

 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: 15-10-2013</b>	<b>Página VII de 173</b>	

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de Grado – Maestría
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	Diversidad Conceptual y Epistémica de los Conceptos de Espacio y Tiempo
<b>Autor(es)</b>	GUARIN CASTRO Edgar David
<b>Director</b>	PEDREROS MARTÍNEZ Rosa Inés
<b>Publicación</b>	Bogotá, 2013. Universidad Pedagógica Nacional, P. 173
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional
<b>Palabras Claves</b>	Espacio, Tiempo, enseñanza, ciencias naturales, educación, diversidad conceptual, diversidad epistémica, modos de hablar, experiencia, lenguaje, conocimiento, Astronomía, orientación.

<b>2. Descripción</b>
<p>Espacio y Tiempo se constituyen como <i>conceptos</i> en tanto son herramientas de conocimiento producto de los modos de hablar y de pensar de las personas, a través de los cuales se logran realizar abstracciones sobre la experiencia, en relación con la duración de acontecimientos, la ubicación de objetos o el movimiento de los cuerpos. El presente trabajo buscaba significar con los estudiantes del Gimnasio San Angelo, los conceptos de Espacio y Tiempo a partir de actividades de orientación y ubicación en relación con aspectos concernientes a las Astronomía de Posición, partiendo de la pregunta: <i>¿Cuál es la diversidad conceptual y epistémica que subyace a los conceptos de Espacio y Tiempo en los modos de hablar de los estudiantes del Gimnasio San Angelo?</i> A la base de este trabajo se encuentran las reflexiones sobre la <i>Enseñanza e Historia de las Ciencias, los modos de hablar y de pensar, y la diversidad conceptual y epistémica</i> de estos conceptos.</p>

<b>3. Fuentes</b>
<p>Arcà, M., Guidoni, P., &amp; Mazzoli, P. (1990). Enseñar Ciencia. Cómo empezar: reflexiones para una educación científica de base. España: Paidós.</p> <p>Aristóteles. (1995). Libro IV. En Aristóteles, Física (G. de Echandía, Trad., págs. 113-168). España: Editorial Gredos, S.A.</p> <p>Avila-Reese, V. (2008). El Espacio y el Tiempo en la Astronomía. En B. Berenzon, &amp; G. Calderón,</p>

### 3. Fuentes

- Diccionario Tiempo Espacio (págs. 73-92). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Dewey, J. (1910). *How we think*. Boston: D. C. Heath & co. publishers.
- Edwards, P., & Smart, J. J. (1964). *Problems of space and time*. Nueva York: The Macmillan Company.
- Einstein, A., & Infeld, L. (1958). *La Física Aventura del Pensamiento*. Buenos Aires: Losada S.A.
- Elkana, Y. (1983). La ciencia como sistema cultural: una aproximación antropológica. *Sociedad Colombiana de Epistemología*, 3(10), 65-80.
- Ferrater Mora, J. (1956). *Diccionario de Filosofía*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Guba, E., & Lincoln, Y. (2002). Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. En C. Denman, & J. A. Haro, *Por los rincones. Antología de los métodos cualitativos en la investigación social* (págs. 113-145). Sonora: El Colegio de Sonora.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (Cuarta ed.). México: McGraw Hill.
- Jammer, M. (1954). *Concepts of Space: The history of theories of space in physics*. Cambridge: Harvard University Press.
- Nicol, E. (1955). Los Conceptos de Espacio y Tiempo en la Filosofía Griega. *Diánoia*, 1(1), 137-180.
- Piaget, J. (1987). *Introducción a la Epistemología Genética: El Pensamiento Físico* (Vol. 2). (M. Cevasco, & V. Fischman, Trads.) México: Paidós.
- Segura, D. (2000). Las ATAs: una alternativa didáctica. En E. P. Experimental, *Planteamientos en Educación: Enseñanza de las Ciencias* (págs. 9-38). Bogotá: Colección Polémica Educativa.
- Tenbrink, T. (2006). *Space, time, and the use of language: An investigation of relationships*. Bremen: SFB/TR 8 Spatial Cognition, University of Bremen.
- Valencia, G., & Olivera, M. E. (2005). *Tiempo y espacio: miradas múltiples*. México: CEIICH – UNAM – Plaza y Valdés.
- Wagner, P. (1975). *The development of personal space and personla time perspective*. Tesis Doctoral en Filosofía. Florida.: Universidad de Florida.

### 4. Contenidos

El presente documento se encuentra organizado en seis capítulos: En el primero se analizan los antecedentes sobre los modos de hablar a propósito del Espacio y del Tiempo encontrados en investigaciones de corte cognitivo, pedagógico, lingüístico y epistemológico. En el segundo se abordan algunos modos de hablar sobre el Espacio y el Tiempo propuestos desde la Filosofía y la Física, partiendo desde los pensamientos antiguo y clásico hasta los planteamientos de las ideas modernas. En el tercero se discuten los conceptos: modos de hablar, modos de pensar y diversidad conceptual y epistémica, en relación con los conceptos de Espacio y Tiempo. En el cuarto se exponen los referentes metodológicos que guiaron la investigación. En el quinto se describe la propuesta de aula “Orientación y Ubicación con estudiantes del Gimnasio San Angelo”. En el sexto se presentan las reflexiones sobre el trabajo de la vivencia, a partir de las categorías de experiencia, lenguaje y conocimiento, y modos de hablar sobre el Espacio y el Tiempo. Para finalizar, se establecen las conclusiones a las que se llegaron al culminar este trabajo y la bibliografía de referencia.

## 5. Metodología

Se llevó a cabo una investigación de tipo documental con la que se establecieron los referentes teóricos y las fuentes de información necesarias que permitieron sentar las bases para reconocer la diversidad conceptual y epistémica de los conceptos de Espacio y Tiempo, desde ámbitos del conocimiento como la Filosofía, la Física, el Cognitivismo y la Pedagogía. Como complemento a este trabajo, se realizó paralelamente una investigación cualitativa con un enfoque descriptivo e interpretativo, fundamentada en el estudio de caso, con la que fue posible reconocer los modos de hablar de los estudiantes participantes en el trabajo investigativo en torno a los conceptos de Espacio y Tiempo, a partir de los testimonios recolectados a través de las actividades de la propuesta de aula.

## 6. Conclusiones

Los modos de hablar sobre los conceptos de Espacio y Tiempo manifestados por los educandos pueden llegar a tener diferentes significados según el contexto de uso, por lo que no es posible darle a cada uno de estos conceptos una definición estricta, ni considerarlos como una sola entidad relativista, aunque se encuentren relacionados.

Tanto la experiencia como la interacción dialógica con otras personas contribuyeron significativamente a que los educandos reestructuraran tales conceptos, para lo cual fueron indispensables las actividades planteadas en torno a la orientación y la ubicación. Las actividades condujeron a modos de pensar el Espacio y el Tiempo más complejos, en donde surgieron situaciones que involucraron el movimiento aparente de las estrellas, la manipulación de instrumentos de medida, el establecimiento de sistemas de referencia, etc., lo que permitió develar las ideas de los educandos sobre los conceptos.

Se encontró cómo los modos de hablar sobre el Espacio más comunes se referían a su carácter de *contenedor* de objetos y/o lugares, a su carácter *físico* propiciado por la experiencia sensible, a su carácter *externo* a las personas, a su carácter *continuo* y por supuesto a su carácter *métrico*, en tanto puede ser medido o cuantificado. En cuanto al Tiempo se observó cómo los modos de hablar daban cuenta de un tiempo *sucesivo* que marcaba un orden de hechos, un tiempo *cíclico* ligado sobre todo a eventos astronómicos y un tiempo *métrico* que también puede ser medido con instrumentos. Sin embargo, se aprecia que existe más dificultad a la hora de trabajar los modos de hablar sobre el Tiempo en relación con el Espacio, pues las discusiones muestran una mayor recurrencia a representar aspectos del Espacio con respecto a los objetos y las personas, que del Tiempo.

Lo anterior no solo es evidencia de la gran diversidad conceptual y epistémica de los conceptos de Espacio y Tiempo, sino que también reafirma el supuesto de que al momento de abordar estos conceptos, es conveniente hacerlo desde la orientación y la ubicación, pues estos aspectos se encuentran a la base de las ideas de Espacio y Tiempo.

Reconocer la diversidad conceptual y epistémica de los conceptos de Espacio y Tiempo desde los referentes teóricos así como desde las construcciones de los educandos, permite reflexionar y enriquecer la práctica docente y los procesos de enseñanza aprendizaje al interior de las clases de Ciencias Naturales. Esto permite además planear actividades mejor estructuradas que

## 6. Conclusiones

favorezcan su comprensión a través de nuevas experiencias, de la interacción lingüística con pares y docentes, y de la reflexión permanente sobre sus distintas representaciones, teniendo en cuenta para ello los modos de pensar de cada uno de los individuos.

El diseño no lineal de las actividades desarrolladas a lo largo de cada uno de los momentos de la propuesta de aula, favoreció no solo la construcción de conocimiento escolar en relación al problema de la orientación y la ubicación, sino que también contribuyó al enriquecimiento de la experiencia y de los modos de hablar de los estudiantes, a la creación de criterios de valoración y a la potenciación de ciertas actitudes que les permitían a los educandos tomar decisiones para la solución de los problemas propuestos.

La interacción entre estudiantes de distintos cursos así como la interacción con profesores de diferentes áreas del conocimiento inmersos en un ambiente de búsqueda, fueron pieza clave en la construcción de nuevos significados sobre el Espacio y el Tiempo, ya que al tomar las actividades como una totalidad, fue posible correlacionar diferentes perspectivas sin sesgar la mirada sobre el mismo problema de estudio.

La propuesta de aula puede ser tomada como base para realizar estudios semejantes con otras poblaciones, en donde se profundice un poco más sobre la diversidad de los conceptos de Espacio y Tiempo, siempre y cuando se reestructure teniendo en cuenta las particularidades, necesidades, intereses y características específicas del contexto poblacional, puesto que los modos de hablar y las experiencias de los educandos pueden cambiar, según sus relaciones con el entorno y con las personas que los rodean.

*De esta manera, la presente investigación aspira aportar una perspectiva distinta sobre el estudio de los conceptos de Espacio y Tiempo, la cual permita comprender mejor la diversidad de significados que subyacen en las diferentes fuentes teóricas, en las elaboraciones de los estudiantes y en sus modos de hablar.*

<b>Elaborado por:</b>	Edgar David Guarín Castro
<b>Revisado por:</b>	Rosa Inés Pedreros Martínez

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	14	10	2013
--	----	----	------