,6%. Los estudiantes que construyen ontologías basadas en la metodología “Competency Questions”, que consiste en leer cada uno de los seis cuentos, responder las preguntas formuladas para cada cuento con base a esto construir la ontología, demuestra finalmente más dificultad en el desarrollo de la actividad con respecto a la metodología terminae, que consiste en leer el cuento, leer e interpretar la ontología y según cada cuento y su ontología, generar preguntas correspondientes. Esto sustentado en los resultados finales de los análisis de las Medias y los porcentajes en las pruebas aplicadas.
- Los bajos resultados de porcentajes en los análisis finales del proyecto de investigación en las dos metodologías propuestas, evidencian la necesidad de mejorar

y/o implementar Ontologías con metodologías de educación integral crítica y analítica en todas las áreas, que despierte el interés del alumno en conocer y explorar nuevas formas de análisis y tecnologías para mejorar la comprensión de textos.

- Al comparar las dos metodologías de las ontologías propuestas con respecto al grupo control, se evidencia que grupo control muestra un porcentaje y media más alto con respecto a las ontologías. Esto puede estar ligado a que los estudiantes están acostumbrados a esta metodología de trabajo y su proceso de ejecución, que consistía en solo leer el cuento, responder preguntas y realizar un dibujo libre de acuerdo al tema leído,
- El análisis de los resultados finales, dejan al descubierto el bajo nivel de comprensión de lectura y la falta de implementación de estrategias de análisis desde educación preescolar que faciliten el entendimiento de nuevas tecnologías que mejoren su respuesta en todas las áreas.

### **8.3. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **8.3.1. Alcances**

En este proyecto, se diseñó y se validó en un ambiente virtual de aprendizaje que incorpora tres clases de metodologías, que son: grupo control, ontología terminae y ontología competency questions, como estrategia que motivo a los estudiantes a mejorar la comprensión lectora y a su vez mejorar su logro de aprendizaje.

Se encontró diferencias significativas en el grupo control, con respecto a las ontologías competency questions y la ontología terminae. Pero entre las dos ontologías en la prueba final la terminae obtuvo un mejor resultado que la competency questions.

### **8.3.2. Limitación**

En la implementación del proyecto surgió la siguiente limitación:

La institución educativa departamental rural El vino, no cuenta con internet de gran velocidad y computadores suficientes para el número de estudiantes, por esta razón se demoró la ejecución de dicho ambiente convirtiéndose en trabajo extra para las gestoras del proyecto.

### **8.4. Recomendaciones**

Para futuras investigaciones con respecto al tema se debe tener un entrenamiento más intenso en la construcción de ontologías ya que es un tema de mucha lectura y comprensión, también tener en cuenta los niveles académicos de los estudiantes para que allá mejor aplicación de las herramientas con base a las ontologías.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ANDERSON Y PEARSON (1984) Anderson, RC y Pearson, PD (1984). A schema-theoric view of basic processes in reading comprehension. En PD Pearson (Ed.), Handbook of reading research (pp. 255-291)...
- Arano, S. (2004). La ontología: una zona de interacción entre la Lingüística y la Documentación. *www. hipertext. net*, (2).
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta.* Fidiás G. Arias Odón.
- Aussenac-Gilles, N. & Szulman, S., Biébow, B. (2002). Structuration de terminologies à l'aide d'outils de TAL avec TERMINAE. *Revue Traitement Automatique des Langues*, 43(1), 103-128.
- Baeza-Yates R., Ribeiro-Nieto B (1999); Modern Information Retrieval. Addison Wesley Soto, J. & Garcia, E. (2005). Sistema multiagente inteligente para la planificación organizada del estudio de un alumno. En actas del III Simposio Internacional de Sistemas de Información e Ingeniería del Software en la sociedad del Conocimiento 1(1), 34-51
- Burin, D., Coccimiglio, Y., González, F., & Bulla, J. (2016). Desarrollos Recientes sobre Habilidades Digitales y Comprensión Lectora en Entornos Digitales, 6(1),191-206
- Cabrera, P. K. y Martínez G. A. (2007): "Propuesta Metodológica para la Gestión de Conocimiento Basada en Ontologías", Trabajo de Diploma, Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana, Julio 2007. Tutores: Ing. Daymy Tamayo Avila y MSc. David Leyva.
- Corcho O., Fernandez-lopez M., Gómez-Perez Asunción-(2013). Methodologies, tools and languages for building ontologies.
- Díaz, F. N., Joyanes, L., & Medina, V. H. (2009). Taxonomy, Ontology and Folksonomy: What are



They and What Benefits or Opportunities are Presented to Users of the Web (Taxonomía, Ontología y Folksonomía: Qué son y qué Beneficios u Oportunidades Presentan para los Usuarios de la Web?)(Spanish). *Revista Universidad y Empresa*, 8(16), 242-261. Borst (1997), dice “Una ontología es una especificación formal de una conceptualización compartida.”

F. G. Ruiz, C. Calero, M. Piattini. *Ontologies for software engineering and software technology*. Ed. Springer. London. 2006. pp. 339-345.

Gómez Martínez, (1995) en su estudio “Mediación para la comprensión lectora en escuelas rurales de San Gil, Santander, Colombia”

GOMEZ-PEREZ A., CORCHO O, FERNANDEZ-LOPEZ M., *Ontological Engineering* Advanced information and knowledge processing. Berlin: Springer, 2003.

Goyang-si (South Korea). 2008. pp. 305-31 T. R. Rothenfluh, J. H. Gennari, H. Eriksson, A. R. Puerta, S. W. Tu, M. A. Musen. “Reusable ontologies, knowledge-acquisition tools, performance systems: PROTEGE-II solutions to Sisyphus-2”. *International Journal of Human-Computer Studies*. Vol. 44. 1996. pp. 303-332.

ICFES, resultados año 2.017-2.018

Jaime Alberto Guzmán Luna. M.S. Mauricio López Bonilla, Ing. Ingrid Durley Torres *Metodologías y métodos para la construcción de ontologías Methodologies and methods for building ontologies*. PhD. Facultad de Ingenierías, Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

J. M. Park, J. H. Nam, Q. P. Hu, H. W. Suh. “Product ontology construction from engineering documents”. *International Conference on Smart Manufacturing Application, ICSMA'08*.

Kouji KOZAKI, Yoshinobu KITAMURA and Riichiro MIZOGUCHI, *A Model of Derived Roles*, The Institute of Scientific and Industrial Research, Osaka University 8-1 Mihogaoka, Ibaraki, Osaka, 567-0047 Japan. {Kozaki, kita, miz}.

López Concepción, (2010), Desarrollo de la comprensión lectora en contextos virtuales. Universidad de Salamanca de España.

Lozano T.(2000) Ontologías en la Web Semántica .

Maldonado, L. F., ORTEGA DEL CASTILLO, N., Sanabria, L. B., & MACÍAS MORA, D.

(2001). Ontología y aprendizaje de la geografía. *Software para representar y software para comprender. 1ª. ed. Bogotá: Grupo Tecnice, Universidad Pedagógica Nacional.* .

M. Grüniger, M. S. Fox. “Methodology for the design and evaluation of ontologies”. Proceedings of the Workshop on Basic Ontological Issues in Knowledge Sharing. Montreal. 1995. pp. 73-83.

M. Fernández, A. Gómez-Pérez, N. Juristo. “Methontology: from ontological art towards ontological engineering”. AAAI Spring Symposium. University of Stanford. Palo Alto (CA). 2007. pp. 33- 40.

M. Uschold, M. Gruniger. “Ontologies: principles, methods and applications”. Knowledge Engineering Review. Vol. 11. 1996. pp. 93-155.

Neches.(1991) Enabling Technology for Knowledge Sharing, Article, AI Magazine, 327 Page 17. 17 ...

N. Noy, D. McGuinness. Ontology Development 101: a guide to creating your first ontology.

Technical Report 193 Acercamiento ontológico a la gestión del conocimiento en el mantenimiento del software KSL-01-05. Stanford Knowledge Systems Laboratory, Stanford University. Palo Alto (CA). 2001. pp. 3-4

Ning, D. Shihan. “Structure-based ontology evaluation”. e-Business Engineering, ICEBE’06. IEEE International Conference. Shanghai. 2006. pp. 132-137.

Ontological Web Portal for Educational Ontologies Darina Dicheva<sup>1</sup> , Sergey Sosnovsky<sup>2</sup> ,  
tatiana Gavrilova<sup>3</sup> , Peter Brusilovsky<sup>2</sup> <sup>1</sup> Winston-Salem State University, Department of  
Computer Science 601 Martin Luther King, Jr. Drive, Winston Salem, N.C. 27110,  
USA dichevad@wssu.edu <sup>2</sup> University of Pittsburgh, School of Information Sciences 135,  
North Bellefield Ave., Pittsburgh, PA, 15260, USA {sas15, peterb} @pitt.edu <sup>3</sup> Saint-  
Petersburg State Polytechnic University, Intelligent Computer Technologies Dept.  
195251, Politechnicheskaya, 29, St. Petersburg, Rusia.

R. F. García, M. Piattini. Calidad en el desarrollo y mantenimiento del software.

Ed.Rama. Madrid. 2003. pp. 240-244.

Resultados Prueba Saber años grados 3°-5° 2016-2017.

Rivas Navarro, M. (2008). *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*. Comunidad  
de Madrid. Consejería de Educación. Viceconsejería de Organización Educativa.

Sanabria, L. y Macías, D. (2006). *Formación de Competencias Docente: Diseñar y aprender en  
Competencias Docentes*. Bogotá: Fondo Editorial Universidad Pedagógica Nacional

Thorne, Morla, Uccelli, Nakan, Mauchi, Landeo, Vásquez y Huerta, (2013). Efecto de una  
plataforma virtual en comprensión de lectura y vocabulario: una alternativa para mejorar  
las capacidades lectoras en primaria .Pontificia Universidad Católica del Perú

Thorne, C. (1991). A study of beginning reading in Lima. Nimega: Quickprint

Valencia, Huertas y Baracaldo (2013)” Los ambientes virtuales de aprendizaje: una revisión  
de publicaciones entre 2003 y 2013, desde la perspectiva de la pedagogía basada en la evidencia”

Villarreal, Y., Morales, M., González, E., Béliz Osorio, N., Lopez, V., Gómez, B., & Muñoz, A.

(2014). RSOA basado en ontologías para entornos virtuales en la educación superior panameña.

Vázquez Medel, MA, Rienda, J. (2015). Las tecnologías de la información y la comunicación en

el contexto de la didáctica de la lengua. En Mata, J., Núñez Delgado, M.<sup>a</sup> P., Rienda, J.: Didáctica de la lengua y la literatura. Madrid: Pirámide, pp. 253-270. Cómo citar este artículo...

### **WEBGRAFÍA.**

Clavijo, Maldonado (2011). Potenciar la comprensión lectora desde la tecnología de la información Barranquilla, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4495483>.

Fortalecimiento de las habilidades lectoras y escritoras en niños de quinto grado, mediante la aplicación de estrategias didácticas de aprendizaje apoyadas en las Tic. Peraza Cortez, Edilma .URI: <http://hdl.handle.net/10656/1256>

Gruber, T. R. What is an Ontology? [En línea]. Stanford: Knowledge Systems Laboratory. [http://www.sedic.es/gt\\_normalizacion\\_tutorial\\_ontologias.pdf](http://www.sedic.es/gt_normalizacion_tutorial_ontologias.pdf).

Guía de recursos sobre ontologías. [http://es.geocities.com/ontologias\\_y\\_tesauros/guia\\_de\\_recursos\\_sobre\\_ontologias.htm](http://es.geocities.com/ontologias_y_tesauros/guia_de_recursos_sobre_ontologias.htm). Consultada el 23 de enero de 2009

López, Sanabria, Sanabria (2014). Fortalecer el proceso lector a partir de las tecnologías ” <https://descubresanabria.com/blog/el-acceso-a-internet-en-sanabria>

RAMÍREZ CÉSPEDES, Zulia. Las ontologías como herramienta en la gestión del conocimiento. Stanford University. <http://www.wksl.stanford.edu/kst/what-is-anontology.html>