

Mesquita, C. (2016) Percussão corporal no ensino da música: três atividades para a educação básica. *Música na Educação Básica*. 7(7/8), Londrina.

Paz, O. (1982). *O Arco e a Lira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.

Rapoport, A. (2008). Teoria das Inteligências Múltiplas. Sarmiento, D., Rapoport, A., Fossatti, P. (orgs). *Psicologia e educação: perspectivas teóricas e implicações educacionais*. Canoas: Salles.

Rengel, L., Mommensohn, M. (1992). *O corpo e o conhecimento: dança educativa*. Série Ideias. 99-109.

Strazzacappa, M. (2001). *A Educação e a Fábrica de Corpos: a dança na escola*. Campinas: Cadernos CEDES, 53, 69-83.

Thiesen, J. (setembro a dezembro de 2008). A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação* [online]. 13 (39), 545-554. ISSN 1413-2478. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782008000300010>.

Utuari, S., Kater, C., Fischer, B., Ferrari, P. (2015). *Por Toda Parte*, 7º Ano. 1. São Paulo: FTD.

Viesenteiner, J. (2013). O conceito de vivência (Erlebnis) em Nietzsche: gênese, significado e recepção. *Kriterion*. 54 (127), Belo Horizonte.

Wolffenbüttel, C. (2014). Gestão da educação, currículo e interdisciplinaridade: perspectivas para a potencialização da Educação Básica. *Educação e interdisciplinaridade: perspectivas para a formação de professores*. São Leopoldo: Oikos.

EL USO DE VIDEOS EN UN ENTORNO E-LEARNING SEGÚN ESTILOS DE APRENDIZAJE.

Oscar León

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza; Argentina

oleon111@gmail.com

Rodríguez 273-Ciudad-Mendoza-54-261-5244558

Adriana Schilardi

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza; Argentina

aschilardi@frm.utn.edu.ar

Rodríguez 273-Ciudad-Mendoza-54-261-5244558

Sandra Segura

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza; Argentina

ssegura@frm.utn.edu.ar

Rodríguez 273-Ciudad-Mendoza-54-261-5244558

Modalidad de la presentación: Ponencia (Comunicación)

Title: Using videos in an e-learning environment according to learning styles

Resumen

En este trabajo se exponen resultados de respuestas de alumnos en una experiencia de aprendizaje según estilos de aprendizaje. Se aplicó en la enseñanza del álgebra en ambiente de e-learning, utilizando una red semántica con el contenido disciplinar a enseñar, vinculando sus nodos a secuencias didácticas adecuadas al estilo de aprendizaje de los estudiantes. El proceso de enseñanza está soportado por un sistema basado en un ambiente multimedia adaptativo que permitió generar perfiles y modelos de datos que posibilitaron registrar la evolución del proceso de aprendizaje. El objetivo de aprendizaje era que el alumno identificara la ecuación vectorial de una recta dados dos puntos de la misma, siendo la intención reflexionar sobre la realización de una tarea filmada en un video. En el video se resuelve una tarea realizada en forma correcta y en forma incorrecta (error recurrente para este tipo de ejercitación), y los alumnos deben justificar el estar de acuerdo o no con las resoluciones. Si bien se distinguen diferentes estilos de aprendizaje, en este artículo se muestran algunas conclusiones relacionadas con los estilos reflexivo y visual. Los resultados obtenidos, permiten pensar en futuras investigaciones que utilicen estas herramientas y además agreguen tecnología móvil y resolución de problemas.

Abstract

This paper presents some outcomes about the answers of the students during a learning experience, based in their learning styles. The experience was applied for teaching algebra, in an e-learning environment using a semantic network, which contented the disciplinary concepts mapped into nodes linked to didactic sequences according to the learning styles. The teaching process was supported by a system based on an adaptive multimedia environment, which generated profiles and data models to register the evolution of the learning process. The main goal was evaluate if the students could identify the line's vector equation given two points of it. The example was presented using a video, where it is solved in two ways, the right and wrong. Later the students must make out their conclusions. Although there are different learning styles, in this case just are presented the reflexive and visual. The outcomes will applied in future works using new teaching tools like mobile computing and problems solving.

Palabras Claves: aprendizaje, reflexivo, visual, geometría, video.

Keywords: learning, reflexive, visual, geometry, video.

Eje: Estrategias y Nuevas Tecnologías: Desafíos.

1. Introducción

En este trabajo se exponen algunos resultados de las respuestas de los alumnos en una experiencia de aprendizaje según estilos de aprendizaje. Dicha experiencia se aplicó en la enseñanza del álgebra en un ambiente de e-learning, utilizando una red semántica con el contenido disciplinar a enseñar, vinculando sus nodos a secuencias didácticas adecuadas al estilo de aprendizaje de los estudiantes. El proceso de enseñanza está soportado por un sistema basado en un ambiente multimedia adaptativo que permitió generar perfiles y modelos de datos que posibilitaron registrar la evolución del proceso de aprendizaje. Si bien en los resultados se distinguen diferentes estilos de aprendizaje, en este artículo se muestran algunas conclusiones relacionadas con los estilos reflexivo y visual.

2. Desarrollo

En la educación tradicional de la geometría siempre nos hemos encontrado con dificultades como la falta de dinamismo, la imposibilidad de poder manipular los conceptos, la falta de recursos para que el alumno visualice situaciones en el espacio.

Otra de las dificultades con que se encuentran los alumnos en la enseñanza tradicional (centrada en clases magistrales), son los obstáculos que tiene el docente al impartir una clase a un grupo de alumnos con diferentes estilos de aprendizaje, ya que una clase magistral supone un interlocutor homogéneo, en donde la actividad principal consiste en la transmisión de información (o conocimiento) por parte del profesorado al alumnado de forma unidireccional.

Es por esto que consideramos que el análisis de los estilos de aprendizaje de los alumnos resulta de vital importancia en el momento de diseñar estrategias de enseñanza en las matemáticas. Esto puede ofrecer grandes posibilidades de conseguir un aprendizaje más efectivo utilizando métodos adecuados a la forma en que aprenden mejor nuestros estudiantes.

Atendiendo a esta inquietud se ha trabajado en un proyecto de investigación acerca de la enseñanza del álgebra en ambientes de e-learning según los estilos de aprendizaje descritos en el modelo de Felder.

Para el estudio se utilizó uno de los modelos más conocidos para evaluar de estilos de aprendizaje, que es el propuesto por Felder & Silverman (Felder & Silverman, 1988), el cual entiende al aprendizaje como un proceso que implica recepción y procesamiento de la información. Para esto, los autores proponen evaluar el grado de preferencia de los estudiantes, segmentado en cuatro ejes de evaluación: a) Sensorial/Intuitivo que se refiere a la forma de información. b) Visual/Verbal que considera el tipo de entrada. c) Activo/Reflexivo que abarca las formas de procesar la información. d) Global/Secuencial que implica los modos de comprender la información. Los resultados obtenidos se muestran en la figura 1. Se puede observar que los encuestados, presentan una ligera preferencia hacia las formas de aprendizaje activo y secuencial. Y preferencias más marcadas hacia los estilos visual y sensitivo.

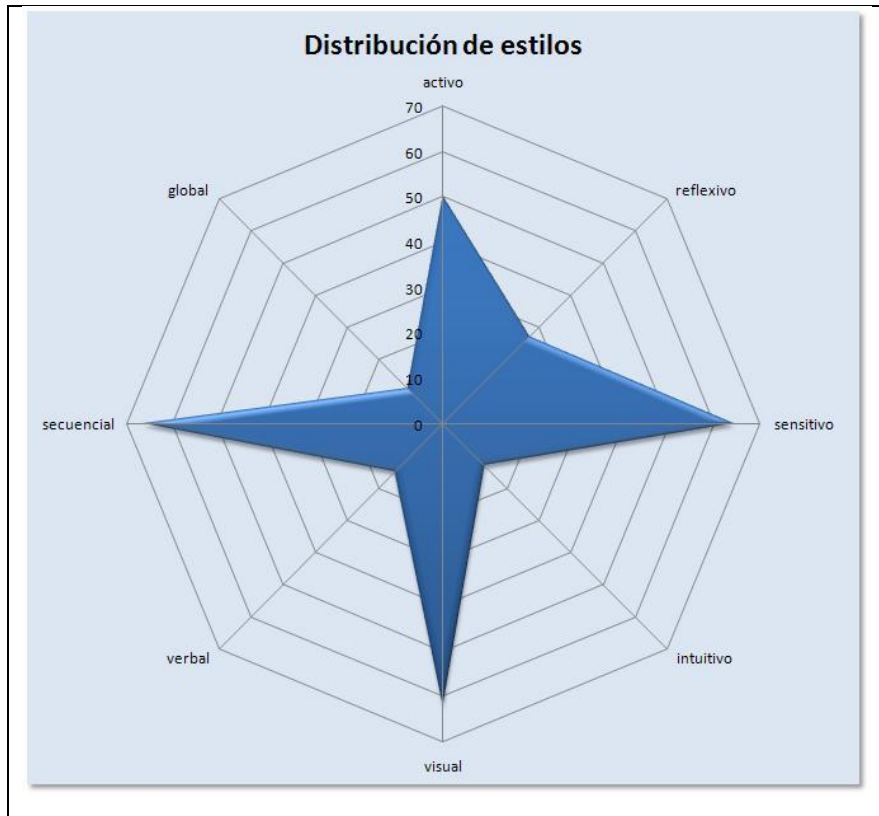


Fig. 1. Resultados obtenidos con el test de Felder. Fuente de elaboración propia.

A partir de los resultados obtenidos se planteó un esquema de red de actividades adaptativas, en base a dos parámetros, el desempeño de los estudiantes y sus estilos de aprendizaje (León, Monetti, Schilardi, Segura, & Rossi, 2014).

En dicha red el paso entre nodos está basado en el rendimiento de los estudiantes que, a su vez, tendrá sus variaciones según el estilo de aprendizaje de los mismos.

A partir de esto, se desarrolló un conjunto de algoritmos procesadores de la red semántica, para evaluar en cada nodo el estado del alumno según un registro de la evolución de su proceso de aprendizaje, a fin de recuperar de un repositorio, la secuencia didáctica adecuada a su perfil tal como se observa en la Figura 2.

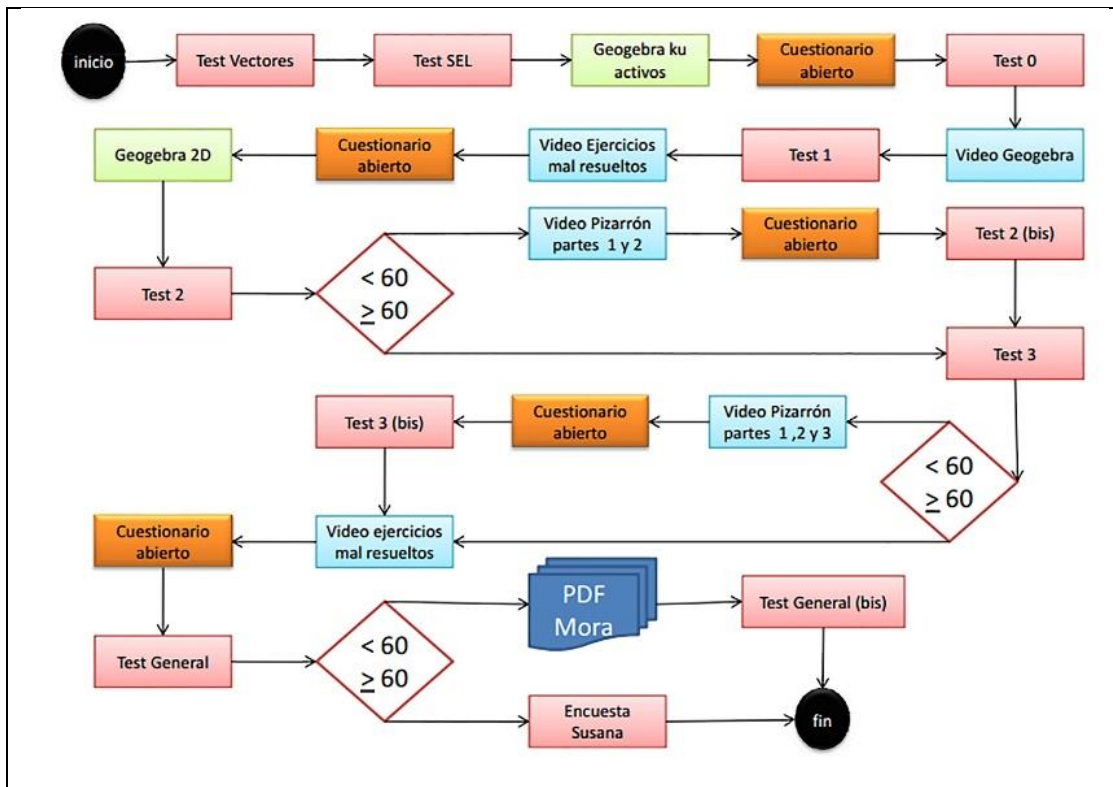


Fig. 2. Red semántica. Fuente de elaboración propia.

Para soportar el proceso de enseñanza se implementó un sistema basado en un ambiente multimedia adaptativo, el cual se ajustó a la secuencia de enseñanza según la evolución de dicho proceso, y el estilo de aprendizaje de los alumnos. Para esto se utilizó una herramienta denominada LAMS (Learning Activity Management System³⁰), en la cual una “lección” es una secuencia, donde se pueden diseñar caminos alternativos para cada alumno o grupo de alumnos, creando diferentes direcciones para un diseño de aprendizaje, en función por ejemplo, de los resultados de las actividades previas o de los estilos de aprendizaje que presentan los alumnos. Esta herramienta provee un tipo de componente que permite establecer puntos de bifurcación, dentro de una secuencia didáctica.

En estas lecciones implementadas, el aspecto secuencial quedó plasmado a través de la incorporación en la red de actividades progresivamente más complejas, planteado en una secuencia de etapas claramente definidas. El Visual se instrumentó por medio del uso de videos y

simulaciones, elaboradas para presentar los aspectos conceptuales del tema. El Sensorial, mediante la propuesta de actividades concretas, basadas en problemas o situaciones tangibles y no abstractas. Para los alumnos activos se propusieron foros de discusión para procurar incentivar la participación, discusión e intercambio, en tanto que para los reflexivos se les presentaron actividades de indagación y elaboración, a fin de motivar la reflexión.

Respecto al contenido a enseñar, se seleccionó el concepto de recta en \mathbb{R}^3 desde el álgebra y la geometría analítica dado que presenta una mayor transversalidad con otras asignaturas como, por ejemplo, el análisis matemático.

Una de las actividades planteadas para que los alumnos incorporen el concepto de ecuación vectorial de la recta en \mathbb{R}^3 es un video que muestra cómo dos alumnas –Clara y Luisa– resuelven un ejercicio para encontrar la ecuación de la recta que contiene a dos puntos conocidos. El enunciado del ejercicio propuesto es: **“Halla una ecuación de la recta de \mathbb{R}^3 , que pasa por dos puntos conocidos $P(1, -1, 2)$ y $Q(2, 2, 3)$ ”**. (Fig.3 y Fig.4)

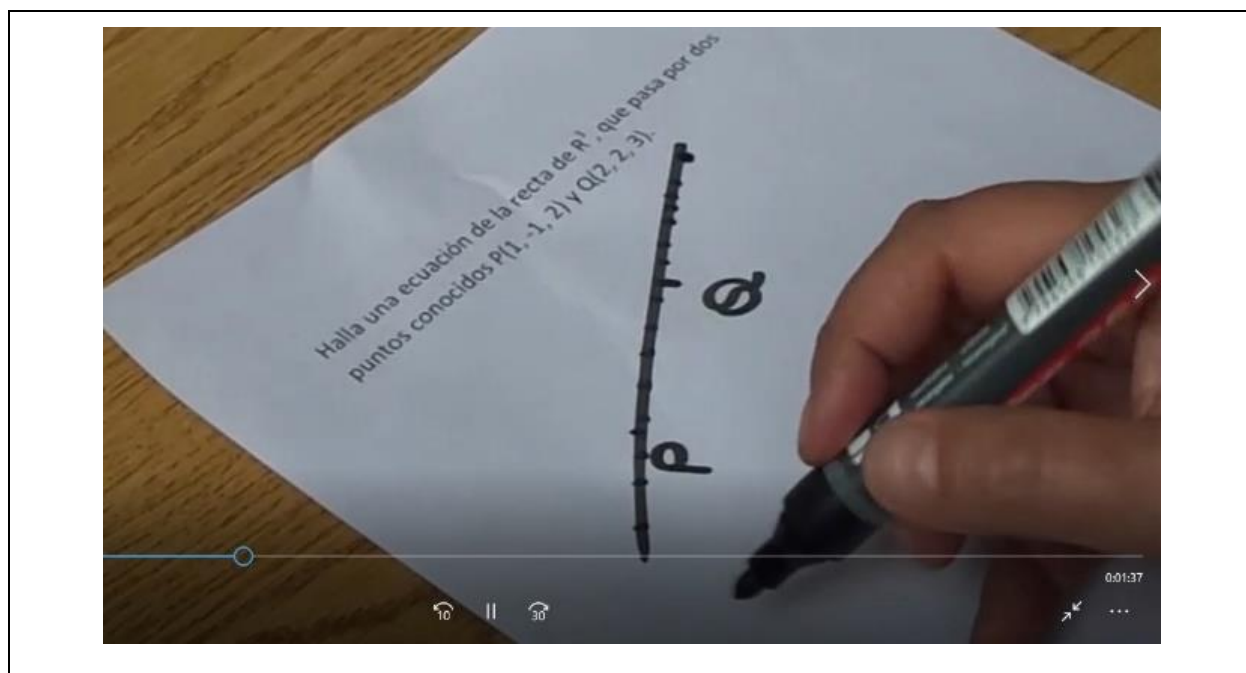


Figura 3. Inicio del video de ejercicio resuelto por Clara y Luisa. Fuente de elaboración propia.

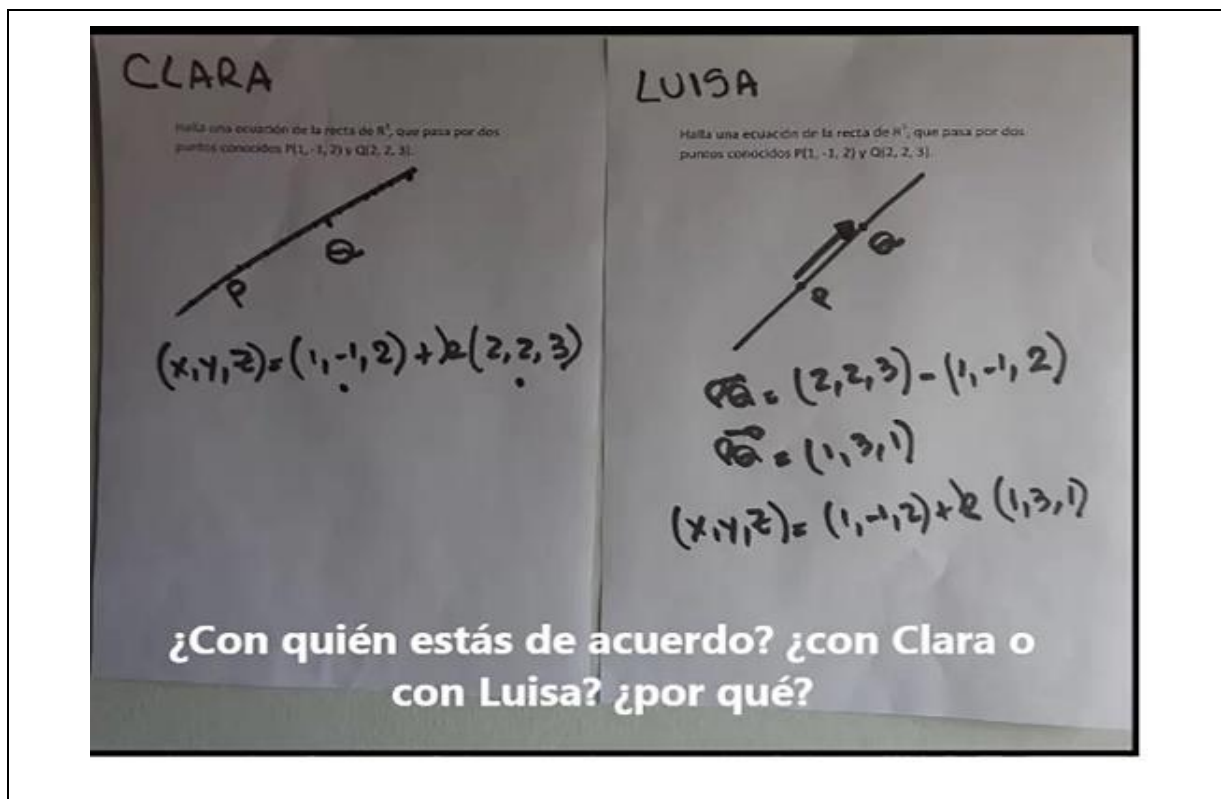


Figura 4. Pregunta final del video de ejercicio resuelto por Clara y Luisa. Fuente de elaboración propia.

La resolución que realiza Clara es incorrecta, mientras que la de Luisa es correcta. Al final del video, se muestra ambas resoluciones y se le pregunta al alumno con quién está de acuerdo y también se le pide que justifique su respuesta. Este tipo de actividades suele identificarse como las adecuadas para los alumnos reflexivos debido a que les permite la observación, la reflexión y el análisis.

En esta propuesta, se plantea un error muy común en los alumnos de considerar como dirección de la recta, uno de los puntos propuestos (resolución realizada por Clara) frente a la resolución correcta de Luisa (con los puntos dados obtener un vector que conecte esos puntos y utilizarlo como dirección de la recta).

Una vez que los alumnos observaron el video y además, reflexionaron sobre la respuesta a dar, se observó que muchas de las respuestas fueron incorrectas, donde los alumnos cometen el

error supuesto, es decir confundir puntos con vectores. Algunas de las respuestas dadas por los alumnos son las siguientes:

- Si (Clara tiene razón) porque busca la ecuación de la recta a partir de los vectores donde el segundo vector le da la dirección y los valores de los puntos que pertenecen a la recta.
- Clara tiene razón porque la dirección de la recta se determina haciendo $k.Q$ (siendo k un número real y Q las coordenadas de un punto dado).

Algunos alumnos indicaron, que Clara no resolvió de manera correcta, pero la justificación que proporcionaron fue errónea, por ejemplo:

- Porque en la ecuación vectorial de la recta, multiplica " k ", cualquier número real, por uno de los puntos conocidos (Q), esto está mal, ya que al realizar la multiplicación el producto será otro punto y no se estaría hablando de la misma recta. Ya que la recta que resultaría de esa ecuación no pasaría por Q .

Otros alumnos justificaron de manera correcta, la resolución de Luisa:

- Luisa si tiene razón para mí, porque calcula un vector dirección a partir de los dos puntos dados. Obteniendo ese vector ya puede plantear la ecuación vectorial utilizando cualquiera de los dos puntos y sumándole el vector dirección (que es multiplicado por un escalar).
- Clara no tiene razón porque ella toma como punto a uno de los dados y al otro punto lo toma como vector que al multiplicarle un escalar lo considera como vector dirección; es allí donde comete un error.

Como se observa en las respuestas dadas por los alumnos, se pueden distinguir entre los que respondieron y justificaron de manera correcta, los que respondieron de manera correcta pero la justificación no es correcta y los que respondieron y justificaron de manera incorrecta. Como es un foro, el cual tiene retroalimentación, a todos los alumnos se les respondió. A aquellos que habían respondido bien, se los felicitaba e instaba a seguir transitando la red semántica. A los alumnos que no habían respondido bien, se les realizaron preguntas de tal manera que al volver a ver el video de la resolución de esta tarea pudieran reflexionar sobre su

error y contestar de manera correcta. Los alumnos podían intervenir cuantas veces quisieran, y la intención fue que logaran la respuesta correcta luego de la interacción entre pares y con el profesor.

3. Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos en la aplicación del test de Felder-Silverman, se diseñaron estrategias (mostradas en la red semántica y explicitadas en otros artículos de los mismos autores) que incluyeron objetos de aprendizaje adecuados según los estilos de aprendizaje más presentes en los alumnos de primer año de ingeniería. Esto permitió reorganizar el discurso educativo para lograr una significativa conceptualización del concepto de recta en R^3 en alumnos de estilo de aprendizaje visual y reflexivo.

Según el análisis de las respuestas de los alumnos, se pudo observar que se efectuó un proceso de reflexión (interacciones entre pares y con el docente analizando las respuestas correctas y las no correctas) utilizando como herramienta la visualización (ya que el instrumento utilizado fue un video). Como variable didáctica se utilizó un video de sólo dos minutos, ya que en experiencias anteriores se constató que el uso de videos más largos, hace que los alumnos pierdan el interés y la concentración para la tarea solicitada.

El objetivo de aprendizaje de esta tarea era que el alumno identificara la ecuación vectorial de una recta dados dos puntos de la misma, y aunque no todos los alumnos resolvieron la actividad de manera correcta en primera instancia, la intención de reflexionar sobre la realización de una tarea mostrada en un video, les permitió volver tantas veces como fuera necesario, luego de las devoluciones dadas por el profesor en el foro, de tal manera potenciar la forma de aprendizaje visual y reflexiva.

Los resultados obtenidos nos permiten pensar en futuras investigaciones que utilicen estas herramientas y además agreguen tecnología móvil y resolución de problemas.

4. Referencias Bibliográficas

- Brusilovsky P. M. (2007). User Models for Adaptive Hypermedia and Adaptive Educational Systems. *The Adaptive Web: Methods and Strategies of Personalization Lecture Notes in Computer Science* Vol. 4321 (pags.3-53). Berlin Heidelberg: Springer-Verlag
- Feixas, Mònica (2010). Enfoques y concepciones docentes en la universidad. *RELIEVE*, v. 16, n. 2. http://www.uv.es/RELIEVE/v16n2/RELIEVEv16n2_2.htm.
- Felder, R., & Silverman, L. (1988). Learning and teaching styles in engineering. *Education application*, 674-681.
- Felder, R., y Silverman, L. (2002). Learning and teaching styles in engineering education. *Journal of Engineering Education*, Vol. 78. Disponible en <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS-1988.pdf>.
- León, O., Monetti, J., Schilardi, A., Segura, S., & Rossi, L. (2014). Estilos de aprendizaje y enseñanza de la matemática en ingeniería. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. Buenos Aires- Argentina.