



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE  
MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**II EVENTO INTERNACIONAL  
“LA UNIVERSIDAD EN EL SIGLO XXI”**

**PONENCIA: SIMPOSIO 3**

**LOS ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE PARA LA  
SISTEMATIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL PROCESO DE  
ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA FÍSICA.**

**AUTOR:**

**Joel A. Pinargote Jiménez**

**FECHA:**

**AGOSTO DE 2013**

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se está desarrollando un fenómeno relacionado con el *e-learning* que cada vez tiene mayor calado en el mundo educativo. Se trata del *blended-learning*, aprendizaje híbrido o combinado o enseñanza semipresencial. Se concibe el *Blended learning* como la integración de la formación presencial con la formación en línea, lo que da la posibilidad de aprovechar las ventajas de las Tecnologías de la Información, sin abandonar las ventajas de la enseñanza presencial, ambas didácticamente estructuradas para alcanzar un objetivo común J.Pinargote et all (2010). El *blended-learning* puede ser una respuesta ya que aunque reduce el ahorro de la formación online gana en calidad Pascual (2003).

Además, esta insistencia pedagógica está alentada por la necesidad de completar el vacío teórico que exhiben las iniciativas de formación en la actualidad, que emplean muchos de estos entornos virtuales de aprendizaje, los cuales, en el mejor de los casos, adolecen de un fundamento pedagógico sólido, y en el peor de las situaciones, simplemente están desprovistos de este fundamento A. Sangrá (2001) J. Echeverría (2000). Por tanto, la tarea es ofrecer, a partir de la evidencia de que estas tecnologías operan como instrumentos de mediación, una perspectiva pedagógica que ayude a orientar pertinentemente el aprendizaje, máxima finalidad de esta inserción tecnológica en el campo educativo, en estos contornos de virtualidad.

Un asunto siempre complejo es el definir un concepto, ya que es difícil recoger en breves espacios todos los matices que se consideran fundamentales. Por ello, aparecen diferentes definiciones del concepto **sistematización de los conocimientos** que dan ideas sobre lo que realmente es y que, junto con el resto de las explicaciones, puede ayudar a comprender mejor ese concepto; máxime cuando él se trata de producir con la mediación de varios factores incluido el entorno virtual. Sin embargo, existe consenso en que él tiene dos metas fundamentales:

- Mejorar la práctica e intervención, desde lo que ella misma enseña.

- Enriquecer, confrontar y modificar el conocimiento teórico actualmente existente, contribuyendo a convertirlo en una herramienta realmente útil para entender y transformar la realidad.

Para O. Jara (1994:6), este concepto significa la *interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explica la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo.* Para N. Kisnerman(1997:15) la sistematización de los conocimientos involucra“...*un esfuerzo analítico que implica mirar la práctica con una cierta distancia, reflexionarla, hacerse preguntas en torno a ella, no haciendo obvias las actividades cotidianas. Es distinguir, a nivel teórico lo que en la práctica se da sin distinciones dentro de un todo. Es buscar las relaciones que hay en lo que hacemos y construir nuevas propuestas.*”

Según I. Nonaka et all (1999) la creación y crecimiento de la base de conocimiento depende de la interacción entre el conocimiento *tácito y el codificado*, y no sólo de la acumulación del primero por un lado y del codificado por otro. Ellos afirman que la creación del conocimiento tiene lugar principalmente a través del proceso dinámico de los siguientes modos de conversión, lo cual es aplicable a los propósitos de la tesis:

La cualidad del modelo **SISTEMATIZACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS DE LA FÍSICA** significa que el estudiante debe ser capaz de recuperar su relación con la acción, organizando lo que sabe de su práctica para darla a conocer a otros. Este proceso supone que el sujeto piensa y actúa al mismo tiempo y que uno de los resultados de su práctica es incrementar lo que sabe de la misma.

**Es una cualidad que integra, conocimientos, valores, recursos personológicos, habilidades que se relacionan según las condiciones y características de cada sujeto para su utilización en diversas tareas propias de la Física a través del EVA, lo cual permite un comportamiento independiente, flexible, responsable y reflexivo ante esta actividad como resultado de dicho proceso.**

Esta concepción integra desde el punto de vista del autor, los aspectos inherentes a la sistematización del conocimiento de la física; ya que aunque lo enfatiza en sus atributos constitutivos, permite considerar su utilidad para el desempeño en situaciones relacionadas con la sistematización del conocimiento de la física. Es multifuncional e integradora, y transferible a diversas situaciones del proceso enseñanza-aprendizaje de la física.

## DESARROLLO

Se presenta la estrategia didáctica en la cual se hace el planteamiento del problema, se reflexiona sobre las dificultades en la enseñanza de la Física y la importancia de su estudio.

La problemática general de la enseñanza en la Física a nivel superior es muy compleja; ello ha sido abordado en múltiples estudios, y particularmente los estudiantes tienen problemas en la adquisición de contenidos procedimentales, tan característicos de la disciplina. Por ejemplo, identifican los problemas con actividades cerradas o ejercicios numéricos como solución única, no reconocen que una variable puede tomar diferentes valores, están poco habituados a realizar predicciones, no todos son capaces de describir un fenómeno, además son poco críticos con las medidas y no conocen técnicas de experimentación elementales.

Consta de dos fases esenciales: **planificación y ejecución**, siendo el **control** un componente transversal de ambos momentos y la **organización**, como momento de la planificación. En lo que respecta a la ejecución enmarcó en tres momentos: **previo, EVA-Moodle y posterior a la implementación**:

La **planificación** de la clase es una tarea indispensable que de manera individual y en el caso ecuatoriano es muy pocas veces colectiva, que realiza el docente para dirigir acertadamente el proceso enseñanza-aprendizaje y propiciar las condiciones necesarias para obtener resultados positivos para el desarrollo efectivo del mismo.

Con anterioridad ha sido enmarcada la importancia de la tarea docente para un cambio de actitud hacia el siglo de la información o el conocimiento, siendo ella la célula del proceso que conmina a la actividad por parte del alumno. Por dicha razón, la tarea es portadora de las categorías esenciales de la didáctica.

Ineludiblemente, en la clase el docente enfrenta la misión de elaborar tareas para la clase en sí y para el momento en que el estudiante se enfrenta al trabajo con el EVA. En este último caso, su diseño debe hacerse, teniendo en cuenta que, desde la propia clase, él debe crear condiciones para que la interacción estudiante-medio cumpla con sus objetivos y todo ello se realice con una concepción sistémica.

Por tal razón, desde la planificación se brinda un ejemplo debido a la complejidad en la elaboración de cada tarea (ver anexo1 )

Finalmente el docente les orienta que una vez satisfechas las tareas debe elaborarse las correspondientes respuestas asignadas para este momento y ser analizadas en el salón de clases. Como primer paso, se les sugiere reunirse en grupos de trabajo para comparar sus resultados y debatir acerca de los diversos puntos de vista y posteriormente se les propone una valoración colectiva de los resultados de la tarea. Además, los estudiantes proponen de situaciones en las que podrían aplicar los conocimientos adquiridos

**La ejecución:**

***Antes de la implementación del uso del EVA.***

Tener una concepción general de aprendizaje, representa una herramienta indispensable para el proceso docente educativo; les brinda una comprensión de los fenómenos que tienen lugar en el aula y por tanto; un fundamento teórico, metodológico y práctico para planificar, dirigir, desarrollar y evaluar su práctica profesional, perfeccionándola continuamente.

Los criterios básicos para lograr la sistematización conceptual de los contenidos de la Física en esta estrategia están dados en el momento de la ejecución, por las siguientes razones:

1. Promover el desarrollo integral de la personalidad del estudiante. Potenciar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia, la autorregulación y el desarrollo en el sujeto para lograr la capacidad de autotransformarse creadoramente y a su medio.
2. Desarrollar la capacidad para aprender a aprender, la necesidad de una autoeducación y autocontrol constante a través de la gestión de información y del conocimiento.

Para ello, previo al enfrentamiento de los estudiantes al EVA, el docente debe:

1. Ofrecer orientaciones motivadoras acerca del tema que trabajarán en el EVA y propiciar un clima afectivo y positivo hacia la utilización del medio.
2. Establecer vínculos entre conceptos de clases precedentes y con los contenidos de otras asignaturas a modo también de orientación, asegurando el nivel de partida y como parte de la orientación.
3. Orientar la realización de tareas didácticas, propiciando el control y autocontrol a partir de una base orientadora.

En este momento es de gran valor; no sólo orientar cuáles son los objetivos, contenidos y bibliografía de los diferentes temas sino, poner el énfasis en la tarea como momento necesario en el logro de los objetivos por parte de los estudiantes; por lo que se sugiere:

1. Utilizar un lenguaje comprensible y motivante.
2. Exponer los contenidos didácticos de forma tal que se estimule el trabajo con el medio,
3. incluyendo ayudas que lo favorezcan, como fue ejemplificado y que guíen hacia el logro de los objetivos propuestos.
4. Propiciar el desarrollo de estrategias de aprendizaje a través de tareas concebidas para promover su utilización con lo cual se puede fomentar la independencia cognoscitiva. En cada una de ellas puede utilizar una o varias estrategias necesarias para la asimilación del contenido o para su formación profesional en sentido general; así como ejercitar la utilización de

éstas dentro del sistema de tareas. Aquí se manifiesta el valor conferido a la actividad como aspecto necesario en el desarrollo psíquico, se retoma el hecho que las estrategias de aprendizaje se asimilan en la actividad.

5. Brindar al estudiante la oportunidad de apoyarse en todas las posibilidades que brindan los EVA como soporte en este sentido ya que permiten, insertar ayudas o palabras con hipervínculos que retroalimentan el aprendizaje.
6. Incentivar a través de las distintas tareas la comunicación interpersonal entre los estudiantes, induciendo la confrontación de criterios, el intercambio y el diálogo.
7. Estar vinculadas con los contenidos y orientaciones ofrecidas por el docente y el medio.
8. Favorecer la autorreflexión sobre el aprendizaje durante el autocontrol, control y valoración de lo realizado. De gran valor es retroalimentar al estudiante sobre los resultados obtenidos con la utilización de determinada estrategia en cada tarea. Ello le permitirá ir evaluando su proceder y por ende transformarse a sí mismo mientras aprende.
9. Orientar la búsqueda de información complementaria que apoye la fijación conceptual del sistema de conocimientos de la materia.
10. Estimular la reproducción, la producción y la creatividad en los estudiantes a través de la orientación de diferentes tareas dirigidas a ello con el uso del EVA.

### ***EVA-Moodle***

A continuación se reseñan los momentos de esta fase:

***Introductorio***, se trata de motivar al alumno explicando cómo el nuevo contenido debe ser estudiado mediante una tarea ya asignada, una lectura, ejecución de proyectos, etc.

**Visión general,** durante la introducción a la sección se describen los objetivos, se comparten las metas y una visión general de las actividades que ayuden a los alumnos a ver la organización de toda la sección.

**Metas de la sección,** ayuda a los estudiantes a identificar los puntos importantes en cada actividad.

**Diagnóstico:** Se hacen preguntas o se les expone situaciones problemáticas antes de comenzar cada sección, como parte de una evaluación diagnóstica, se trata de relacionar cuerpos organizados de conocimientos anteriores. Esta etapa sólo se realiza al inicio de cada una de las sesiones de trabajo con el EVA.

**Presentación:** para hacer las presentaciones más productivas, claras e interactivas se muestran a los estudiantes ejemplos y modelos suficientes para desarrollar la comprensión. Se presenta la información (lectura, películas, etc.), relacionados con el contenido. Se comparan imágenes fijas (fotos, gráficos, etc.) e imágenes móviles (videos y animaciones).

**Prácticas guiadas:** La cual le proporciona a los estudiantes la oportunidad de sistematizar el conocimiento mediante la gestión de información y conocimientos; la lectura, observación y comparación, el docente controla el progreso de cada cual.

**Representaciones:** Después de que la actividad ha sido presentada o explicada o una vez que los estudiantes ganaron experiencia con el procedimiento, la actividad continúa cuando el docente muestra otras representaciones sobre el concepto estudiado mediante imágenes móviles (videos, animaciones, etc.) o imágenes fijas (gráficas, tablas, fotos, etc.)

**Retroalimentación:** durante su transcurso, los estudiantes trabajan con el EVA; aplican el concepto por sí mismos mediante la realización de tareas, revisión y ejercitación que proporciona el material didáctico. Repasar y recuperar datos o información en general, ayuda a los estudiantes a sistematizar los conocimientos.

**Evaluación:** A través del EVA se busca que el estudiante cumplimente sus tareas y se le asignan otras en ese mismo entorno, para que sean capaces de



argumentar conceptos sobre los fenómenos estudiados y la aplicación de esos conceptos a nuevas situaciones. También se pide la presentación de informes experimentales y cuestionarios.

***Criterios de control:*** En el cierre de la sesión con EVA son valorados los criterios esenciales de control para identificar la sistematización de conocimientos lograda, enfatizando los puntos importantes y proporcionándoles la posibilidad de ejecución de otras tareas en caso necesario.

***Posterior a la implementación del uso del EVA.***

En este momento ya en el aula, el docente tiene como propósitos comprobar la ejecución de la tarea o tareas que poseen un mayor grado de integración en su ejecución. Para ello se sugiere que el docente:

1. Rememore los objetivos de la clase y aquellos aspectos cruciales de la temática que se aborda en cuanto a la importancia que ello reviste para la formación del profesional.
2. Realice una valoración de cómo se comportó el proceso de trabajo con el entorno virtual en cuanto a aspectos organizativos, dudas expresadas por los estudiantes, comprensión de la tarea, entre otros aspectos.
3. Reflexione con los alumnos sobre dichos aspectos.
4. Organice los estudiantes en grupos para la comprobación del objetivo de la tarea, para lo cual puede provocar momentos de debate, discusión, intercambio de opiniones, comparación de puntos de vista, etc.
5. Compruebe la tarea, lo cual puede desarrollarse de manera individual o colectiva comenzando por evaluar en qué medida se ha logrado la sistematización de conocimientos del contenido; por ejemplo, con la utilización del comentario argumentado.
6. Motive a la co-evaluación y autoevaluación de los alumnos sobre todo a partir del análisis de los procesos y resultados de la tarea, para finalmente ofrecerles una evaluación de su ejecución sobre la base de fundamentar aquellos aspectos en los cuales deben hacer énfasis para lograr

cumplimentar los propósitos de la clase en el caso de los que no lograron sus metas.

7. Oriente de manera colectiva o individual otras tareas en el EVA, atendiendo a la valoración anterior.

## **CONCLUSIONES**

En esencia, dicho modelo hace énfasis en la sinergia existente entre los procesos de gestión de la información y gestión del conocimiento con mediación del EVA, lo cual es una condición necesaria para el logro de una adecuada sistematización de conocimientos.

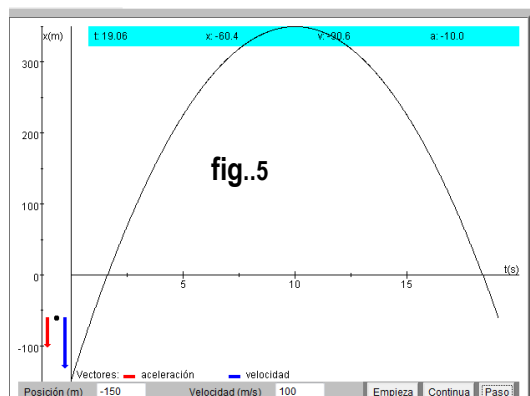
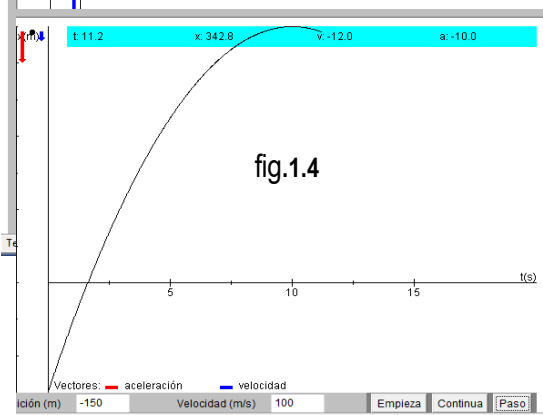
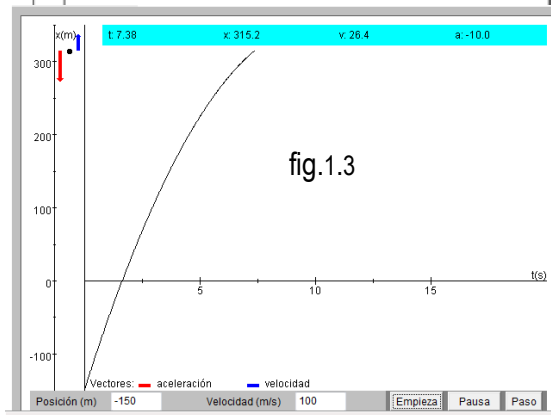
También se expone y argumenta la estrategia didáctica, con la que se logró una interrelación entre el trabajo del aula y la utilización del EVA y en el cual tanto el docente como los estudiantes asumieron roles de acuerdo con cada uno de los tres momentos enunciados. En ese entorno, la concepción de la tarea antes, simultánea y después del uso del EVA, con un carácter sistémico, es esencial, desde aquellas dirigidas a crear condiciones para el aprendizaje, pasando por las que hacen énfasis en los procesos metacognitivos para solucionarlas, hasta las que se dirigen a lograr la sistematización de conocimientos.

Los estudiantes de ingeniería en sistemas de la ULEAM y la ESPAM MFL, una vez aplicada la estrategia didáctica de sistematización de conocimientos, pudieron sistematizar los contenidos tratados, como lo demuestra la comparación de los resultados obtenidos de la evaluación aplicada a la población objeto de estudio .(anexo 2).

## BIBLIOGRAFÍA

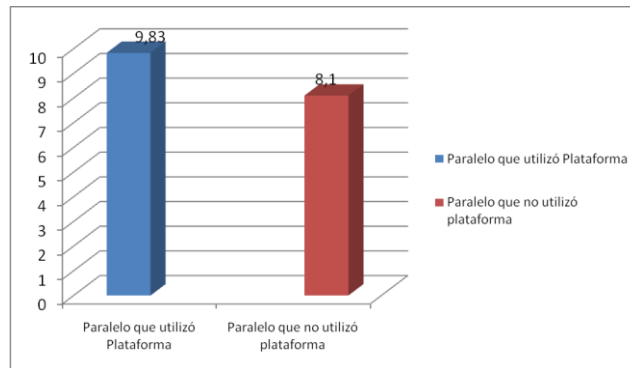
1. Echeverría, J. (2000) Un mundo virtual. Barcelona. España. McGraw Hill.
2. Jara, O. (1994). Para sistematizar experiencias: una propuesta teórica y práctica. 3 edic.
3. Kisnerman, N. (1997). La sistematización. En: *Kisnerman, N. y D. Mustieles*
4. Noa Silveiro, L. (2008), *Los Entornos Virtuales de Aprendizaje y la nueva Web. Hacia una nueva generación de plataformas*, Universidad 2008, La Habana.
5. Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995) *The Knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford. Oxford University Press  
  
on-line pero gana en calidad. Educaweb, 69. 6 de octubre de 2003. Paidós.
6. PASCUAL, M<sup>a</sup> PAU (2003). El Blended learning reduce el ahorro de la formación
7. Pinargote Jiménez J. y Fuentes Betancourt J., (2010) *Empleo de la modalidad mixta en la asignatura de Física Vectorial 1*. Lat. Am. J. Phys. Ed., **4**, pp 692-696.
8. SANGRÀ, A. (2001). «La calidad en las experiencias virtuales de educación superior».

# Anexo 1 .



## Anexo 2

**RESULTADOS DE LOS PROMEDIOS OBTENIDOS POR EL PARALELO DONDE SE APLICÓ LA ESTRATEGIA Y EL GRUPO QUE NO UTILIZÓ LA PLATAFORMA Y APLICÓ LA ESTRATEGIA.**



Obs: Base 10, puntos

**APLICACIÓN DE LA PRUEBA Z PARA DETERMINAR SI EXISTE DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LOS PROMEDIOS DEL GRUPO QUE UTILIZÓ LA PLATAFORMA ( $\bar{x}_1 = 9,83$ ) Y EL GRUPO TESTIGO ( $\bar{x}_2 = 8.1$ )**

### 1. PLANTEAMIENTO DE LA HIPOTESIS Y SU MODELO

**H0** No existe diferencia entre los dos promedios

**H1** Si existe diferencia entre los dos promedios

### 2. SELECCIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICACION.

Se trabaja con un nivel de 0,05

### 3. ESPECIFICACION DE LA REGION DE RECHAZO.

Para un nivel de significación de 0,05 el contraste bilateral es  $\pm 1,96$

1) Datos

$$\bar{x}_1 = 9,83$$

$$\bar{x}_2 = 8.1$$

$$\sigma_1 = 0.44$$

$$\sigma_2 = 0,52$$

$$n_2 = 40$$

$$n_1 = 45$$

2) Error típico de las diferencias de medias

$$\sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} \sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{0,44^2}{45} + \frac{0,52^2}{40}} = 0,105$$

3) Prueba Z

$$Z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}} \quad Z = \frac{9,83 - 8,1}{0,105} = 16,5$$

4) Decisión

$Z = 16,5$  y la zona de aceptación al 0,05 es de  $\pm 1,96$  el valor de Z está fuera de la región de aceptación por lo que acepta la hipótesis alterna; es decir: si existe diferencia significativa entre los dos promedios