

FOROS DE DISCUSIÓN PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS EN UN CURSO BLENDED LEARNING DE FÍSICA I

DISCUSSION FORUMS FOR THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE ABILITIES IN A BLENDED LEARNING COURSE OF PHYSICS I

Sanabria, Irma
irmasa66@hotmail.com, isanabri@unet.edu.ve.

Gisbert, Mercé
merce.gisbert@urv.cat.

Ramirez, María
marimant@unet.edu.ve.

Téllez, Neyra
ntellez@unet.edu.ve.

Decanato de Investigación,
Universidad Nacional Experimental del Táchira, Venezuela

Recibido: 30/10/2012
Aceptado: 30/01/2013

RESUMEN

Este trabajo describe el uso de los foros en un curso Blended Learning (BL) de Física I en la Universidad Nacional Experimental del Táchira, UNET, con énfasis en desarrollo de habilidades cognitivas (HC) para facilitar el aprendizaje de esta

ciencia. Este curso combinó actividades y recursos presenciales y virtuales. Las principales actividades virtuales estaban relacionadas con propiciar las interacciones comunicativas entre estudiantes y entre estudiantes y profesor usando los foros como herramienta de comunicación. Esta interacción estuvo relacionada con los procesos de resolución de problemas, profundización y esclarecimiento de dudas de los temas tratados y desarrollo de HC. Se implementó el curso en dos semestres, 2009-1 (prueba piloto) y 2009-3 (recolección de datos). Se utilizó un enfoque cualitativo con una metodología mixta de recolección de información. El uso de los foros se analizó desde tres perspectivas: modelo pedagógico, rol del estudiante e interacciones comunicativas. Los resultados mostraron que los foros son una herramienta potencialmente didáctica cuya utilidad depende de la estrategia usada y de la habilidad del profesor para propiciar las interacciones que ayuden al estudiante a aprender física y desarrollar sus HC. También fueron usados por los estudiantes como “memoria intersubjetiva”.

Palabras clave: *Aprendizaje de la Física, Foros de Discusión, Curso Blended Learning.*

ABSTRACT

This paper aims to describe the use of forums in a Physics I Blended Learning course (BL) at the Universidad Nacional Experimental del Táchira, UNET, focusing on the development of cognitive abilities (CA) to facilitate the learning of such a subject. This course combines both face to face and virtual activities and resources. Main virtual activities were related to facilitate interactions among students and between teacher and students using forums, as a communication tool. These interactions were focused on the problem solving process, deepening and clarification Physics doubts and the development of CA. The course was implemented in two semesters, 2009-1 (trial) and 2009-3 (data collection). A qualitative approach together with a mixed methodology was employed to gather data. Data related to forums was analyzed from three perspectives: Pedagogical model, student role and communicative interactions. Results show that forums are potential teaching

tools whose utility depends on the strategy used, as well as the teacher's ability to develop interactions to help students to learn Physics and to develop their "intersubjective -memory".

Key words: Physics. Learning. Discussion Forum. Blended Learning Course.

1 Introducción

El presente trabajo tiene como objetivo presentar el uso de foros de discusión en un curso Blended Learning (BL) de Física I de la Universidad Nacional Experimental del Táchira, UNET. Este curso surgió de la necesidad de hacer énfasis en el desarrollo de habilidades cognitivas para facilitar el aprendizaje de esta ciencia e incorporar las TIC a los procesos de enseñanza aprendizaje. Este curso combinó y/o complementó las actividades y recursos tanto presenciales como virtuales. Las principales actividades virtuales estaban relacionadas con propiciar las interacciones comunicativas entre estudiantes y entre estudiantes y el profesor a través de los foros como principal herramienta de comunicación virtual. El propósito principal de los foros era facilitar el intercambio de información acerca de los procesos de resolución de problemas de los distintos temas de Física I, así como también permitirle al estudiante aclarar dudas, profundizar acerca de los conceptos y en general abordar los contenidos haciendo especial énfasis en el desarrollo de habilidades cognitivas y así facilitar el aprendizaje. Dada la naturaleza de los datos obtenidos se usó un enfoque mixto de recolección de información, usando técnicas de tipo cuantitativo y cualitativo. Se implementó el curso BL de Física I en dos semestres regulares de la UNET, 2009-1 (prueba piloto) y 2009-3 (para la recolección de datos). El uso de los foros se analizó desde tres perspectivas asociadas a tres categorías de análisis: el modelo pedagógico, el rol del estudiante y las interacciones comunicativas producidas en los foros. Los principales resultados sugieren que los foros de discusión son una herramienta de gran potencialidad didáctica cuya utilidad dependerá de la estrategia usada, la habilidad del profesor para propiciar el intercambio entre estudiantes y que en este curso BL funcionaron como "memoria intersubjetiva", es decir memoria construida por los estudiantes para su

posterior consulta.

2 Formulación del Problema

Se parte de la necesidad de que la Universidad forme profesionales críticos y creativos que se adapten adecuadamente a una sociedad en la que imperan cambios de todo tipo, principalmente los originados con los avances tecnológicos. En este sentido, el problema objeto de estudio está relacionado, por una parte con la necesidad de propiciar el desarrollo de habilidades cognitivas básicas de los estudiantes para formar profesionales que se adapten fácilmente a los cambios al mismo tiempo que aprenden Física, y por la otra de la necesidad de incorporar los avances tecnológicos con las ventajas que estos ofrecen en los procesos de enseñanza aprendizaje. Para ello, se decidió el diseño del curso BL e incorporar al proceso de enseñanza aprendizaje la herramienta de comunicación conocida como el foro de discusión. Este curso BL se diseñó para facilitar el proceso de aprendizaje de Física I de los estudiantes y el desarrollo de sus HC, por lo tanto cabía preguntarse que papel debían jugar los foros de discusión en el logro de los objetivos propuestos.

2.1 El curso Blended Learning de Física I

Como parte del trabajo de la Tesis Doctoral, de la autora principal de este artículo, se diseñó un curso BL para la asignatura de Física I, de la UNET. Este curso combinó actividades presenciales en sesiones semanales de 3 horas y actividades virtuales a través de la plataforma Moodle de la UnetVirtual. El diseño de este curso se organizó de acuerdo a tres componentes: tecnológicos, organizativos y pedagógicos haciendo una adaptación de los trabajos de Salinas (2005), para creación de cursos que incorporan las TIC en sus distintos procesos. Se obtuvo un curso de alta calidad técnica y pedagógica para Física I en una modalidad que combina la actividad presencial y virtual (BL) con énfasis en el desarrollo de habilidades cognitivas en la resolución de problemas y que se incorpora exitosamente a un sistema de estudios como el de la UNET que es presencial (Sanabria, Ramírez de M, Gisbert, Téllez y Moreno, 2012). Se reporta en este trabajo el uso de los foros de discusión en este curso BL.

2.2 Foros de Discusión

Entre las herramientas de comunicación que ofrecen las plataformas tecnológicas para cursos virtuales a través de la red se encuentran los foros de discusión, también llamados tablón de anuncios o foros de opinión. Cabero y Llorente, (2007) muestran algunas ventajas que ofrece esta herramienta en una experiencia educativa (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Ventajas de los foros de discusión

FOROS DE DISCUSIÓN	
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Promueven el aprendizaje constructivista. ○ Fortalecen la comunicación entre los estudiantes y el profesor. ○ Facilitan el aprendizaje colaborativo. ○ Fortalecen el sentido de compromiso en el alumno hacia su aprendizaje. ○ Generan un mayor grado de interactividad entre los participantes. ○ Facilitan la participación del alumno en tareas que exijan una intervención activa en la construcción de su discurso durante su proceso de aprendizaje. ○ Ayudan a los alumnos a encontrar soluciones ante determinados problemas que puedan dificultar su ritmo normal de aprendizaje. ○ Capacitan al alumno para que pueda moderar la comunicación en los procesos educativos. ○ Permiten una participación activa y una discusión reflexiva sobre el contenido de los materiales.

Sin embargo, estos autores advierten la importancia que tiene la actuación del profesor como moderador de los foros, así como de sus competencias técnicas y comunicativas con el

fin de evitar dificultades en las interacciones entre los participantes. Los objetivos de los foros en el curso BL de Física I fueron:

- Propiciar espacios para las interacciones comunicativas entre los alumnos y entre alumnos y el profesor sobre la resolución de problemas con énfasis en los procedimientos seguidos y en el desarrollo de HC.
- Favorecer actividades para: (a) colaborar y compartir situaciones problemáticas resueltas por los estudiantes así como los métodos utilizados en su solución; (b) compartir y aclarar dudas, información acerca de los contenidos del curso de Física y (c) colaborar en los procedimientos usados en la resolución de problemas y compartir sus soluciones.

2.3 Las interacciones comunicativas

Por interacción se entiende la acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más objetos, agentes, etc. Sin importar quien inicie el proceso de interacción interesa destacar que el resultado es siempre propiciar la modificación de los estados de los participantes. En el contexto del presente trabajo, la interacción hace directamente referencia a los procesos de comunicación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, y al estudiante dentro de un marco social que se desarrolla a través de la comunicación con sus semejantes. Pérez (2002) realiza un trabajo en el que analiza las interacciones comunicativas en un contexto telemático de educación, y en específico estudia el nivel y la dinámica de la participación. Este estudio se toma como base para la selección de las categorías de análisis asociadas a las interacciones comunicativas producidas en los foros de discusión del curso BL y que se describirán en la Tabla N°2.

3 Metodología

Dada la naturaleza del objeto de estudio, una experiencia didáctica donde confluyen un conjunto de actores (profesores y estudiantes) y actividades virtuales, se determinó que el enfoque cualitativo era el más adecuado para este estudio, sin embargo dada la naturaleza de los datos se seleccionó una combinación de técnicas de tipo cuantitativo y cualitativo. En

cuanto a las de tipo cuantitativo se usaron el informe de estadísticas que arroja la plataforma Moodle de la Unet Virtual y el cuestionario. Las técnicas de tipo cualitativo fueron las instrospectivas y retrospectivas relacionadas con la expresión escrita en los foros y con la observación participante de la investigadora y profesora del curso BL. Los instrumentos de recolección fueron:

1. Ficha de evaluación del curso BL (FECBL). Este cuestionario se usó para que los estudiantes evaluaran el curso BL. Para este trabajo interesa destacar que de un total de 34 ítems, se usaron dos para evaluar los foros propuestos y su calidad. Este cuestionario fue validado por expertos en educación y en tecnología educativa. Se usó el programa Statistical Package for the Social Sciences, SSPS para el análisis de los datos obtenidos con este cuestionario. La confiabilidad de todo el instrumento se calculó a través del alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0,9535.

2. Logs de la UnetVirtual (IL). Este informe que arroja el Moddle consiste en el registro (en excel) de las acciones de los participantes del curso: profesor y estudiantes, detallada o seleccionada en cuanto a. nombre de usuario, fecha, hora, código IP, vistas o mensajes.

3. El registro de las intervenciones en los foros (FT). En estos registros se obtuvo la expresión escrita de los estudiantes y el profesor acerca de los procedimientos usados en la resolución de problemas o interacciones asincrónicas sobre dudas de los procesos seguidos en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados para cada Tema de Física.

4. El reporte de la investigadora (RI). Este reporte consistió en el registro de la observación participante realizado por la investigadora principal de este artículo y profesora del curso BL sobre los eventos que consideraba relevantes para el desarrollo de la investigación.

En el semestre 2009-1 (prueba piloto) se realizó la revisión y corrección de aspectos que fue necesario modificar para el buen desenvolvimiento del curso. Seguidamente, en el semestre 2009-3 se implementó el curso y se recolectó la información necesaria para el análisis de resultados sobre el uso

de los foros.

La Tabla 2 muestra las categorías de análisis y dimensiones seleccionadas así como sus definiciones operacionales.

Tabla 2. Dimensiones de análisis de los foros y su definición operacional

Categoría	Dimensión	Definición
Modelo pedagógico	– Calidad de los foros y foros propuestos	Utilidad de los foros propuestos para el aprendizaje y desarrollo de HC.
Rol del estudiante	– Cantidad y calidad de las participaciones en los foros – Habilidades cognitivas (HC)	Cantidad de participaciones de los estudiantes por foro así como la calidad de sus mensajes en cuanto a los objetivos de aprendizaje y desarrollo de HC.
Interacción comunicativa	– Nivel y dinámica de la participación.	Referido al análisis de los mensaje en los foros, de acuerdo con: autor, tiempo (fecha en que lo realizó) y su función que puede ser: social, técnica, u organizativa.

Continuación Tabla 2

Categoría	Dimensión	Definición
Interacción comunicativa	– Patrones de Interacción.	Determina para los mensajes: (a) Nivel de interactividad (Independiente, Explícita o Implícita); (b) tipo de interacción (Declarativa, Reactiva o Interactiva); (c) proceso de construcción; (d) audiencia a quién está dirigido.
	– Interacción entre Estudiantes E-E	Función de los mensajes en los Foros propuestos para facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje)
	– Interacción Estudiante – profesor E-P.	

Durante el análisis se realizó la triangulación de datos y la triangulación metodológica, técnica usada en investigación cualitativa para contrastar y validar los resultados obtenidos.

4 Resultados

En la Tabla 3 se presentan los aspectos más relevantes que se obtuvieron una vez se analizó la información recabada relacionada con los foros.

Tabla 3. Resultados por Categoría

Categoría: Modelo pedagógico
Dimensión: Calidad de los foros y foros propuestos

En el Gráfico 1 se observa que la opinión sobre **la calidad de los foros** (ítem 22 de la **FECBL**) fue más variada con respecto a la de **los foros propuestos** (ítem 23) ya que este aspecto fue valorado entre *alto* y *excelente* por 71.4 % de los estudiantes encuestados. Este gráfico muestra una valoración positiva de los aspectos evaluados.

Del **Análisis de Intervenciones en los Foros (AIF)** se obtuvo que 80% de las participaciones de los estudiantes eran problemas resueltos por ellos mismos. Y en el 60% de estas los alumnos adjuntaron problemas resueltos en formato de imagen.

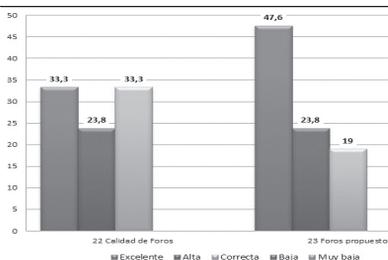


Gráfico 1. Calidad de los foros y foros propuestos

Del **RI** y **AIF** se obtuvo que los problemas resueltos colocados en los foros ayudaron a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. A continuación un mensaje colocado por un estudiante en el foro de los temas 9 y 10:

- “de acuerdo con lo que publicaron en el foro, y me ayudó con los ejercicios” (FT 9 Y 10: E32).

Categoría: Rol del estudiante

Dimensión: Cantidad y calidad de participaciones en los foros

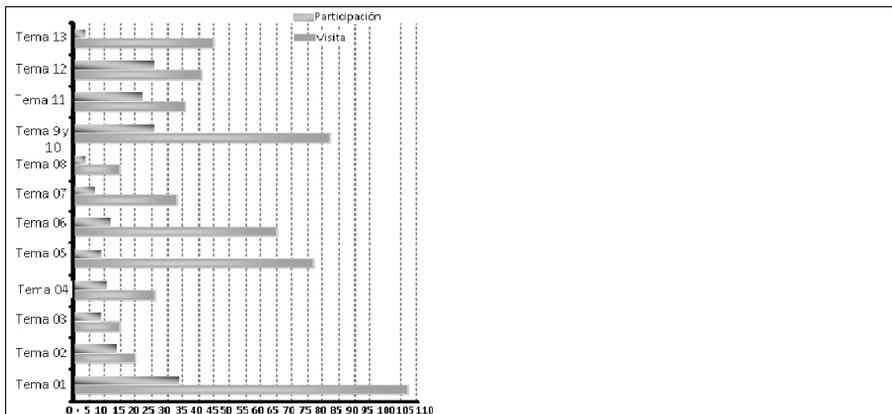


Gráfico 2. Cantidad de visitas y participaciones por Tema

El gráfico 2 fue elaborado a partir de IL. De este gráfico y del RI se dedujo que:

- ❖ Mayor cantidad de visitas a los foros en todos los temas respecto a las participaciones, lo que se debió a que algunos estudiantes usaban los foros para revisar los problemas resueltos allí colocados y de esta forma estudiaban la materia antes de las evaluaciones parciales (RI: S4, S6, S8).
 - “Yo revisaba los problemas, cómo los hacían los compañeros....los foros me ayudaron mucho” (RI: S4)

- ❖ El foro del tema 1 es el que obtuvo mayor cantidad de visitas y participaciones, lo que se debió principalmente a las actividades de inducción al aula virtual realizada en la primera sesión presencial.
- ❖ Existe un cambio sustancial de la cantidad de vistas entre el tema 4 que es el último tema del 1er parcial y el tema 5 que es el primer tema del 2do parcial, tres veces más vistas en el tema 5 con respecto al 4. Este mismo fenómeno sucede entre el tema 8 y el temas 9 y 10, al final del 2do parcial e inicio del 3ero respectivamente. Es decir, disminuye la cantidad de visitas y participaciones a medida que se acerca la fecha de evaluación parcial, lo que se debía al alto grado de compromisos y obligaciones simultáneas con otras asignaturas. (RI: S5 y S10).
- ❖ En los foros de los temas 9 a 12, se observó un incremento en la participación con respecto a los foros de temas anteriores, lo que se debe a un cambio en la metodología que logró mayor motivación de los estudiantes a participar (RI: S9 y S10).
- ❖ La resistencia a participar en los foros de discusión por algunos alumnos se debió principalmente a su competencia en el uso de las Tic. Cerca del 30% que participaron activamente en las actividades presenciales, no lo hicieron en los foros por no considerarlo un recurso para apoyar su proceso de aprendizaje (RI: S4 y S7).

Del AIF se dedujo lo siguiente:

- ❖ Algunos estudiantes evidenciaron confusión en el uso de los foros en cuanto a: (1) relacionar las respuestas con las intervenciones anteriores; (2) abrir temas de discusión nuevos si era necesario; (3) establecer continuidad en la discusión del tema; (4) incluir imágenes en las intervenciones.

- ❖ Cerca del 20% de los estudiantes emitió al menos un mensaje en cada foro. Este grupo de estudiantes fue identificado como comprometido con su aprendizaje y alta competencia en uso de las TIC.
- ❖ 45 % de los estudiantes que participaron en diversos foros (entre 3 y 8), se identificaron como medianamente comprometidos con su aprendizaje y manejo adecuado de las TIC. Mientras que 35% de los estudiantes no realizaron intervenciones en los foros.
- ❖ Los estudiantes que iniciaban las participaciones en los foros (20%), fueron los más comprometidos con su aprendizaje y de alta competencia en el uso de las TIC.
- ❖ Entre 30 y 50% de los alumnos mostraron dificultad en el manejo de formatos de imagen y en el del proceso de carga (subida) de archivos a los foros. Las imágenes eran fotografías de los PR de los alumnos. Estas tenían problemas por su tamaño y calidad.

Categoría: Rol del estudiante

Dimensión: Habilidades Cognitivas

En el AIF se observó que:

- ❖ En los problemas resueltos de los foros se evidenciaron distintos grados de desarrollo en la HC de comprensión que tenían los estudiantes, así

como de aplicación de la teoría y el análisis propiamente de la situación (AIF: T2, T4, T6 y T8y9).

- ❖ Los estudiantes más comprometidos con su proceso de aprendizaje evidenciaron alta comprensión de los conceptos involucrados en las situaciones, así como un adecuado análisis y aplicación correcta de las leyes y teorías. En algunos casos, estos estudiantes observaron errores cometidos por sus compañeros, así como también detectaron errores en algunos materiales instruccionales donde se colocaban problemas resueltos (AIF: T3, T6, T8y9).
- ❖ En los problemas resueltos colocados en los foros se encontró diversidad tanto en los procedimientos usados como en las formas de abordarlos, aún en la misma situación problemática (AIF: T2 y T5)
- ❖ Se identificaron los siguientes pasos comunes, aunque no siempre en el mismo orden: la identificación de datos e incógnitas, la aplicación de leyes y teorías, elaboración de dibujos o esquemas (sí era necesario) y la construcción de los algoritmos matemáticos necesarios para conseguir respuestas a las preguntas planteadas (AIF: T2 y T5)
- ❖ A medida que avanzó el curso se observó un aumento progresivo de participación de los estudiantes comprometidos con su aprendizaje. Compartieron sus procedimientos de resolución de problemas en los foros observándose mayor conciencia en los procedimientos que usaban y diferencias en las formas de abordarlo, así como su presentación y desarrollo (AIF: T3, T6, T8 y T9).
- ❖ El cambio en la estrategia propuesta en el foro correspondiente a los temas 9 y 10 determinó un aumento en participaciones de los estudiantes relacionadas con identificación y explicación de los procedimientos que usaban “otras personas” para resolver un problema (AIF: FT9 y 10).

Categoría: Interacción comunicativa

Dimensión: Nivel y dinámica de la participación

Del AIF se desprendió lo siguiente:

- ❖ 10% de las participaciones de cada foro fue de tipo social entre estudiantes o entre estudiantes y el profesor. Estas interacciones sociales fueron realizadas dentro del marco del respeto y compañerismo.

- ❖ 10% de las intervenciones fueron de tipo organizativo. En su mayoría fueron realizadas por el profesor. En estas intervenciones se aclararon las dudas surgidas respecto a: presentación de tareas, instrucciones de la actividad que se estaba desarrollando o dudas propias acerca del contenido que se estaba abordando.
- ❖ Durante el curso sólo se realizaron dos intervenciones del tipo técnico: dudas sobre el funcionamiento de los foros, correo electrónico y problemas con el manejo de formatos de imagen para la presentación de problemas. Las dudas fueron aclaradas por los mismos estudiantes.

Categoría: Interacción comunicativa

Dimensión: Patrones de Interacción

A partir del AIF se realizaron las siguientes inferencias:

- ❖ Entre 60 y 90% de las participaciones en los foros propuestos fueron del tipo independiente, y el 90% de estas eran del tipo declarativa.
- ❖ Las intervenciones en los 14 foros fueron del tipo declarativa y oscilaron entre 60% y 90%. En la mayoría de los casos presentaron problemas resueltos por los mismos estudiantes.
- ❖ Entre el 10% y 40% de las participaciones en los 14 foros fueron del tipo explícitas o implícitas. Este patrón correspondía a interacciones del tipo reactivo o interactivo entre estudiantes o estudiantes y el profesor. En algunos casos corregían errores y en otros presentaban otras formas de resolver los problemas haciendo alusión a la intervención anterior.
 - “aquí está la resolución del problema de Shumacher y Montoya... Tengo unas dudiditas con la pregunta 8, no sé si me quedo bien... si saben otra manera de resolverlo sería buenísimo para poder aplicarla y así aclarar mis dudas” (FT1: E35).
 - “Estimada Alejandra.En la primera pregunta el intervalo a tomar en cuenta es (0s-10s), pese a que tenemos 3 situaciones de movimiento con 3 aceleraciones diferentes en ese trayecto,... quiere decir que si la velocidad final es 85 m/s y la inicial es 35 m/s, se procede...PREG. 3:la respuesta es correcta y está muy bien planteada...Algo curioso en este problema es que gráficamente también se puede hallar la respuesta.Debido a que Montoya comienza a acelerar a razón...” (FT1: E32).
- ❖ Cerca de 80% de las participaciones en los foros eran problemas resueltos por los estudiantes. En algunos casos estos problemas eran propuestos en las clases presenciales y ellos los editaban para colocarlos en los foros. Por la naturaleza de los contenidos y tipos de problemas, los estudiantes usaron formatos de imagen para colocarlos en los foros. Estos problemas resueltos evidenciaban “cierto orden” en los procedimientos que usaban: identificación de datos, elaboración de dibujos o esquemas (cuando era necesario), uso de algoritmos matemáticos, aplicación de leyes y teorías y presentación de resultados.
- ❖ A medida que avanzó el curso aumentó el uso de formato de imagen para presentar los problemas resueltos. En el Foro del tema 1, 17% de las intervenciones presentaban el problema en formato de imagen y en los temas siguientes aumentó hasta 70% (7 y 8). El foro de los temas 9 y 10 tenía menos imágenes en las intervenciones (10%) se planteó una actividad distinta a los foros de los otros Temas.
- ❖ Se observó que 20% de los estudiantes tenían un manejo adecuado de la tecnología y expresión escrita lo que facilitó su participación y construcción de mensajes en la mayoría de los foros propuestos. Estos estudiantes se identificaron como comprometidos con su aprendizaje y excelente manejo de las TIC.

Del AIF, con respecto a la audiencia del mensaje se deduce:

- ❖ Entre el 80% y 90% de las participaciones en los foros no estaban dirigidas a alguien en particular. Por la dinámica del curso estaba implícito en el mensaje que la audiencia correspondía a todos los estudiantes del curso que estuviesen interesados en observar los problemas resueltos que allí eran colocados. Ejemplo:
 - “¡un ejercicio propuesto, espero y lo entiendan!” (FT3: E36).
 Entre el 10% y 20% de las participaciones eran dirigidas al autor de la intervención inmediatamente anterior o al profesor. En algunos casos, no se hacía alusión a quién estaba dirigido el mensaje, sino que estaba implícita su vinculación con el mensaje anterior.
 - “Como lo muestra nuestra compañera, para que la cuerda no se rompa la mascota no debe pasar de 3kg. Para este ejercicio se toma en cuenta la máxima tensión...” (FT11: E27).

Categoría: Interacción comunicativa

Dimensión: Interacción entre Estudiante- Estudiantes (E-E)

Del AIF se deduce lo siguiente:

- ❖ Las interacciones entre estudiantes (interactivas o reactivas), fueron mayoritariamente de corrección de errores en las respuestas dadas a los problemas allí planteados, alertaban también sobre errores en los procedimientos usados o expresaban agradecimiento por las correcciones realizadas. Entre 10 y 40% de las participaciones se dio el intercambio de opiniones o se estableció un diálogo entre estudiantes acerca de procedimientos de resolución de problemas.
 - “Tengo un inconveniente con el problema resuelto...me piden la aceleración en el instante 9,5 en la guía dice que se toma en cuenta el intervalo 7,5 a 10 s., pero en la parte donde se calcula el resultado me da un valor distinto ¿por qué no me da el mismo resultado?” (FT1: E22).
- ❖ De las interacciones ocurridas entre estudiantes se infiere que el 100% estaban relacionadas con los estudiantes comprometidos con su aprendizaje y un adecuado manejo de la tecnología. Ellos leyeron y analizaron lo que escribieron sus compañeros, detectaron errores de procedimientos o presentaron procedimientos de solución alternativos. En la mayoría de los casos compartieron sus inquietudes, dudas, confusiones o aclararon la situación.
 - “en la actividad número uno salen dos graficas una de velocidad tiempo y otra de posición tiempo, revisando los correos note que solo están las respuestas de la primera grafica velocidad tiempo. ¿la gráfica posición tiempo no hay que subirla a la Uvirtual?” (FT2: E32).
 - “gracias por la información y disculpen por el error ortográfico de subirla estaba apurado” (FT: E32).
- ❖ Se observó en los comentarios emitidos por los estudiantes en la **FECBL** que ellos consideraban importante las interacciones entre estudiantes para su aprendizaje.
 - “lo positivo del curso es que podemos compartir con los compañeros...” (FECBL: E2).

Categoría: Interacción comunicativa

Dimensión: Interacción Estudiante - Profesor (E-P)

Del AIF se infiere que:

- El 100% de las interacciones del profesor con los estudiantes en los foros para cada Tema estaban relacionadas con: organizar las intervenciones anteriores, aclarar dudas sobre un tema, corregir errores, reforzar conceptos o motivar la participación.
- “Hola a todos...edité el problema de Marielva para que las imágenes salieran más pequeñas...Parte 1” (FT2: PIS)
 - “en efecto un cuerpo en la superficie terrestre tiene aceleración constante aproximada de 9,8 m/s² y se dirige hacia ...” (FT1: PIS)

4 Conclusiones

Las conclusiones sobre el uso de los foros en el curso BL de Física I se organizaron por las categorías de análisis y a continuación se presentan las más importantes.

Modelo Pedagógico

Los foros propuestos fueron adecuados al diseño del curso BL, tanto para el aprendizaje de la Física como para el desarrollo de habilidades cognitivas de los estudiantes. Asimismo se determinó que la estrategia de enseñanza determina la participación de los estudiantes. El uso de formatos de imagen resultó una alternativa viable para presentar los problemas resueltos y facilitar el proceso de aprendizaje de procedimientos de resolución de problemas.

Rol de Estudiante

La competencia en el uso de las TIC y la habilidad para expresar de los estudiantes influyen en sus participaciones en los foros. En general hubo adecuada participación en los foros propuestos para cada tema, sobre todos en los estudiantes comprometidos con su aprendizaje y con adecuada competencia en el uso de TIC. 35% de los estudiantes inscritos en el curso no participaron en los foros y se identificaron con bajas competencias de uso de TIC.

Se observó un decrecimiento de la cantidad de accesos a los foros de los temas cercanos a las evaluaciones parciales y los accesos de los estudiantes a los foros los realizaban para consultar los problemas resueltos por los compañeros, lo que permite concluir que usaban los foros como “memoria intersubjetiva” de consulta.

Interacciones Comunicativas

- Se determinaron escasas interacciones de tipo social, técnico y organizativo, estas últimas en su mayoría, eran del profesor.
- La competencia en el uso de TIC de los estudiantes y su compromiso con el aprendizaje determinaron el nivel y la dinámica de la participación en los foros.

- Las participaciones fueron mayoritariamente del tipo independiente y declarativa y en menor proporción del tipo reactiva o interactiva.
- Se evidenció en los estudiantes un alto nivel de conciencia sobre la importancia de las interacciones para aprender.

5 Referencias:

- Cabero, J. y Llorente, C. (2007). La Interacción en el Aprendizaje en red: uso de herramientas, elementos de análisis y posibilidades educativas. RIED, 10(2), 97-123.
- Pérez, A. (2002) Elementos para el análisis de la interacción educativa en los nuevos entornos de aprendizaje. Pixel-Bit: Revista de medios y educación, Consultada el 2 de Febrero de 2009, <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n19/n19art/art1904.htm>
- Salinas, J. (2005) La gestión de los Entornos Virtuales de Formación. Seminario Internacional: La calidad de la formación en red en el Espacio Europeo de Educación Superior. NETLAB. Tarragona.
- Sanabria, I., Ramírez de M., M., Gisbert, M., Tellez, N. y Moreno, O. (2012) Un curso BL de física I: diseño y evaluación. Memorias del Congreso Regional de Investigación Educativa. San Cristóbal.