

## Entornos virtuales de aprendizajes: Una estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias fisicomatemáticas

*Virtual learning environments: A teaching strategy for the development of physico skills*

Carlos Alfaro Camargo. *Universidad Guajira (Colombia).*

Beatriz Elena Rodríguez Pautt. *Universidad Guajira (Colombia)*

Silvia Inés Atrio. *Universidad Guajira (Colombia)*

Contacto: [docente\\_fisica@uniguajira.edu.co](mailto:docente_fisica@uniguajira.edu.co)

Fecha recepción: 07/07/2016 - Fecha aceptación: 05/12/2016

### RESUMEN

El presente artículo es abordado desde una perspectiva construccionista, se enfoca en la resignificación del conocimiento a través de actividades basadas en experiencias ricas en contextos, pone de manifiesto el potencial transformador que implica los entornos virtuales como elemento conciliador en los procesos pedagógicos de aula. La experiencia permite un pleno empoderamiento de elementos discursivos que se deben apropiar para la innovación educativa, fundamentado en el pentágono de competencias TIC (MEN, 2013, p.9), y que subyacen en competencias docentes relacionadas con elementos tecnológicos, comunicativos, pedagógicos, investigativos y de gestión. Se destacan aspectos relacionados con entornos virtuales concebidos como espacios para el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje Reig (2011). El curso de matemáticas y física apoyado por “El Aula Virtual”, permitió que los estudiantes tuvieran acceso a un mundo de información ilimitada de forma instantánea, permitiendo así construir su propio aprendizaje; los estudiantes participantes al apropiarse de la red virtual MathClub, escucharon clases, participaron en foros, chat, sofocaron inquietudes, recurrieron a materiales en línea como: videos, tutoriales, documentos web, desarrollando competencias fisicomatemáticas como cualquier curso presencial.

### PALABRAS CLAVE

Investigación Educativa, Entorno virtual, Aprendizaje, Competencias.

### ABSTRACT

Present is approached article from a constructionist perspective, focuses on the redefinition of Knowledge one through activities based on rich experiences in Contexts, reveals the transformative potential of What implications virtual environments as a conciliator element in pedagogical processes classroom . The UN Experience allows full empowerment of discursive elements to be appropriated for Educational Innovation, based on the pentagon of ICT skills (MEN, 2013, p.9) and that underlie teaching skills related to technological, communicative elements, teaching, research and management. Related Virtual Environments designed as spaces for the Development of Teaching and Learning Processes Reig (2011) aspects stand out. The course of Mathematics and Physics supported by "The Virtual Classroom", allowed students to have access to a world of unlimited information instantly, thus allowing Build your own learning; Students Participants to appropriate the virtual MathClub red, listened classes, participated in forums, chat, quelled concerns, they turned one online materials as videos, tutorials, web documents, physico Developing Skills As any distance course.

### KEYWORDS

Research, virtual environment, learning, skills.

## 1. INTRODUCCIÓN.

Los entornos virtuales como escenarios de aprendizaje para el desarrollo de competencias fisicomatemáticas, pretenden fortalecer las competencias en el área de Matemáticas y física, dirigido a todos los estudiantes de último grado de la educación media en el municipio de Maicao la Guajira Colombia. Se abordó a partir de la política de extensión de la Universidad de la Guajira desde su plan de desarrollo institucional (2014-2017), "Apropiación de Las Nuevas Tecnologías de la Innovación y La Comunicación TIC" Interacción de la Universidad con la Educación Básica y Media.

En algunos instantes de la vida profesional como educadores, se hacen reflexiones acerca de lo importante que es para el estudiante encontrarse con docentes dispuestos a cambiar de estrategia pedagógica, a implementar nuevas formas de compartir conocimientos, de romper esquemas, de atreverse a ver el aula de clase fuera de esa burbuja llena de rutina, tradiciones, enfoques caducos y anacrónicos. Sin embargo "El docente siendo un ser humano como tal, necesita sentirse seguro y para ello ha venido buscando la forma de cómo conseguir la fórmula mágica que le proporcionen esa seguridad en el aula" (Bravo, 2002, p. 277).

La incorporación de la tecnología digital en el proceso educativo requiere que los docentes adquieran nuevas competencias como planificadores y orientadores para la exploración y construcción de conocimiento. Según Landazábal (2008), el uso de las tecnologías de información y comunicación aplicadas a la educación, constituye una alternativa para minimizar la brecha en entre los procesos de enseñanza y aprendizaje; esto implica que la innovación en las mediaciones pedagógicas de los docentes actuales ha venido generando una transformación en la educación en nuestro país, como agente articulador de los procesos educativos. Onrubia (1994), define un entorno virtual de aprendizaje como un espacio apoyado en el uso de las herramientas de información y comunicación, en el cual convergen diversos elementos con un propósito fundamental, como lo es la forma-

ción del estudiante en el desarrollo de las diferentes dimensiones del ser.

Según (Ortiz, 2009) el término competencias se puede interpretar como la capacidad y disposición para el desempeño y para la interpretación; es el conjunto de comportamientos socio afectivos, habilidades cognitivas, psico-motrices que permiten ejercer convenientemente un papel, una función, una actividad, o una tarea. En la óptica de Paul & Elder (2006), esas competencias deben servir como referentes para desarrollar métodos básicos para temas específicos que midan o diagnostiquen el aprendizaje del estudiante dentro de cualquier contexto.

La utilización de entornos virtuales como estrategia pedagógica da cuenta, que si el estudiante aprende en un entorno virtual, no es simplemente una copia o una reproducción de lo que en ese entorno se le presenta como contenido a aprender, sino una reelaboración de ese contenido mediada por la estructura cognitiva del aprendiz y la asistencia oportuna del tutor virtual.

Para el desarrollo de la propuesta de extensión "Entornos virtuales de aprendizajes una estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias fisicomatemáticas", tuvo como objetivo general construir parámetros tecnológicos y pedagógicos diseñando con ellos un entorno virtual de aprendizaje para un contexto concreto, en el que puede articularse el carácter colaborativo del aprendizaje; es un espacio donde el estudiante se recrea con el conocimiento, transforma, abstrae, deduce, induce, particulariza y generaliza.

Por otro lado los estudiantes en la prueba de estado que realizan en el último grado de la educación media de la Guajira en Colombia, tienen desempeños bajos en las pruebas externas que aplica el Ministerio de Educación, a través del instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (**ICFES**). Específicamente en estas dos áreas (matemáticas y física). Desde el grupo de investigación InecTlc de la Universidad de la Guajira se buscó contribuir al mejoramiento de los desempeños en estas dos pruebas.

## 2. FÍSICA SIN MATEMÁTICAS PURO CUENTO

La mayoría de los estudiantes de las áreas de matemáticas y de física presentan dificultades en desarrollar las competencias básicas necesarias para el entendimiento funcional de los núcleos conceptuales de estas dos disciplinas; los estudiantes no logran discernir las dimensiones que abarca la física, los principios y modelaciones matemáticas que explican el comportamiento de fenómenos naturales e incidencia de los mismos en su entorno.

Dentro del trabajo presentado por Florez (2008), cabe resaltar las afirmaciones de Redish (1998), según los estudiantes en vez de ver la física como un objeto de conocimientos cimentado en un conjunto de ideas fundamentales, ellos adquieren la impresión de una colección de ecuaciones de contexto que deben ser memorizadas, dichas ecuaciones corresponde a una modelación matemática del fenómeno totalmente mecánico, que no encaja en la estructura cognitiva ni mucho menos en la realidad del mismo; lo anterior induce a que los docentes se han venido preocupando más por los contenidos temáticos que en el desarrollar procesos cognitivos (*competencias*) en los estudiantes.

Aplicar una fórmula sin sentido alguno no es inferencia de una comprensión del fenómeno a tratar, tampoco es un indicador de que el estudiante sea competente. Para Velásquez, Calle & Remolina (2006) "Comprender un concepto es identificar sus atributos, así como las regularidades que expresan, y encontrar las relaciones intrínsecas con otros conceptos", de lo anterior podemos afirmar que uno de los aspectos más relevantes de la poca comprensión de la física incluso otras asignaturas como la química y estadísticas, radica en la fundamentación matemática del estudiantado, en el modelo matematizable que da razón del fenómeno en cuestión.

Un aspecto muy relevante a tener en cuenta, es que el constructivismo matemático resulta muy coherente con la pedagogía activa y se apoya en la Psicología Genética en el cual

se establece que mientras la mente no realice la construcción de los conceptos matemáticos, ni se den esos procesos de organización en estructuras y no tenga ninguna aplicabilidad, truncará el papel del estudiante en la generación y desarrollo de sus conocimientos matemáticos (MEN, 2000, p. 25).

Hay que tener claro que cualquier proceso de construcción de conocimiento está mediado por un instrumento, y los medios computacionales nos llevan a un repensar de nuestro oficio docente, "la virtualidad nos permite una redefinición de las fronteras entre la acción individual y la acción social, es así que el conocimiento y el aprendizaje son, por su naturaleza situado" (MEN, 2000, p. 28).

La formación Virtual ofrecida a estudiantes de la educación Media fue un espacio extraordinario donde convergieron el concepto de enseñanza y aprendizaje mediados por herramientas interactivas que brinda internet como: foros, chat, wikis, sites, audios, videos, laboratorios virtuales, entre demás aplicaciones. Todas estas herramientas se integraron en una plataforma de educación <http://mathclubvirtual.ning.com/> para permitir que tutor(a) y participantes se acopiaran en un espacio virtual sin necesidad de asistir presencialmente a un salón de clase.

## 3. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN IMPLICADA.

La mayoría de los estudiantes de educación media del sector oficial son jóvenes que oscilan entre los 16 y 18 años de edad con muchas limitantes económicas. Maicao es un municipio de la Guajira Colombiana, que su condición de frontera con el hermano país de Venezuela lo ponen en desventaja referente a otros departamentos de Colombia, ya sea por motivos de restricciones aduaneras, o por problemas socioeconómicos del hermano país.

#### 4. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

Desde la mirada del grupo de investigación InecTIC la experiencia como docente virtual en este proyecto de extensión, ha permitido comprender, que las nuevas tecnologías de la información ofrecen valiosas posibilidades educativas dentro de las cuales se enumeran las siguientes:

- Como herramienta permite el trabajo en equipo.
- Como fuente de información permite acceder a banco de datos especializados, compartir experiencias educativas.
- Comunicación en tiempo real: correo electrónico, chats, video conferencias, clases en línea.
- En cuanto a la divulgación potencia la comunicación entre sus integrantes, permite compartir información, resolución de dudas, publicación ampliando el entorno de aprendizaje.
- Permite crear redes de aprendizajes.
- Realización de actividades en línea con ayuda de tutoriales.
- Favorece el trabajo autónomo a nivel individual como grupal.
- Permite al docente ejercer una actividad pedagógica más personalizada.
- Disminución de la sensación de aislamiento.
- Motivación para un mayor compromiso.
- Desarrollo de la capacidad de razonar, de analizar, de crear, de criticar.
- Desarrollo de un aprendizaje independiente.
- Constitución de un espacio abierto que propicio el aprendizaje permanente.

#### 4. DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA DE LA EXPERIENCIA

El desarrollo de competencias fisicomatemáticas se desarrolló en dos fases desde las instalaciones de Universidad de la Guajira Colombia.

##### Fase 1. Visita a instituciones educativas

Las instituciones visitadas en el municipio de Maicao la Guajira Colombia, fueron nueve

cada profesor participante tomo tres instituciones, se entrevistó a manera de charla informativa por espacio de tres horas, con rectores , coordinadores, docentes , estudiantes del ultimo grado, explicando la importancia y la pertinencia del curso, que como contribución desde la Universidad serviría a manera de preparación en Matemáticas y Ciencias naturales física, para la prueba de estado que deben presentar todos los estudiantes al culminar sus estudios de la Educación media.

- Liceo moderno madre Laura
- Institución educativa No.1 (Norberto Iguaran)
- Institución educativa No.2 (Inmaculada)
- Institución educativa No.3 (Santa Catalina)
- Institución educativa No.5 (Instituto Sanjose)
- Institución educativa No.6 (Escuela el Carmen)
- Institución educativa No.10 (Escuela Rodolfo Morales)
- Institución educativa No.11(Escuela Antoni Nariño)
- Institución educativa No.13 (Escuela Camilo Torres)

Los componentes trabajados en matemáticas correspondieron a: **numérico y sistemas numéricos**. Este componente procuró que los estudiantes desarrollaran una comprensión sólida tanto de los números, las relaciones y operaciones que existen entre ellos, como de las diferentes maneras de representarlos. **Pensamiento espacial y sistemas geométricos** Se buscó que los estudiantes a través de situaciones problemas analizarán las propiedades de los espacios bidimensional y tridimensional, así como las formas y figuras geométricas que se hallan en ellos, uso de transformaciones, traslaciones y simetrías. **Pensamiento métrico y sistemas de medidas**. El desarrollo de este componente los estudiantes fueron expuesto a situaciones que demandaban, la comprensión de los diversos sistemas, unidades y procesos de la medición.

### **Pensamiento aleatorio y sistemas de datos.**

Se plantearon situaciones donde los estudiantes, ordenaron y presentaron datos, métodos estadísticos para su análisis, desarrollando y evaluado inferencias y predicciones a partir de ellos, conceptos fundamentales de la probabilidad. **Variacional y sistemas algebraicos y analíticos.** En este componente las preguntas generadas demandaban que los estudiantes construyeran modelos matemáticos para diversos fenómenos. Construyeran progresivamente patrones, relaciones y funciones, así como desarrollar su capacidad de representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas mediante símbolos algebraicos y gráficas apropiadas.

Los componentes trabajados en física hacen referencia al uso **comprensivo del conocimiento científico**: en ella se identifica las características de algunos fenómenos de la naturaleza basándose en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico, al igual que asocia fenómenos naturales con su entorno. Comprende que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural.

**Explicación de fenómenos e indagación:** Se utilizaron preguntas que planteaban situaciones, en las cuales el estudiante demostraba capacidades definidas en tópicos como: cinemática, dinámica, energía mecánica, ondas, energía térmica, electromagnetismo, campo gravitacional, transformación y conservación de la energía.

**Temáticas del componente de ciencia, tecnología y sociedad.** Se buscó estimular en los jóvenes el desarrollo de un pensamiento crítico y de un sentido de responsabilidad cívica frente a la ciencia y la tecnología, el impacto que estas tienen sobre sus vidas, las de su comunidad y las de la humanidad en general (ICFES, 2015).

### **Difusión a través de redes sociales**

Para la difusión e invitación al curso de matemáticas y física como preparatorio a la prueba que deben presentar los estudiantes del último grado de la educación media de todas las instituciones privadas y oficiales en

Colombia (saber 11), se utilizaron las redes sociales como Facebook y twitter, la red MathClub Virtual. Para el ingreso los estudiantes lo hacían como visitante o registrándose directamente en la red MathClub Virtual, al ingresar como visitante el estudiante podía acceder desde Twitter o Facebook con el mismo usuario y contraseña, al ser aprobados por el administrador de la red MathClub.

### **Fase 2. Ejecución**

La ejecución del proyecto se direccionó desde la sala de profesores de la Universidad de la Guajira sede Maicao, utilizando los entornos virtuales para el aprendizaje de las matemáticas y física a través de: chat, pizarra virtual, micrófono, encuentros y talleres virtuales realizados en la red MathClubVirtual.

La dinámica consistió en colocar cada semana un listado de tutoriales, documentos, videos, foros de dudas que contenían los conceptos temáticos a trabajar el día de la prueba. Para la clase se subía unas láminas en PowerPoint con alguna situación problema en Matemáticas y en Física, con 12 preguntas cada una, sus 4 posibles opciones de respuestas. Cada pregunta tenían un tiempo de 2 minutos; cumplido el tiempo se anunciaba la respuesta correcta, y se mostraba el número de acierto y desacierto en un diagrama de barras. Para dinamizar la clase se habilitaba el chat o la opción micrófono, donde los participantes pedían explicación cuando no tenían claridad de cómo abordar la pregunta. Para este requerimiento se habilitaba la opción pizarra donde el docente explicaba paso a paso el desarrollo del planteamiento y solución de los ejercicios, ver anexo. Las preguntas trabajadas fueron tomadas de las pruebas SABER 11 de años anteriores, que son liberadas y publicadas en la página <http://www.icfes.gov.co/>.

## **5. RESULTADOS**

El curso estaba diseñado para estudiantes del último grado de educación media en Colombia del municipio de Maicao, la Guaji-





- Flórez, M.A. (2009). *Escritoras y figuras femeninas: (literatura en castellano)*. Arcibel editores.
- Sáez de Melgar, F. (1881). *Las mujeres españolas, americanas y lusitanas pintadas por sí mismas*. Barcelona: Establecimiento tipográfico-editorial de Juan Pons.
- Velasco Molpeceres, A. M. (2016). *Moda y prensa femenina en España (siglo XIX)*. Madrid: ediciones19.
- Wilson, B. D. (1880). *La ley del progreso*. Quito: Imprenta Nacional.
- Wilson, B. D. (1880). *Una página en América. Apuntes de Guayaquil a Quito*. Quito: Imprenta Nacional.
- Wilson, B. D. (1888). *Americanos célebres*. Barcelona: Tipolitografía de los Sucesores de N. Ramírez y C<sup>ª</sup>.
- Wilson, B. D. (1890). *América y sus mujeres*. Barcelona: Est. Tip. De Fidel Giró.
- Wilson, B. D. (1891). *De Barcelona a México*. México: Imprenta de "El Partido Liberal".
- Wilson, B. D. (1897). *América en fin de siglo*. Barcelona: Imprenta de Henrich y C<sup>ª</sup>.
- Wilson, B. D. (1910). *El mundo literario americano*. Barcelona: Maucci.
- Wilson, B. D. (1910). *Maravillas americanas*. Barcelona: Maucci.
- Wilson, B. D. (1910). *México y sus gobernantes*. Barcelona: Maucci.

ANEXOS



Figura N°1 Red de Estudiantes y Maestros. Fuente: Beatriz Rodríguez



Figura N°2 Invitación al preicfes virtual. Fuente: Carlos Alfaro Camargo

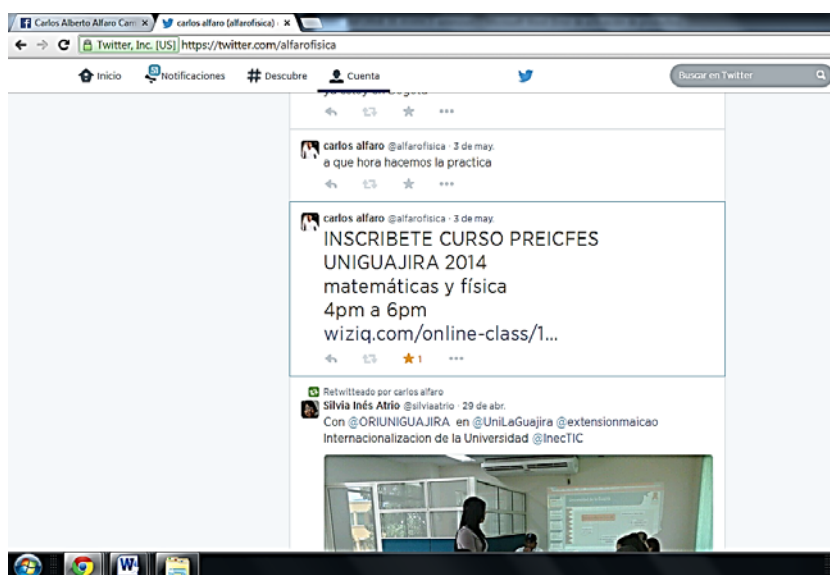


Figura N° 2 Invitación a participar del preicfes virtual en twitter. Fuente: Carlos Alfaro Camargo





Figura N° 3 invitación presencial a instituciones educativas Fuente: Beatriz Rodríguez

Tabla N°1. Listado de asistencia

#	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Marca temporal	NOMBRE Y APELLIDOS En este momento eres:		INSTITUCIÓN A LA QUE	CUIDAD Y PAIS	CORREO ELECTRÓNICO	La sesión de hoy te pare...		
2	14/06/2014 17:13:10	Daniela Gomez	ESTUDIANTE	Liceo moderno madre la...	Colombia	danigomez@hotmail.co	Ejecelente		
3	14/06/2014 17:14:01	DIEGO ALEJANDRO RUIZ	ESTUDIANTE	JIMENEZ DE QUESADA, ARME...	QUAYABALCO	recicharera@gmail.com	Buena		
4	14/06/2014 17:14:51	yulibeth aldana	ESTUDIANTE	institucion educativa tecn...	bolima	maluja_altr@hotmail.com	Buena		
5	14/06/2014 17:15:29	jorge sierra orozco	DOCENTE	institucion educativa el ci...	eneaga magdalena	elmatematicosolo@hotmail.com	Ejecelente		
6	14/06/2014 17:16:32	harold urueña	ESTUDIANTE	jimenez de quesada	amero guayabal colombi...	harold1997@hotmail.co	Buena		
7	14/06/2014 17:16:38	Angey Tatiana Aviles	ESTUDIANTE	Institucion Educativa tecn...	amero guayabal colombi...	ponuzeta_ana@hotmail.com	Ejecelente		
8	14/06/2014 17:18:41	luz angelica ouzo rosa	ESTUDIANTE	jimenez de quesada	amero guayabal colombi...	rubiana118@hotmail.com	Buena		
9	14/06/2014 17:27:42	EDUARDO LUIS CORDO	ESTUDIANTE	LICEO MODERNO MADR MAICAO	GUAJIRA	EDUARDO03CORDO03@	Buena		
10	14/06/2014 17:28:23	jorge sierra orozco	DOCENTE	institucion educativa el ci...	eneaga magdalena	elmatematicosolo@hotmail.com	Ejecelente		
11	14/06/2014 17:35:04	caniela castrillon quique	ESTUDIANTE	institucion educativa tecn...	amero guayabal- colombi...	estudiantejimenezdaniel	Buena		
12	14/06/2014 17:39:08	lenera tallas pinto	ESTUDIANTE	jimenez de quesada	amero-guayabal colombi...	lenerapinto34@hotmail.co	Buena		
13	14/06/2014 17:48:27	EDUARDO LUIS CORDO	ESTUDIANTE	LICEO MODERNO MADR MAICAO	GUAJIRA	EDUARDO03CORDO03@	Ejecelente		
14	14/06/2014 17:55:52	Brayan	ESTUDIANTE	gimnasio de educacion n°	Quibás-Colombi...	estwar00@hotmail.com	Ejecelente		
15	14/06/2014 17:57:30	maria camila diaz torres	ESTUDIANTE	liceo moderno madre laar	maicao	camila20@hotmail.co	Ejecelente		
16	14/06/2014 17:59:45	luisa mescalén	ESTUDIANTE	institución educativa n° 3	maicao la guajira	luisamescalen@hotmail.com	Buena		
17	14/06/2014 17:59:27	natally gamez	ESTUDIANTE	liceo moderno madre laar	maicao	natally_98@hotmail.com	Ejecelente		
18	14/06/2014 17:59:54	Brayan	ESTUDIANTE	gimnasio de educacion n°	Quibás-Colombi...	estwar00@hotmail.com	Ejecelente		
19	14/06/2014 18:00:59	Johana Herrera Martinez	ESTUDIANTE	Inmaculata	Maicao-La Guajira, Colon	johana9@hotmail.com	Buena		
20	14/06/2014 18:01:01	Maria Jose Morales Yepe	ESTUDIANTE	institución educativa n° 3	maicao- colombi...	marajosem91@gmail.co	Buena		
21	14/06/2014 18:01:44	Eder Mendoza	ESTUDIANTE	Liceo moderno madre La	Maicao	ederalfonso28@hotmail.c	Buena		

Fuente: <http://mathclubvirtual.ning.com> Listado de participantes



Figura N° 4 clase virtual desde la sala de profesores de la Universidad de la Guajira sede Maicao Fuente: Beatriz Rodríguez.

### Prueba virtual de matemáticas

La gráfica que representa la reflexión respecto al eje x de la función  $y = \frac{4}{9}x^2 - \frac{8}{9}x + 4$  es:

si  $x=0 \rightarrow y=4$   
 si  $x=3 \rightarrow y=0$

4 - 8 + 4

A.

B.

C.

D.

Figura N° 5 prueba de matemáticas, Fuente: <http://mathclubvirtual.ning.com/profiles/blogs/pre-saber-11>

### Prueba virtual de física

Una esfera de masa m se mueve con rapidez constante V sobre un plano horizontal, a lo largo de la trayectoria que se muestra en la figura

El tiempo que gasta la esfera en ir del punto 1 al punto 5 es

A.  $\frac{3\pi R}{V}$   
 B.  $\frac{6\pi R}{V}$   
 C.  $\frac{\pi R}{V}$   
 D.  $\frac{4\pi R}{V}$

Figura N° 6 prueba de Física Fuente: <http://mathclubvirtual.ning.com/profiles/blogs/pre-saber-11>

CLASES VIRTUALES EN MATHCLUB...

Quinta temporada preicfes 2016

4:00 pm. hora de Colombia

**PRE ICFES 11 - 2016 (Junio 18)**

PRE ICFES 10 - 2016 (junio 11)  
 PRE ICFES 9 - 2016 (junio 4)  
 PRE ICFES 8 - 2016 (mayo 28)  
 PRE ICFES 7 - 2016 (mayo 21)  
 PRE ICFES 6 - 2016 (mayo 14)  
 PRE ICFES 5 - 2016 (mayo 7)  
 PRE ICFES 4 - 2016 (abril 30)  
 PRE ICFES 3 - 2016 (abril 23)  
 PRE ICFES 2 - 2016 (abril 9)  
 PRE ICFES 1 - 2016 (abril 2)

PRE-ICFES virtuales: Ver grabaciones AQUÍ

Figura N° 7 prueba de Física Fuente: <http://mathclubvirtual.ning.com/profiles/blogs/pre-saber-11>