

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE

TIPO DE DOCUMENTO: Trabajo de Grado

ACCESO AL DOCUMENTO: Universidad Pedagógica Nacional

TÍTULO: ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN Y TRABAJOS PRÁCTICOS: ESTRATEGIA DE AULA PARA LA APROXIMACIÓN AL CICLO DE STIRLING.

AUTORAS: GUALTERO MARTÍNEZ, Yuly Andrea. RIVERA VARGAS, Yuly Hadbleydy.

ASESOR: Carlos Mario Montes Jiménez

PUBLICACIÓN: Bogotá, 2011, 55 pág.

UNIDAD PATROCINANTE: Universidad Pedagógica Nacional.

PALABRAS CLAVE: Enseñanza para la Comprensión, Trabajos prácticos, Motor de Stirling, Ciclos termodinámicos.

DESCRIPCIÓN: Informe final de investigación acerca de la incidencia de una estrategia de aula basada en el enfoque de Enseñanza para la Comprensión y trabajos prácticos en el aprendizaje de estudiantes del grupo de Termodinámica de la Licenciatura en Física de la Universidad Pedagógica Nacional acerca de ciclos termodinámicos a propósito del Motor de Stirling.

FUENTES: En este trabajo se revisaron 61 fuentes de información, entre libros, revistas de artículos, revistas electrónicas, entre otros, los más destacados fueron:

Amengual, R. (17 de Septiembre de 2004). Análisis de la evolución histórica de las máquinas térmicas durante el periodo 1826-1914, a través de las patentes españolas de la época. Análisis de la evolución histórica de las máquinas térmicas durante el periodo 1826-1914, a través de las patentes españolas de la época. Madrid, Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid. Barberá, O., & Valdés, P. (1996). El trabajo práctico y la enseñanza de la ciencias: una revisión. Investigación y experiencias didácticas, 365-369. Beltrán, D. (2007). SIGNIFICADO FÍSICO DE LA ENTROPÍA EN LA ENSEÑANZA DE LA TERMODINÁMICA. Bogotá, Colombia. Cengel, Y., & Boles, M. (2009). Termodinámica. México D.F: McGrawHill. Lewis, E. (Septiembre de 2004). Could undergraduate physics teaching be better?. Maciel de Oliveira, C. (2003). La investigación-acción como estrategia de aprendizaje en la formación inicial del profesorado. Revista Iberoamericana de Educación, 91-109. Ortiz, Y., & Riaño, J. (2008). PROCESOS ADIABÁTICOS: UN ENFOQUE EXPERIMENTAL PARA SU

ENSEÑANZA. Bogotá, Colombia. Stone, M. (1999). La Enseñanza para la Comprensión, vinculación entre la investigación y la práctica. Buenos Aires: Paidós.

CONTENIDO: En este trabajo se presenta el informe final de la propuesta investigativa, donde se evidencia el proceso que se llevó a cabo en cada una de las etapas. En el capítulo 1: Consideraciones preliminares, se contextualiza acerca del surgimiento de la problemática y los pasos que se plantearon para poder dar solución a ésta, se hace un recorrido de los antecedentes que sirvieron como fundamento y modelo para la ejecución de la propuesta y por último se da a conocer la metodología de investigación en el aula que rige la estrategia de aula. En el siguiente capítulo se hace la construcción teórica de los enfoques fundamentales para el diseño y ejecución de la estrategia de aula, Ciclo y motor de Stirling, Enseñanza para la Comprensión y trabajos prácticos. Luego en el capítulo 3: Diseño y ejecución estrategia de aula, y en el capítulo 4: Sistematización y análisis de resultados, se muestra el desarrollo de la estrategia de aula a través de la metodología de Investigación-acción, presentando la planeación rigurosa bajo los enfoques mencionados anteriormente, la ejecución de ésta en el aula y por último el análisis obtenidos para cada uno de los estudiantes y los elementos constituyentes de la estrategia.

METODOLOGÍA: Se utilizó una metodología de Investigación-acción en el aula, con cuatro fases: Contextualización, Diseño, Ejecución y Sistematización y Resultados.

CONCLUSIONES: Como se evidenció la estrategia de aula se caracterizó por tener aspectos fundamentales dentro del diseño, ejecución y sistematización, es así que se presentan las conclusiones de dicha estrategia y para cada uno de los aspectos que la fundamentan así:

ESTRATEGIA DE AULA: La estrategia de aula seguida por una ruta de trabajo como la planteada y dentro de la metodología de investigación-acción en el aula, permitió establecer niveles de comprensión acerca de la caracterización del ciclo termodinámico del Motor de Stirling, haciendo que el conocimiento adquirido por algunos de los estudiantes cobrara sentido dentro de marcos diferentes al académico. Aunque no todos los estudiantes alcanzaron el último nivel de comprensión, se evidenció que se encuentran en el proceso y que las intervenciones aportaron elementos para que se diera el avance y logaran mayores niveles de comprensión.

Aunque la estrategia de aula se desarrolló en solo cuatro sesiones y se dio un avance significativo en la comprensión de sistemas y procesos termodinámicos para la caracterización del ciclo del motor de Stirling, sería interesante analizar la incidencia de una ruta similar de trabajo enmarcada dentro de Enseñanza para la Comprensión, de un curso completo y de tópicos diferentes dentro de la física para lograr la flexibilidad del conocimiento en diferentes áreas.

MOTOR DE STIRLING: El motor constituyó una herramienta fundamental dentro de la estrategia de aula, ya que la ruta de trabajo propuesta giraba en torno a su caracterización termodinámica, en este sentido permitió que los estudiantes afianzaran lo visto de sistemas y procesos termodinámicos sobre un fenómeno específico y real.

Hacer la construcción de este motor con material de bajo costo y fácil adquisición demandó bastante tiempo antes de la implementación; aunque tener el prototipo en el aula y permitir la réplica del mismo, generó entre los estudiantes curiosidad acerca del funcionamiento de la máquina, donde se generaron debates que permitieron reflexionar alrededor de los fenómenos que subyacen el funcionamiento de dicho motor.

Con la implementación del Motor de Stirling en el aula, se abordaron las temáticas relacionadas con sistemas termodinámicos, procesos termodinámicos y los ciclos termodinámicos en particular el ciclo de Stirling, sin embargo con el estudio de dicho motor se podrían abordar otras temáticas propias de la termodinámica tales como: primera y segunda ley de la termodinámica, eficiencia, entropía, entre otras; que posibilitaría el proceso de construcción de conocimiento por parte de los estudiantes.

ENSEÑANZA PARA LA COMPRESIÓN: Este enfoque pedagógico, define la comprensión en términos de la flexibilidad que debe tener el conocimiento en la cotidianidad de los sujetos, la ruta de trabajo enmarcada dentro de los cuatro pilares, tópicos generativos, metas de comprensión, desempeños de comprensión y evaluación diagnóstica continua, permite que los estudiantes hagan uso del conocimiento en escenarios diferentes al aula.

Cuando los estudiantes conocen EpC el curso tiene una orientación, saben las rutas de trabajo desde el inicio de la intervención en el aula, la forma de evaluación concertada entre los estudiantes y orientadores permite que sean partícipes activos del proceso, el hecho de conocer las metas le exige al estudiante trabajar en ellas y hacer un proceso de reflexión durante el desarrollo de cada desempeño para poder alcanzarlas. Los estudiantes se hacen conscientes del proceso que llevan a cabo y no de resultados que podrían obtener.

EpC constituye una herramienta para hacer planeaciones de intervención en el aula, ya que no se guía por temáticas sino invita al docente a preguntarse acerca de lo qué se debe enseñar, cómo hacerlo y el sentido que tiene para sus estudiantes, a través de este enfoque se hace un refinamiento y un acercamiento con los estudiantes ya que se realizan conexiones directas entre las metas, desempeños, etc., dándole importancia al significado de lo que se enseña a los estudiantes.

TRABAJOS PRÁCTICOS: Los trabajos prácticos que se llevaron a cabo en la ruta de trabajo se platearon como herramientas para la reflexión y discusión de

diferentes situaciones, en ellos se esperaba el planteamiento de hipótesis por parte de los estudiantes y la explicación acerca de lo sucedido, al proponerlos de esta manera se dejó de lado seguir un método específico y una organización establecida de datos o pasos para realizar las experiencias.

El hecho de que algunos de los trabajos prácticos no salieran como se esperaba no constituyó un problema para utilizarlo como construcción de conocimiento, ya que desde esta perspectiva se busca dar explicaciones a los fenómenos.

Los trabajos prácticos por si solos no contribuyen a la construcción de conocimiento, enmarcados dentro del marco de EpC toman un sentido diferente a la de un método científico y se deja de lado las pautas establecidas dentro de la ciencia.