

Innovación en el laboratorio de medición con el diseño de Objetos Virtuales de Aprendizaje

Moreno J, Sonia Jaquelliny y García M, John Jairo
jaquemj24@gmail.com, Jhongarcia54@gmail.com.
 Instituto Tecnológico Metropolitano

Resumen—Esta propuesta educativa tiene el propósito de intervenir el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación en el laboratorio de medición del Instituto Tecnológico Metropolitano-ITM con el diseño e implementación de un Objeto Virtual de Aprendizaje-OVA que permita el análisis y comprensión de las mediciones que se realizan físicamente el aula.

El OVA que se diseña es un recurso que implica las prácticas colaborativas para facilitar el aprendizaje de conversión de medidas, medición de longitudes con flexómetros, pie de rey y micrómetros con diferentes sistemas de medida.

El recurso virtual favorece el trabajo independiente de los estudiantes de tal manera que cuando llegan a la clase presencial ya se hayan documentado lo suficiente para un mejor aprovechamiento del espacio donde se conceptualiza la teoría.

El diseño del OVA en formato HTML5 incluye un apartado de conocimientos previos necesarios para realizar las actividades interactivas, un video motivador, videos monoconceptuales, teoría de la medición en formato pdf, autoevaluación, enlaces a sitios afines, manual del usuario y del docente.

Índice de Términos— Objetos Virtuales de Aprendizaje, TIC, Enseñanza, HTML5.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente en todos los campos de la educación se buscan estrategias innovadoras para dar respuesta a los procesos educativos que exige la sociedad. La demanda de competencias y características en cada una de las etapas de la formación impulsa a los docentes y directivos a formular planteamientos curriculares acordes con su ritmo, y a pesar de las discusiones que esto pueda generar, cada vez son más los instrumentos y aplicaciones que aparecen en procesos donde las Tecnologías de la Información y la Comunicación-TIC intervienen.

Este diseño de Objeto Virtual de Aprendizaje-OVA como elemento didáctico, se busca el fortalecimiento pedagógico de las prácticas de medición en el laboratorio del ITM. La idea surge al observar que en el laboratorio de producción se utilizan como guías de estudio manuales físicos, unas pocas guías virtuales de apoyo, videos y en pocos casos presentaciones con diapositivas, herramientas que dependen de la programación que realice cada docente. Estas estrategias de enseñanza no hacen uso de los recursos TIC que ayudan al estudiante a tener mejores alternativas como lo realizaría un docente del tercer entorno [1].

El docente de este entorno tiene una labor significativa en la

formación de los saberes de los estudiantes del laboratorio de medición, por ello el OVA que se diseña y toda su didáctica, le ayuda a conocer, dominar y emplear herramientas tecnológicas y nuevos elementos pedagógicos en su práctica docente.

Integrando en su rol el recurso y sus estrategias se contribuye a un mejor desempeño de los estudiantes en sus prácticas de medición. Los principales referentes del recurso son:



Figura 1. Logo REA

A. Open Educational Resources-OER

Para los latinos, son más conocidos como Recursos Educativos Abiertos-REA y que la Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura-UNESCO define como “Aquellos recursos de libre acceso que son materiales de enseñanza, aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o que han sido publicados con una licencia de propiedad intelectual caracterizada porque permite su utilización, adaptación y distribución gratuitas” [1].

La UNESCO expresa que un REA puede incluir cursos completos/programas, materiales de curso, módulos, guías de alumnos, notas de clases, libros de estudio, artículos de investigación, videos, herramientas e instrumentos de evaluación, materiales interactivos tales como simulaciones, juegos de rol, bases de datos, software, aplicaciones (incluidas aplicaciones móviles) y cualquier otro material útil a nivel educativo. El término ‘REA’ no es sinónimo de aprendizaje online, aprendizaje electrónico o aprendizaje móvil. Muchos REA – aunque pueden ser compartidos en formato digital – también se pueden imprimir.

En el 2016 se cumplen 15 años desde el momento en el Massachusetts Institute of Technology puso a disposición del mundo académico el MIT OPEN COURSEWARE con gran cantidad de REA, luego de ello cada día se incrementan estos repositorios de recursos abiertos, veamos algunos:

- BID Recursos Educativos Abiertos del Banco Interamericano de Desarrollo.
- JORUM de la Universidad de Manchester.
- MERLOT de California State University.
- Open Yale Courses de la Yale University.
- Intute de un grupo de universidades del Reino Unido.
- Open Learning Initiative de Carnegie Mellon University.
- OER Commons del Institute for the Study of Knowledge Management in Education.
- TEMOA del Tecnológico de Monterey.
- Khan Academy

Los repositorios de recursos educativos son servidores web

que ofrecen una variedad de materiales didácticos en la red creados por universidades, entidades privadas y gubernamentales, docentes, investigadores y estudiantes. Estos repositorios pueden ser de objetos de aprendizaje, en cuyo caso se trata de unidades temáticas en red que desarrollan un contenido planteando el objetivo, el contenido y la evaluación. Los tutoriales interactivos permiten hacer unas presentaciones guiadas de procesos utilizando textos, gráficos y audio.

Es en este punto donde la propuesta para el laboratorio de medición está enmarcado puesto este tipo de recursos permite sustituir la cercanía que ofrecen las sesiones de tutoría presencial en entornos virtuales y de autoaprendizaje. Los cuestionarios online como recurso de aprendizaje pueden utilizarse en las fases de diagnóstico, seguimiento y evaluación final de sesiones formativas, en el OVA de medición creado está incluida esa evaluación.

B. La filosofía de los Objetos virtuales de aprendizaje.

En el portal de Colombia Aprende: la red del conocimiento: Un objeto virtual es un mediador pedagógico que ha sido diseñado intencionalmente para un propósito de aprendizaje y que sirve a los actores de las diversas modalidades educativas. En tal sentido, dicho objeto debe diseñarse a partir de criterios como:

- **Atemporalidad:** Para que no pierda vigencia en el tiempo y en los contextos utilizados.
- **Didáctica:** El objeto tácitamente responde a qué, para qué, con qué y quién aprende.
- **Usabilidad:** Que facilite el uso intuitivo del usuario interesado.
- **Interacción:** Que motive al usuario a promulgar inquietudes y retornar respuestas o experiencias sustantivas de aprendizaje.
- **Accesibilidad:** Garantizada para el usuario interesado según los intereses que le asisten.

Para el Ministerio de Educación Nacional de Colombia-M.E.N un Objeto Virtual de Aprendizaje se define como todo material estructurado de una forma significativa asociado a un propósito educativo (en esta caso para la educación superior) y que corresponda a un recurso de carácter digital que pueda ser distribuido y consultado a través de la internet, el objeto de aprendizaje debe de constar además con una ficha de registro o metadato consistente en un listado de atributos que además de describir el uso posible del objeto permite la catalogación y el intercambio del mismo.

Teniendo en cuenta los resultados de estudio el Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) busca apoyar mejorando la calidad de la pedagogía e innovar la forma en que los objetivos de la asignatura pueden ser apoyados a través de esta herramienta que facilita y promueve la interacción con el programa, El docente es parte fundamental en el desempeño de dicha tarea, ayudar a los estudiantes a adquirir esas capacidades. Además, es el responsable de diseñar tanto oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio en el aula que facilite el uso de las TIC por parte de los estudiantes para aprender y

comunicar. Por esto, es fundamental que todos los docentes estén preparados para ofrecer esas oportunidades a sus estudiantes.

C. Las TIC como apoyo pedagógico

En el Marco de competencias de la UNESCO se hace hincapié en que no basta con que los docentes sepan manejar las TIC para que sean capaces de enseñar esta materia a sus alumnos. Los docentes han de ser capaces de ayudar a los estudiantes para que estos trabajen mancomunadamente, resuelvan problemas y desarrollen un aprendizaje creativo mediante el uso de las TIC, de manera que lleguen a ser ciudadanos activos y elementos eficaces de la fuerza laboral. Por consiguiente, en el Marco de competencias se abordan todos los aspectos de la labor pedagógica: [3]

- La comprensión de la función de las TIC en la educación
- Los planes de estudio y la evaluación
- La pedagogía
- Las TIC
- La organización y la gestión

La formación profesional de los docentes, la UNESCO publicó en enero de 2008 los Estándares de Competencia en TIC para Docentes que pretenden servir de guía a instituciones formadoras de maestros en la creación o revisión de sus programas de capacitación. Este proyecto entrecruza tres enfoques para reformar la educación (alfabetismo en TIC, profundización del conocimiento y generación de conocimiento) con seis de los componentes del sistema educativo (currículo, política educativa, pedagogía, utilización de las TIC, organización y capacitación de docentes).

Las TIC como guía pedagógica facilitan la evaluación y control de los temas planteados dentro del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) definiciones y conceptos de las unidades de medición, interacción del objeto, materiales didácticos online, resultan muy útiles para realizar actividades complementarias y de recuperación en las que los estudiantes pueden auto controlar su trabajo que proponen actividades a los estudiantes, evalúan sus resultados y proporcionan informes de seguimiento y control.

D. Las TIC, en la sociedad de la información y el conocimiento

¿Vivimos en una época de cambios, o un cambio de época? ¿Cómo caracterizar las profundas transformaciones que acompañan la acelerada introducción en la sociedad de la inteligencia artificial y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación? De este modo, dice Castell, la Sociedad de la Información ha llegado con la interpelación de generar nuevos cambios necesarios para permitir a la enseñanza mediante el uso de la tecnología, una de las alternativas para mejorar la metodología de aprendizaje y enseñanza en el laboratorio de medición del ITM con Objeto Virtual de Aprendizaje, con herramientas virtuales como apoyo pedagógico, teniendo en cuenta que la tecnología va avanzando

y dando nuevos parámetros para el apoyo para la educación y fortalecimiento de nuevas y creativas ideas de enseñanzas para ello se hace necesario que apoye su labor, haciendo uso de recursos que gran parte de los estudiantes del ITM poseen. Los estudiantes están inmersos en este medio y están demostrando que adquieren el conocimiento por distintos canales como el auditivo, el visual y kinestésico, para motivar e incentivar la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, se hace necesario que el docente valla a la par con la tecnología y las herramientas pedagógicas que la sociedad exige esta época.

E. Las TIC y su participación pedagógica

La razón de Innovar en las prácticas docentes, es aprovechar las nuevas posibilidades didácticas que ofrecen las TIC para lograr que los estudiantes exploren nuevas técnicas de aprendizajes de una manera amigable, despertando el interés, la motivación, las practicas colaborativas.

El ámbito educativo está orientado a potenciar el aprendizaje autónomo, el colaborativo y el desarrollo o afianzamiento de habilidades tecnológicas, de esta manera el estudiante se ve obligado a enfrentar diferentes herramientas que sirven para mediar el aprendizaje, las TIC como ya se ha mencionado, ofrecen opciones para que en el aula tradicional se presenten actividades innovadoras de carácter colaborativo que le permite a los estudiantes afianzar sus conocimientos y a la vez los motiva a investigar sobre lo aprendido.

Estas características dan como resultado que el propio estudiante sea capaz de construir su conocimiento con el profesor como un guía, otorgándole la libertad necesaria para que indague y explore el ambiente tecnológico, pero estando presente para cuando el estudiante presente dudas o dificultades para dar solución a los problemas.

F. La tipología de los Videos

Videos motivadores educativos, interactividad y objetos virtuales de aprendizaje como mediadores del proceso de aprendizaje

Videos educativos tienen una tipología de acuerdo a su intencionalidad, su lenguaje, su duración, su motivación, su documentación y sus imágenes entre otras cualidades como sus funciones y ventajas de uso [5]

Tabla 1. Funciones y ventajas del video

FUNCIONES DEL VIDEO	
INFORMATIVA	Estructura la realidad
INSTRUCTIVA	Orienta, condiciona el aprendizaje, desarrollo cognitivo....
MOTIVADORA	Atrae, interesa, sensibiliza..
EVALUADORA	Autoobservación, análisis...
INVESTIGADORA	A partir de grabaciones
METALINGÜÍSTICA	Del lenguaje audiovisual
EXPRESIVA	Grabación, edición...
LÚDICA, TESTIMONIAL, INNOVADORA...	
VENTAJAS DEL VIDEO	
VERSATILIDAD	Muchas funciones y formas de uso
MOTIVACIÓN	
CULTURA DE LA IMAGEN	Desarrolla actitud crítica
MEDIO EXPRESIVO	
MEJOR ACCESO A LOS SIGNIFICADOS	Palabra, imagen, sonido
MAS INFORMACIÓN	Fenómenos de difícil observación
REPETICIÓN SIN ESFUERZOS	Idiomas
DESARROLLA LA MAQUINACIÓN, LA INTUICIÓN...	
INCONVENIENTE: no presenta exactamente la realidad, pueden adoctrinar (implica a los sujetos)	

G. Apple descartes

Descartes es un Apple (programa en lenguaje Java) configurable, diseñado para presentar interacciones educativas con números, funciones y gráficas. Descartes puede ser utilizado por los autores de páginas Web educativas para enriquecer sus materiales con una amplia variedad de modelos matemáticos interactivos.

Con Descartes los profesores pueden preparar páginas Web interactivas sobre varios temas de las matemáticas. Por ejemplo, esta gráfica de una parábola está hecha con el applet Descartes [6].

H. Windows Movie Maker

Es una característica de Windows que permite crear presentaciones y vídeos caseros en el equipo y completarlos con títulos, transiciones, efectos, música e incluso con una narración para conseguir un aspecto profesional. Y cuando esté preparado, podrá usar Windows Movie Maker para publicar su vídeo y compartirlo con amigos y familiares.

Características: [7]

- Importar fragmentos nuevos de vídeo de una cinta de una cámara de vídeo digital (DV) (en inglés)
- Importar archivos de vídeo, imágenes y audio
- Recortar, reorganizar y copiar clips de audio y vídeo importados (en inglés)
- Agregar transiciones y efectos a un proyecto (en inglés)
- Agregar títulos y créditos de películas a un proyecto (en inglés)
- Publicar una película para compartirla de distintos modos (en inglés)

II. EL OBJETO A INTERVENIR

El laboratorio de Medidas para la Producción pertenece a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas del Instituto Tecnológico Metropolitano, es un espacio donde los usuarios pueden realizar prácticas con y sin acompañamiento de los académicos docentes; además de ser el mediador entre la academia y la industria, entre lo teórico y práctico para cada una de las competencias desarrolladas en este lugar y a su vez permite que los usuarios aprendan a desempeñarse en los campos específicos de sus carreras profesionales.

El laboratorio de Medidas para la Producción cuenta con diferentes instrumentos de medidas a nivel industrial, el cual permite a los diferentes usuarios realizar ensayos y prácticas de medidas, técnicas en el manejo de los diferentes instrumentos industriales, cálculos matemáticos de resolución, rangos, entre otros, además de contar con diferentes prototipos realizados por los estudiantes de la asignatura máquinas y herramientas apoyados por el docente lo cual permite realizar simulaciones de control de sistemas de producción para que el usuario alcance competencias experimentales en instrumentación.

En el laboratorio de Medidas para la Producción se realizan prácticas experimentales de manera independiente y acompañada principalmente en los campos del saber de los programas en Producción y Calidad.

El laboratorio cuenta con variedad de elementos para la óptima realización de las prácticas como flexómetros, pie de rey y micrómetros que son la base del OVA propuesto.



Figura 2. Instrumentos de medidas del laboratorio

Competencias que el estudiante debe desarrollar en los procesos de medición en el laboratorio de Medidas de Producción:

- A. Conoce y aplica las normas de seguridad que rigen el laboratorio de medición.
- B. Realiza conversiones de medida de longitudes.
- C. Determina errores en la medición de longitudes
- D. Utiliza correctamente los instrumentos de medición de longitudes.
- E. Utiliza correctamente los instrumentos de mediciones angulares
- F. Diagnóstica el estado de las mediciones de longitudes y mediciones angulares.

III. EL OVA DEL DISEÑO

Diseñar un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) ha de lograr con su diseño y aplicación impactar visualmente el aprendizaje de los estudiantes, permitiendo operaciones de cálculo y conversión de medidas en el área de laboratorio de medición del ITM, que complemente el trabajo presencial incorporando prácticas colaborativas.

Componentes del Objeto virtual

Dado que un objeto virtual de Aprendizaje debe contener mínimo tres temas: los contenidos, actividades de aprendizaje y actividades de contextualización que se han de visualizar a través de Internet se requiere:

- A. Archivos en formato HTML.
- B. Actividades interactivas.
- C. Videos motivadores y videos lección monoconceptual.

Fases en la creación del OVA

A. Fase uno

Se define el proyecto formativo estableciendo los fundamentos teóricos del OVA. Ello implica analizar las competencias que requieren desarrollar los usuarios para establecer las estrategias de aprendizaje que facilitan el tratamiento de los contenidos.

En este diseño formativo se establecen los parámetros que

permitan integrar los contenidos de la medición, la pedagogía necesaria para comunicar ese conocimiento y la tecnología, los requerimientos funcionales y no funcionales de la propuesta:

- A. Componentes del conocimiento en el OVA
 - a. Historia de la medición.
 - b. Conversión de unidades.
 - c. Unidades de medición longitudinal.
 - d. Instrumentos de medidas longitudinales.
 - e. Unidades de medición angular.
 - f. Instrumentos de medición angular.
- B. Componentes interactivos
 - a. Videos motivadores.
 - b. Videos de lección monoconceptual.
 - c. Escenas de conversión de medidas.
 - d. Escenas de medición con flexómetro.
 - e. Escena de medición con pie de rey.
 - f. Escena de medición con micrómetro.

En la definición del proyecto se hace necesaria la determinación de la pertinencia y realidad de los contenidos mediante:

- Presentación del tema de la medición.
- Especificar las metas pedagógicas del OVA.
- La manera de explicar claramente los temas de la medición.
- La estructuración lógica de los contenidos sin que el usuario se vea obligado a un recorrido lineal por el Objeto Virtual de Aprendizaje.

B. Fase dos

Se crean unidades dinámicas (escenas dinámicas) con el núcleo interactivo para programas educativos (nippe) Descartes creado en lenguaje Java, herramienta de autor que permite configurar para presentar interacciones educativas digitales con números, funciones y gráficas que son necesarias para los procesos de medición. Estas unidades interactivas se guardan en archivos de formato HTML5, cada escena se trabaja como un archivo independiente:

1. Escena introductoria con orientaciones y video motivador
2. Escena "Teoría" con fundamentación teórica e interactividad en conversión de medidas del sistema métrico al sistema inglés o viceversa.
3. Escena interactiva "Aplicaciones" con videos y aplicaciones interactivas.
4. Escena "Resumen" con información complementaria e interactiva.
5. Escena con información acerca del contenido de la unidad interactiva.

En esta fase para que Objeto Virtual de Aprendizaje posea criterios de calidad se estableció que era necesario:

1. Proponer una cantidad suficiente de ejemplos prácticos de medición.
2. La existencia de ejercicios de diagnóstico y evaluación
3. Crear un archivo de formato txt o html con los metadatos que permitiesen clasificar el OVA desde

un repositorio o desde web misma.

4. Que las fuentes de información empleadas fuesen fácilmente verificables.

En la figura 3 se observa la interfaz de la primera escena interactiva con sus respectivos menús:



Figura 3. Interfaz de inicio

Con respecto al diseño instruccional y el aseguramiento de las competencias se requiere que:

1. Las instrucciones sean claras para el usuario.
2. Las habilidades y capacidades del usuario están definidas en nivel donde se presenta el Objeto Virtual de Aprendizaje.
3. Los contenidos cubre totalmente la unidad académica de la medición en el laboratorio.
4. Contenga elementos o ejercicios que fomenten el trabajo independiente de los usuarios
5. Exista una retroalimentación formativa de las evaluaciones planteadas en las unidades interactivas.

C. Fase tres

Se parte de que los videos se hacen necesarios en las aplicaciones interactivas, se realizan videos caseros que capturaron mediciones reales en el laboratorio. Esos videos se editan con Windows Movie Maker, una herramienta de edición de video gratuita para Windows, que según la documentación del mismo los usuarios pueden crear películas caseras mediante un simple arrastrar y soltar. Crea videos ya sean de tipo motivador o de tipo video lección se le añadió efectos de video, transiciones de video, títulos/créditos, pistas de audio, narración de la línea de tiempo, y Auto Película. Estos videos han de complementar las escenas interactivas realizadas en la fase dos

D. Fase cuatro

Luego del diseño de las Unidades Interactivas se entra a la fase cuatro donde se diseña una web completa que debe contener los Applets en formato HTML5 (HyperText Markup Language, versión 5) con diseño sensible lo que equivale a decir que puedan ser visualizadas en pc de escritorio, Smartphones y tablets. Este diseño sensible permite al estudiante interactuar en cualquier lugar y con cualquier dispositivo con la herramienta diseñada como estrategia didáctica en el desarrollo de algunos temas del laboratorio del ITM y estudiar de forma continua y

colaborativa para las entregas de sus informes.

En la figura 4 el OVA creado para iniciar el proceso de implementación y evaluación:



Figura 4. OVA Medición lineal y medición angular

E. Fase cinco

En esta fase se proporciona el manejo del OVA y su propósito queda plasmado en un manual del usuario tanto para el docente como para el estudiante, donde se indica la manera de interactuar a través de ejercicios prácticos resueltos y propuestos.

En la tabla 2 se describe el menú grafico que se despliega cuan el usuario posa el puntero del dispositivo señalador sobre cada una de las figuras del menú:

Tabla 2. Descripción del menu inicial

	Menú Inicio: lleva al mapa del sitio donde se describe el contenido
	Menú Videos: lleva a una escena interactiva donde se puede seleccionar cinco videos sobre medición de longitudes y medición de ángulos
	Menú Interactividad: dirige al usuario a cinco unidades interactivas que incluyen evaluaciones cortas.
	Menú Conocimientos previos: muestra documento en formato pdf con las operaciones con fracciones, operaciones con decimales, conversión de medidas
	Menú Referencias: dirige al usuario a bibliografía de la medición y a enlaces web de videos y Recurso Educativos Abiertos REA
	Menú Evaluación: presenta escenas interactivas de evaluación con sopa de letras, juego del ahorcado y preguntas de selección múltiple
	Menú Licencia: orienta al usuario acerca del tipo de licencia Creative Commons.

IV. IMPLEMENTACIÓN DEL OVA

Con el objetivo de observar el funcionamiento del OVA: laboratorio de medición se realizan los siguientes procesos:

- A. Creado el blog <http://jobahaus.blogspot.com.co/>
- B. Se crean entradas en Google Drive y/o Dropobox para permitir que desde el blog se permita a los

usuarios descargar los objetos interactivos del OVA.

V. METADATOS

Según el Archivo General de la Republica de Colombia en el decreto 2609 de 2012 y de acuerdo con la norma UNE-ISO 23081-1:2008 los metadatos son “información estructurada o semi-estructurada que posibilita la creación, registro, clasificación, acceso, conservación y disposición de los documentos a lo largo del tiempo” [12]. En la tabla 3 se presenta el esquema de los metadatos que identifican el OVA para el laboratorio de medición del ITM:

Tabla 3. Metadatos del OVA; Medición

GENERALIDADES	
Título	Medición
Descripción	Objetivo: Explicar la contribución del uso intencionado, por parte de los docentes de Medición de objetos virtuales de aprendizaje (OVA), como apoyo a las clases y a la mejora de procesos de aprendizaje en los estudiantes matriculados en programas de Ingeniería del ITM
Idioma(s)	Español
Palabras clave	Medición, Objeto Virtual de Aprendizaje, interactividad
CICLO DE VIDA	
Versión	1.0
Autore(s)	Sonia Jaquelliny Moreno Jiménez, John Jairo García Mora
Institución	Instituto Tecnológico Metropolitano
Fecha	Marzo de 2016
Contribución	
TÉCNICO	
Formato	HTML, pdf, xls, docx, avi, mp4, JS
Tamaño	16.6 MB
Ubicación	
Requerimientos	Google Chrome, Firefox, Opera, lector pdf, reproductor multimedia
Instrucciones de uso	Archivo info.html de la carpeta escenas
PEDAGÓGICO	
Interactividad	Teclado, Mouse
Tipo de recurso	Objeto Virtual de Aprendizaje
Población objetivo	Estudiantes de Ingeniería de Producción
Nivel de interactividad	En escala de 1 a 5 = 3.8
Contexto de aprendizaje	Educación superior presencial
LICENCIAS	
Costo	Libre
Derechos de autor	Instituto Tecnológico Metropolitano

RELACIONES	
Es parte de	
Derivado de	
OBSERVACIONES	
Uso educativo	Apoyo al trabajo independiente de los estudiantes de ingeniería y Tecnología del Instituto Tecnológico Metropolitano
Nivel educativo	Ingeniería
CLASIFICACIÓN	
Fuente de clasificación	Ingeniería aplicada
Ruta taxonómica	Introducción, video, teoría, aplicaciones, resumen, información

VI. CONCLUSIONES

- Los estudiantes de hoy expresan destrezas en el manejo de las herramientas TIC, las utilidades de los contenidos digitales pueden ilustrar conceptos, fenómenos y temáticas que apoyan la participación colaborativa del área.
- El uso del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) como recurso pedagógico en el laboratorio de medición del ITM, permite a los docentes ofrecer a sus estudiantes otras alternativas académicas en el desarrollo de los contenidos del micro currículo.
- En el trabajo de investigación se pudo demostrar que los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) son una herramienta más con la que el docente puede contar para trabajar en las aulas del laboratorio del ITM, esto no garantiza un mejor desempeño. Todo depende de la potencialidad y el sentido pedagógico que el docente le dé a este recurso.
- La creación de recursos digitales como los objetos virtuales de aprendizaje hace que la tarea del docente se redimensione, ya que este debe poseer las aptitudes suficientes en el uso de herramientas informáticas que junto con su habilidad para crear espacios en donde el estudiante permita escenarios propicios para su aprendizaje.
- La creación espacios propicios para el aprendizaje es determinante que el docente tenga conocimiento de factores como estilos y ritmos de aprendizaje en el laboratorio de medición.
- En lo referente al diseño instruccional han quedado muchos interrogantes e inquietudes quedan todavía sin resolver, no obstante el papel de aquellos que defienden este tipo de proceso es desarrollar propuestas que evidencien su potencial, es necesaria una voluntad de la administración de la institución.
- Los objetos virtuales de aprendizaje tienen varias posibilidades de empleo, iniciando con la motivación y concentración de los estudiantes, hasta llegar a convertirse en una clase completa. Resultan una herramienta atractiva para los estudiantes, por el formato digital y los niveles de interactividad que tienen. Pueden ser utilizados de manera individual o colectiva, con o sin mediación del profesor(a). A partir de estas y otras características, tienen grandes

posibilidades de contribuir a generar aprendizajes de calidad en los estudiantes.

VII. RECOMENDACIONES

El docente es quien emprende los diferentes roles de la enseñanza aprendizaje, en este caso el docente debe capacitarse y atreverse a usar nuevas estrategias pedagógicas que hagan más significativo el aprendizaje, para que el estudiante logre las competencias adecuadas de cualquier asignatura.

El docente es quien gestiona la comprensión a través de las diferentes acciones para formar y representar la información, donde busque, intervenga, seleccione, sea crítico y reflexivo con la información que puede hallar en un objeto Virtual de Aprendizaje (OVA).

Implementar el uso del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) en las áreas del conocimiento de un laboratorio para que los estudiantes y otras instituciones puedan tener acceso a contenidos, videos, interactividad con el objeto y evaluaciones que fortalezcan su desempeño académico.

REFERENCIAS

- [1] J. B. Curtis y C. R. Graham, *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*, San Francisco: Pfeiffer, 2006.
- [2] A. Sangrá y M. González Sanmamed, *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas*, Eureka Media: UOC, 2004.
- [3] UNESCO, «www.eduteka.org,» 2008. [En línea]. Available: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>. [Último acceso: 17 06 2016].
- [4] J. Echevarria, «Tic en la Educacion,» *Revista Ibero Americana de Educación*, p. 1, 2000.
- [5] N. D. Roldán y F. L. Angel Franco, «<http://www.colombiaaprende.edu.co>,» 15 11 2014. [En línea]. Available: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-88892.html>. [Último acceso: 14 06 2015].
- [6] «<http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/teacher-education/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/>,» 7 02 2016. [En línea]. Available: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/teacher-education/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/>. [Último acceso: 8 03 2016].
- [7] M. Castell, «<http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsciberprome/socinfoscon.pdf>,» 25 9 2015. [En línea]. Available: <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsciberprome/socinfoscon.pdf>. [Último acceso: 19 2 2016].
- [8] D. P. M. Graells, «www.peremarques.net/videoori.htm,» 3 08 2010. [En

línea]. Available: www.peremarques.net/videoori.htm. [Último acceso: 07 10 2015].

- [9] c. y. d. Ministerio de educacion, «http://recursostic.educacion.es/descartes/web/presentacion/nippe_descartes_web.html,» 15 1 2010. [En línea]. Available: http://recursostic.educacion.es/descartes/web/presentacion/nippe_descartes_web.html. [Último acceso: 4 10 2015].
- [10] UNESCO, «www.unesco.org,» 25 01 2011. [En línea]. Available: <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/>. [Último acceso: 10 05 2016].
- [11] Archivo General de la República de Colombia, «<http://www.archivogeneral.gov.co>,» 04 03 2015. [En línea]. Available: <http://www.archivogeneral.gov.co/sites/all/themes/nevia/PDF/SINAE/Productos%20SINAE%202013/Guia%20de%20metadatos.pdf>. [Último acceso: 20 03 2016].

Autores



Sonia Jaquelliny Moreno Jimenez. Gerente de Papelería Mundo Copias. Integrante del semillero Herramientas para la productividad del Instituto Tecnológico Metropolitano con estudios en Tecnología en Calidad, Tecnología en producción, Ingeniería de Producción y Pedagogía para profesionales.



John Jairo García Mora. Docente Titular del Instituto Tecnológico Metropolitano de la ciudad de Medellín, integrante del grupo de investigación GNOMON de la misma institución, integrante del grupo GeoGebra de Medellín y del grupo Descartes de Colombia. Con estudios en Tecnología Mecánica, Licenciatura en Educación de la Tecnología, Especialización en Docencia Universitaria, Especialización en Gestión Energética Industrial y Maestría en Educación.