

Aplicación de las Categorías de la Didáctica a un Tema de Clase de la Asignatura de Física

EDUCATIO PHYSICORVM



ISSN 1870-9095

J. F. Valiente-Márquez^{1,2}, A. González Bengochea², C. J. Santarén Suárez²

¹*Instituto de Información Científica y Tecnológica, IDICT, CITMA, La Habana, Cuba.*

²*Centro Universitario Municipal, Filial 10 de octubre del Departamento de Física, ISPJAE, calle 114 No.11901 entre 119 y 127, CP 10400, La Habana, Cuba.*

E-mail: valiente@idict.cu

(Recibido el 2 de julio de 2020, aceptado el 25 de septiembre de 2020)

Resumen

En este trabajo se recoge y sugiere una experiencia en el proceso docente semipresencial en la Filial de Ciencias Técnicas, 10 de Octubre, haciendo un reajuste de los objetivos de un tema de la asignatura en particular, en este caso de Física, basándonos en los conceptos de la Didáctica de la Educación Superior, con el objetivo de hacerle más amena la clase al estudiante y por ende implicado una motivación del estudiantado por las matemáticas y las físicas en el marco del proceso docente educativo.

Palabras clave: Didáctica, Enseñanza, Aprendizaje.

Abstract

In this work he retires and blended suggests an experience in the teaching process in the Branch of Technical Sciences, On October 10, doing a readjustment of the targets of a topic of the subject in particular, in this case of Physics, basing on the concepts of the Didactics of the Higher education, with the target to do more to ore the class to the student and hence implied a motivation of the students for the mathematics and the physical ones in the frame of the educational teaching process.

Keywords: Didactics, Education, Learning.

I. INTRODUCCIÓN

A. La Universalización su papel que desempeñó

- En su etapa fue un estadio superior de este concepto para lo cual se hizo necesario la creación de Sedes Universitarias Municipales, ya actualmente son los cursos por encuentro.
- Inserta a la Universidad de forma revolucionaria y transformadora en la Batalla de Ideas, posibilitando el acceso a la educación superior de cualquier ciudadano.
- Permite influir de forma más abarcadora y positiva en coordinación con el resto de las instituciones y organizaciones en la adquisición de una cultura general e integral.
- Esto se traduce en una extensión universitaria socialista, cubana, sin una cultura elitista, más justa, más humana, al alcance de todos, más revolucionaria.
- Permite la igualdad de oportunidades y posibilidades a todas las personas, independientemente de donde nazcan y vivan.
- Permite la existencia de un espacio físico en cada Municipio, hizo un pequeño equipo de trabajo donde fue, el hilo conductor y movilizador de estas ideas.
- La Universidad en los municipios no se fragmentó ni atomizó, sino que se multiplicó y enriqueció.

B. De la Universidad hacia el territorio a la Universidad en el territorio

- Concibe formar una parte importante de los futuros profesionales de los municipios en los propios territorios, bajo la orientación metodológica de la Universidad madre, que asesora y apoya a las Sedes Universitarias Municipales (SUM).
- La mayoría del claustro de estas sedes municipales son profesionales en ejercicio o jubilados, que han expresado su deseo de convertirse en profesores adjuntos.
- En el mundo interior de la Universidad se traduce en un problema de todo el mundo en el proceso de enseñanza aprendizaje. Más que un problema es una oportunidad para darle salida a todo el proceso de gestión del conocimiento que se crea y produce en la Universidad.
- Hay un compromiso del Rector de su Consejo, de los estudiantes y profesores. En ello nos va la vida, sin dejar de hacer lo que estamos haciendo, en la investigación, en la formación del profesional, en postgrado.
- El desarrollo de la Universidad madre, es imprescindible para que la Universalización sea una realidad.
- Se pudiera decir además que contribuye a la formación integral del estudiante y del profesor, puesto que lo pone en

un contacto más directo con su pueblo y con los problemas que posee y contribuye en cierta medida a su solución.

- Posibilita hacer al joven estudiante, y a los profesores, más humanos, más comprometidos, a no solo ver los problemas, sino ayudar a resolverlos, a ser menos hipercrítico y ser más proactivo.

Por este motivo es que se ha preparado este trabajo con el objetivo fundamental de que el profesor en el proceso enseñanza aprendizaje logre preparar sus clases, temas, diseño curricular de carreras con los objetivos bien definidos y delimitados para de esta manera se logre que los contenidos sean los más reales posibles y en caso de alguna deficiencia proceder a su reformulación derivando los mismos/

Recordemos que uno de los más significativos aportes a la psicología del enfoque histórico-cultural basado en el materialismo dialéctico e histórico consiste en el reconocimiento de la actividad social del ser humano como proceso determinante en la formación de la psiquis humana. Este resultado tiene sin dudas un impacto determinante en la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje y por lo tanto en la concepción con que la Didáctica debe abordar su objeto de estudio como ciencia.

C. Los Objetivos

Los objetivos desempeñan la función rectora dentro del proceso y a ellos están supeditados el resto de las componentes personales y no personales del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las funciones principales de los objetivos son:

1. Determinar el comportamiento del resto de los componentes: contenidos, métodos, medios, formas y evaluación.
2. Orientar la actividad de maestro y alumnos ya que determinan la organización del proceso y el nivel al que se debe llegar en el desarrollo previsto.
3. Constituyen el criterio de valoración de la efectividad o calidad del proceso ya que permiten comparar la diferencia entre el nivel de entrada y el de salida de los alumnos.

D. Contenidos

Componente del proceso docente (conceptos, teorías, modelos).

Los contenidos deben ser alcanzables, comprensibles y comprobables, con ello el hombre se enriquece, se transforma, integra formas, modos de pensar, actitudes sentimientos y crea valores personales y sociales es decir forma al educando integralmente, de otra manera, o sea ¿Es el Que de la Educación?, tiene una fuente que es:

La Cultura: es la fuente principal del contenido educativo (convierte en patrimonio de las nuevas generaciones y es la génesis del desarrollo personal y social).

Como parte de la misma el educando se enfrentará a resolver problemas individuales y sociales [1].

Su fuente sociológica incide en la solución y formación de valores, claro está exige una formación científica y cultural, todo esto a mi juicio con mente amplia al encausar los problemas.

Su fuente psicológica se sitúa en el acto de aprender del educando, de su personalidad sistémica, aquí el educando es el sujeto del evento educativo (se experimenta necesidades, motivaciones, intereses y sentimientos).

En el mismo hay Conocimientos que son componentes del contenido, que no es más que la imagen del mundo a través de una actividad cognoscitiva y práctica, estas son partes esenciales del pensamiento y desarrolla capacidades intelectuales del hombre, es decir a través de lo fáctico (se representa el fenómeno) y de abstracciones (conceptos, razonamientos), es decir en una dinámica de lo concreto a lo abstracto y de lo abstracto a lo concreto, aquí se piensa de los fenomenológico a lo social.

En el contenido se crea Habilidades (estructuras psicológicas del pensamiento, asimilar, conservar, utilizar y exponer conocimientos que se desarrolla en el tiempo con la ejercitación de las acciones mentales y se conviertan en la actuación de dar solución a través de tareas teóricas y prácticas [2].

Las habilidades responden a las condiciones siguientes

- La materia que se estudia.
- Tipo de conocimiento (fáctico, abstracto o teórico).
- Edad y característica del alumno.
- Desarrollo previo del alumno.
- Materiales del docente (materiales de que se dispone).
- Exigencias socioculturales.

Las Habilidades del Procesamiento de Información desarrollan el pensamiento lógico a través de la observación., es decir obtención de información y reelaboración a través de la comunicación verbal y extraverbal y teniendo en cuenta la habilidad del profesional.

Esto crea actitudes y valores en el acto de aprender a estudiar.

Se debe tener en cuenta una buena selección y secuencia de los contenidos a impartir en dependencia de la época, el problema actual en cuestión, las exigencias metodológicas, la renovación de la ciencia, el dominio que tenga el alumno de la asignatura, su aspecto psicológico.

Se organiza por temas (está en dependencia del desarrollo epistemológico de la ciencia en particular (TDL) y por ende en una secuencia según su plan en dependencia de su Organización.

Se crea habilidades como análisis, síntesis, abstracciones y generalización.

E. Metodología

E₁ Actividades del docente y el alumno

La actividad del docente es educar (enseñar), en el sentido más amplio de la palabra, en el campo de su materia y de forma integradora (como emisor).

El alumno aquí es el receptor y la actividad fundamental es de aprender (recibiendo información) [3].

En lo antes expuestos, aunque decir emisor y receptor estamos hablando de categorías muy tecnológicas, es bueno destacar que ambos sujetos interactúan y son los protagonistas del proceso y de esta manera se hay interparticipación y se construye en el proceso de enseñanza aprendizaje

E2. Procedimientos

Etimológicamente es el método, vía de, modo de llegar a un fin, aquí se ordena la actividad, la conduce, se estructura y se llega a un fin, es decir orden de temáticas y procedimientos

Es importante seleccionar el contenido aquí, es decir el más apropiado aquí para llegar al objetivo, empleando creatividad que pueden ser variadas y enriquecidas, el método por sí mismo no resuelve nada, es el factor más concreto (operaciones y acciones del alumno y profesor).

El profesor tomará un ejemplo de la vida cotidiana para incitar o mantener al estudiante a participar en silencio, a pensar al estudiante ya que al mismo le viene a la mente ideas, dudas y después hará preguntas, Aquí hay comunicación en ambas partes (Profesor – Alumno).

En el procedimiento se valdrá de medios (como láminas, cuadros, etc.), para ilustrar, de mostrar lo expuesto y facilitar la comprensión del alumno, de esta manera se desarrolla el pensamiento a través de demostraciones y a se aprende a generalizar, además de la obtención y organización de la información a través de la observación, todo esto se puede hacer a través de dibujos o diagramas [3].

E3. Formas de enseñanza

Es la dimensión externa que envuelve la dimensión interna. A esta envoltura externa del, proceso conceptualizado es la forma del proceso.

Se utilizan enfoques modernos de comunicación (interacción y comunicación alumno profesor).

-Es decir el trabajo grupal, aquí hay un aumento de la eficiencia, hay acción recíproca, se desarrolla sentimientos grupales, se enseña a pensar reflexivamente, ser crítico y autocrático y tolerante en el mismo se coopera existiendo intercambio, responsabilidad y creatividad, se vencen temores e inseguridad esta tiene su momento de empleo.

-El uso de seminario es importante ya que se da participación al estudiante a la solución de los problemas.

-Uso de talleres y de clases prácticas debido a que esta técnica está basada en el aprendizaje práctico y el mismo como dije antes puede ser grupales o individuales, aquí se elaboran informes de resultados de problemas.

-Uso de laboratorio como complemento del aprendizaje.

E4. Medios y recursos

La palabra del profesor juega un rol donde, el libro de texto, los manuales, notas de clases, revistas, etc. Utilizo medios visuales ya que como se dice una figura dice más que 1000 palabras.

E5. Métodos

Estructura las actividades para el desarrollo de la personalidad del alumno (El Método es un Arte).

Estructura los procedimientos de la enseñanza aprendizaje) en una estructura lógica y responde a ciertas tendencias, se puede decir que es la categoría más general (secuencia de acciones a seguir con cierta lógica y coherencia), encaminado a la solución de problemas de cualquier naturaleza (es la categoría del proceso didáctico que expresa ordenamiento, memorización, descubrimiento etc.).

Se aprende a cambiar formas de pensar, sentir, actuar, “aprender es hacer algo diferente”.

Se desarrolla el autoaprendizaje y interaprendizaje, este tiene carácter socializador (compartir información de la actividad, proceso o de los resultados).

Aquí el alumno se pone en contacto con los materiales que actué sobre ellos y razone, que piense, “que aprenda”.

La actividad comunicativa juega un papel fundamental tanto (el profesor como el alumno), en el pensamiento y actitudes.

Para resolver un problema se sigue los siguientes pasos (Métodos)

1. Definir e identificar el problema.
2. Recopilar información necesaria.
3. Analizar Información.
4. Elaborar respuestas racionales, como posibles a los problemas.
5. Diseñar la respuesta razonada ya.
6. Evaluar a partir de la solución del Problema.

Utilice el Método Crítico para arribar a conclusiones.

1. Definir y diseñar el problema.
2. Clarificar aspectos a tener en cuenta.
3. Resumir información.
4. Comprobar.
5. Diferenciar los hechos de las opiniones.
6. Considerar todas las evidencias, valor, ventajas e inconvenientes.

E6. Evaluación

Momento del proceso de enseñanza aprendizaje, momento cumbre del proceso, recoge la esencia del mismo

En él se emite un juicio de valor, en el mismo se debe controlar, comprobar y sirve para que el alumno se vea reflejado en el proceso evaluativo, y se da a conocer el mejor, la auto evaluación es fundamental y tiene un referente social en la evaluación, en el mismo hay un proceso de aprendizaje.

La evaluación debe ser integral y tiene su rasgo moral, es decir un acto de honestidad

E7. Materiales y métodos

Se formuló a través de una tarea un taller para formular los objetivos y se notó que había problemas, ya que los

estudiantes no asimilaban bien los mismos y se precedió a su reformulación, para esto se realizó un Mapa Conceptual muy útil para el aprendizaje [5, 6]. Ver figura 1.

TALLER: FORMULACION DE OBJETIVOS

Tema: CIRCUITO RLC. ECUACIONES DE MAXWELL

SUMARIO:

CIRCUITO RLC. ECUACIONES DIFERENCIALES. OSCILACIONES AMORTIGUADAS Y FORZADAS. RESONANCIA DE CARGA. RESONANCIA DE CORRIENTE. ECUACIONES DE MAXWELL. INTERPRETACION FÍSICA.

CLASE ENCUESTRO

OBJETIVOS GENERALES

1. RESOLVER SITUACIONES PROBLÉMICAS MEDIANTE LA SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES EN CIRCUITOS RLC.
2. INTERPRETAR LAS ECUACIONES DE MAXWELL.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

PARA EL OBJETIVO GENERAL 1

1. OBTENER LAS EXPRESIONES MATEMÁTICAS PARA LA ENERGÍA EN EL CAPACITOR Y EN EL INDUCTOR EN UN CIRCUITO RLC, Y LA EXPRESIÓN DE SU FRECUENCIA
2. APLICAR LA SOLUCIÓN DE LA ECUACIÓN DIFERENCIAL DE LAS OSCILACIONES AMORTIGUADAS Y LA EXPRESIÓN PARA LA FRECUENCIA EN EL CIRCUITO AMORTIGUADO.
3. OBTENER LA EXPRESIÓN QUE DESCRIBE LA CONDICIÓN DE RESONANCIA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

PARA EL OBJETIVO GENERAL 2

INTERPRETAR:

1. LA LEY DE GAUSS DE LA ELECTRICIDAD.
2. LA LEY DE GAUSS DEL MAGNETISMO.
3. LA LEY DE INDUCCIÓN DE FARADAY.
4. LA LEY DE AMPERE GENERAL.

Es. Mapa Conceptual

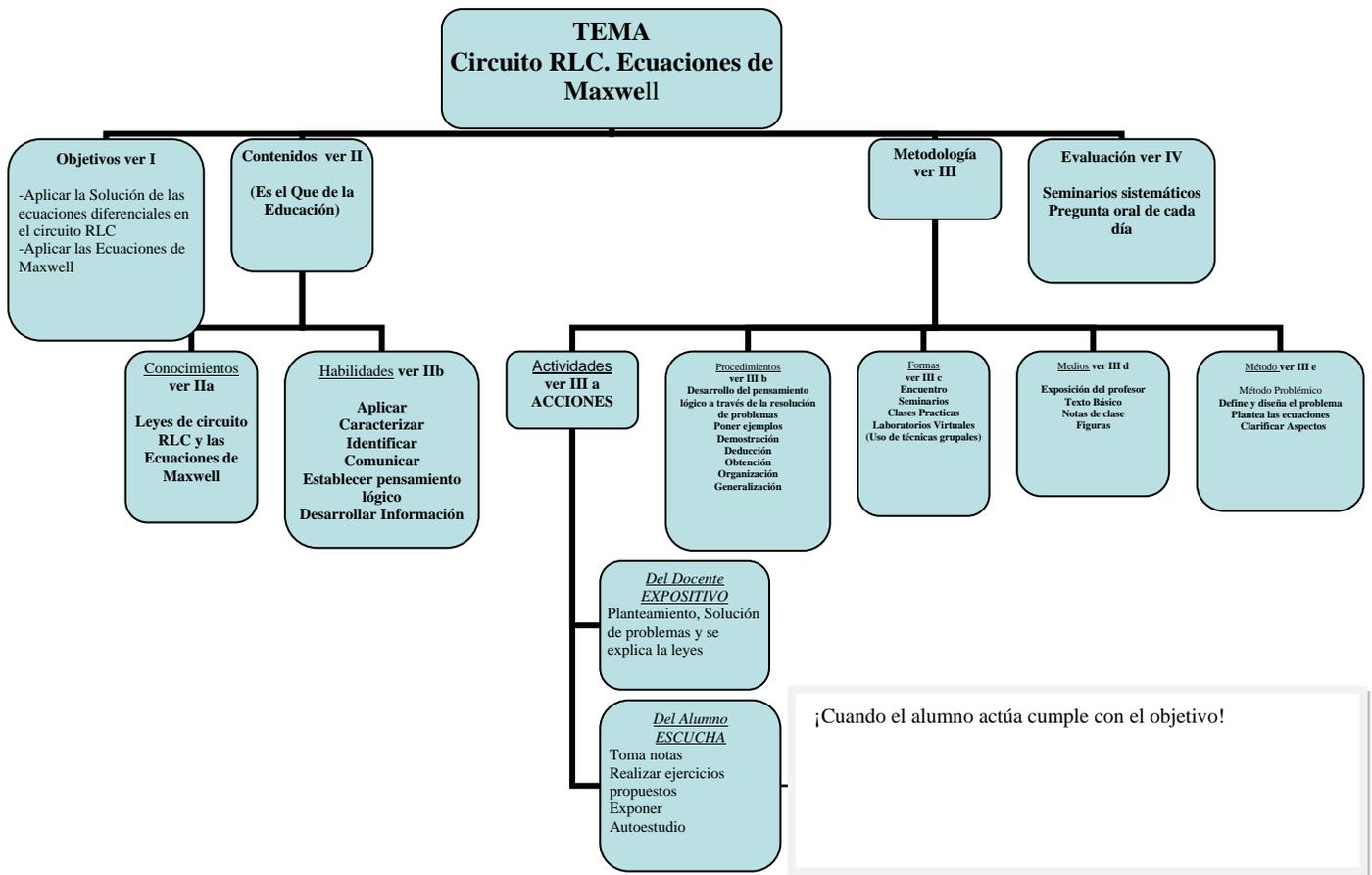


FIGURA 3. Mapa conceptual utilizando Categoría de la Didáctica Elaboración propia.

E9. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Una vez realizado el mapa conceptual se procedió a su análisis y aplicabilidad al Tema en cuestión y se reformularon los objetivos teniendo en cuenta los fundamentos de la didáctica [1].

Tema: **Circuito RLC. Ecuaciones de Maxwell**

I OBJETIVO GENERAL

1. Aplicar las soluciones de las ecuaciones diferenciales del circuito RLC a la solución de problemas.
2. Identificar fenómenos explicables a partir de la Ecuaciones de Maxwell

Objetivos específicos

1. Deducir las expresiones del Circuito RLC (En este caso llevo el caso General al particular y por inferencia en analogía se obtienen las de los circuitos RL, RC, LC).
2. Solucionar problemas con ecuaciones diferenciales (en este caso se cae del contenido esencial de la física y de la lógica en cada caso).
3. Deducir las ecuaciones de Maxwell.

Hasta aquí el contenido expresado después de una derivación se corresponde con los Objetivos (hubo una reformulación de los Objetivos).

II CONTENIDOS

Ia Conocimientos:

1. Circuito RLC y de ahí sus particularidades para los circuitos RL, RC, LC.
2. Ecuación diferencial total.
3. Ecuaciones de Maxwell.

Iib Habilidades:

1. Se profundiza en los aspectos del circuito RLC y sus particularidades de cada caso desarrollando la lógica de proceder para cada caso.
2. Se desarrolla el pensamiento lógico del alumno al interpretar cada ecuación diferencial general.
3. Se estimula a ver la categoría filosófica de lo general a lo particular al resolver la ecuación diferencial total y llegar a cada caso, particular.
4. Se comienza a obtener de forma práctica las soluciones a aplicaciones concretas de las ecuaciones de Maxwell, y comenzar a entender su origen y esencia. Ejemplo: En un trabajo aplique el Transformador Lógico Didáctico (TDL) a este problema y se demostró gran viabilidad y desarrollo destreza.

III. METODOLOGIA

A. Actividades del docente y el alumno

Docente: Aquí es el Emisor.

1. Aquí el mismo plantea el problema en cuestión y da solución al mismo en todas sus variantes
2. Enseña la manera en que se obtiene las ecuaciones de Maxwell y el uso particular de cada una de ellas, con ejemplos prácticos y didácticos.

Alumno: Aquí es el Receptor,

1. Observa y va tomando nota de todas las actividades que realiza el docente para comprender lo explicado, y su posterior estudio independiente realizando ejercicios similares a los realizados en clases y otros orientados por el docente.

B. Procedimientos

De generalización de la Ecuación Diferencial General.

1. Poner ejemplo de la vida cotidiana para resolver el problema.
2. Se realiza demostración y deducción (de esta manera se obtiene y organiza información).

C. Formas

Exposición, charla aquí el profesor explica lo general y esencial y se pasa al trabajo grupal, en dependencia de la cantidad de alumnos así se subdividirá el grupo y luego se pasa al trabajo grupal, en este caso es recomendable tres grupos, para que de esta manera vean las tres particularidades del circuito RLC y luego se reorganiza en cuatro grupos para que cada uno obtenga cada una de las ecuaciones de Maxwell, todo esto se realiza a través de seminario, clases prácticas y talleres.

D. Medios

Se usa las notas de clases, libros de textos básicos (al menos dos), figuras (esta es muy importante, ya que una imagen dice más que 1000 palabras). Usando las nuevas técnicas del desarrollo informático

E. Métodos

Aquí se utiliza el método problémico, es decir se define y diseña el problema en este caso se plantea las ecuaciones generales, donde se clarifica algunos aspectos, se realiza un resumen de la información y se comprueba las soluciones y en el mismo se arriba a conclusiones

IV. EVALUACION

Momento en que se evalúa el tema dentro del Proceso Docente Educativo, en este caso yo realizo la comprobación a través de preguntas durante las clases, seminarios parciales donde se indica la resolución de problemas donde se tenga en cuenta el mínimo de conocimientos.

V. CONCLUSIONES

En este trabajo se recoge la importancia de las categorías de la didáctica en el sistema de enseñanza aprendizaje, en general se aplicó todas las categorías haciendo énfasis en los objetivos donde se plasmaron desde el punto de vista de lo que se concebía en dicha clase encuentro, pero se evidencio la necesidad de pasar a un reajuste del objetivo en sí, por eso determinamos que en la medida en que se plasman los objetivos después de un análisis de sus contenidos e incluyendo su sistema de evaluación hay que hacer un reajuste de los propios objetivos, hasta que la clase quede lo más certera posible a lo que se quiere, en particular el

profesor determina el mismo como facilitador de dicha enseñanza.

REFERENCIAS

- [1] Álvarez, R. M., *Hacia un Curriculum Integral y contextualizado*, (Editorial Revolucionaria, La Habana, 1997).
- [2] Álvarez, R. M., *El desarrollo de las habilidades en la enseñanza de la Historia y las Ciencias Sociales*, (Editorial Revolucionaria, La Habana, 2006)
- [3] Álvarez, R. M., *Metodología del aprendizaje y la enseñanza, métodos, estrategias, procedimientos y técnicas*, (Editorial Talleres Gráficos "KIPUS", Cochabamba, Bolivia, 2002).
- [4] Valiente, J. F., *Notas de Clases del curso de postgrado de didáctica de la Educación Superior desarrollado*, (Instituto de Información Científica y Tecnológica, La Habana, 2018).