

28 de Septiembre de 2013 - La Plata

II Simposio de Enseñanza de la Física

Facultad de Humanidades y Ciencias de la
Educación Universidad Nacional de La Plata



Departamento de Ciencias Exactas y Naturales
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación
Universidad Nacional de La Plata

COMPRENSIÓN DE LA TEORÍA ESPECIAL DE LA RELATIVIDAD EN LA ESCUELA SECUNDARIA

E. Cayul e I. Arriasecq

Departamento de Formación Docente. Facultad de Ciencias Exactas – EciencTec. Universidad Nacional
del Centro de la provincia de Buenos Aires

Información de contacto: Esther Cayul: ecayul@exa.unicen.edu.ar

En este trabajo se analizan los resultados de la implementación de la primera parte de una Secuencia de Enseñanza y Aprendizaje (SEA) diseñada para abordar la Teoría Especial de la Relatividad (TER) en la escuela secundaria y la reelaboración de algunas actividades realizada por el docente-investigador que la implementó. Esta investigación se está llevando a cabo en dos cursos de quinto año de una escuela secundaria dependiente de la UNICEN.

El marco teórico en el que se sustenta esta investigación es la Enseñanza para la Comprensión (EpC) basada en cuatro elementos que conforman su marco conceptual: tópicos generativos, metas de comprensión, desempeños de comprensión y evaluación diagnóstica continua. Se asume como comprensión a la capacidad que presentan las personas para pensar y actuar con flexibilidad, ante diversas situaciones en el mundo, utilizando lo que saben de manera creativa e innovadora. Si un estudiante sólo puede memorizar, pensar y realizar acciones rutinarias indica una falta de comprensión. Esta concepción de enseñanza para la comprensión requiere que el docente diseñe e implemente estrategias que le permitan regular y evaluar la comprensión de los alumnos en determinados tópicos de una disciplina. En este trabajo el tópico generativo seleccionado corresponde a la Teoría Especial de la Relatividad que se encuentra en el Marco de Referencia para la Orientación en Ciencias Naturales, Física, correspondiente a la enseñanza secundaria superior de Argentina. El marco metodológico utilizado es la Investigación Acción, adoptando la modalidad de profesor investigador quien tiene como propósito planificar, observar, reflexionar y realizar una evaluación diagnóstica continua de los desempeños obtenidos por los alumnos. La etapa de la SEA analizada corresponde a la Mecánica Clásica (MC), marco conceptual necesario para para luego

28 de Septiembre de 2013 - La Plata

II Simposio de Enseñanza de la Física

Facultad de Humanidades y Ciencias de la
Educación Universidad Nacional de La Plata



Departamento de Ciencias Exactas y Naturales
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Universidad Nacional de La Plata

comprender la TER. Los desempeños de comprensión logrados por los alumnos incluyen: análisis, interpretación, relación y explicación de conceptos necesarios para describir el movimiento de un objeto, identificación de sistemas de referencias inerciales (SRI), interpretación de un evento desde la perspectiva de dos observadores diferentes, conceptualización de la noción de invarianza de espacio, tiempo y aceleración en SRI distintos, de la independencia del espacio y del tiempo, de la imposibilidad de establecer un sistema de referencia absoluto y de la noción de simultaneidad. Las metas de comprensión afirman de manera explícita lo que se espera que los alumnos lleguen a comprender. Estas metas definen las ideas, procesos, relaciones o preguntas que a través de la indagación comprenderán mejor los alumnos. En esta etapa de la SEA las metas de comprensión establecidas para los alumnos se refieren a que puedan: diferenciar los conceptos de trayectoria, distancia recorrida y posición; establecer respecto de qué SRI se analiza un movimiento; utilizar ecuaciones de transformación para resolver un problema en diferentes SRI; analizar las diferentes acepciones de los conceptos espacio tiempo a lo largo de la Historia de la Ciencia; debatir sobre la sincronización y simultaneidad de eventos; relacionar significativamente los conceptos de observador, sistema de referencia, proceso de medición e instrumentos y comprender conceptos fundamentales de la MC como la invarianza y la independencia del espacio y del tiempo, interpretar la imposibilidad de definir un sistema de referencia absoluto y la noción de simultaneidad. La evaluación diagnóstica continua permitió identificar las dificultades que los alumnos han tenido tanto en comprender algunos conceptos físicos como en alcanzar los desempeños comprensivos esperados. Esta evaluación contempló tareas individuales y grupales, debates entre compañeros y el docente, elaboración de mapas conceptuales y algunas pruebas escritas. A partir del análisis cualitativo de los resultados obtenidos en las diversas instancias de evaluación se sugieren modificaciones a la SEA original para una próxima implementación.