

# TABLAS GRAFICADORAS COMO RECURSO TECNOLÓGICO EN EL DESARROLLO DE VIDEOTUTORIALES PARA EL APRENDIZAJE A TRAVÉS DE CURSOS EN LÍNEA

## GRAPHIC TABLETS AS A TECHNOLOGICAL RESOURCE IN THE DEVELOPMENT OF VIDEOTUTORIALS TO ONLINE COURSES

Jairo Mendoza  
jrmendoz@uc.edu.ve

---

Universidad de Carabobo.  
Valencia, Venezuela.

Recibido: 26/06/2013  
Aceptado: 09/09/2013

### RESUMEN

En este artículo se pretende abordar el tema de la Tabla Graficadora (*Graphic Tablet*) como recurso tecnológico en la creación de videotutoriales para ser usados en el área educativa. Las Tablas Graficadoras son dispositivos tipo hardware que permiten escribir y dibujar a mano, de la misma forma como una persona lo hace con lápiz y papel. Con el uso de las Tablas Graficadoras, los docentes pueden incorporar videotutoriales a sus cursos en línea, elaborándolos con su voz y letra, y en ellos pueden tratar tanto aspectos teóricos como prácticos relacionados con el contenido de sus asignaturas. Los videotutoriales son recursos tecnológicos que se adaptan a cualquier modalidad de aprendizaje sustentada en cualquiera de las teorías de aprendizajes, sea para trabajo individual o en grupo, y por ello se recomienda a los desarrolladores de cursos en línea y materiales educativos computarizados que consideren el uso de las Tablas Graficadoras para crear videotutoriales que complementen eficazmente el plan didáctico de sus contenidos, independientemente del área de conocimiento, a fin de fortalecer el logro de los objetivos de

aprendizaje y el desarrollo de competencias en su estudiantes. Los videotutoriales pueden ser reproducidos tantas veces como se desee, lo cual representa una ventaja en comparación con las clases presenciales. Además, pueden ser incorporados fácilmente en la plataforma Moodle.

**Palabras Clave:** tablas graficadoras, tablas digitalizadoras, videotutoriales, recursos tecnológicos, curso en línea.

## **ABSTRACT**

This article aims to address the issue of Graphic Tablets as a technological resource in the creation of video tutorials to be used in the educational field. Graphics Tablets are hardware devices to write and draw by hand. Using Graphics Tablets, teachers can incorporate video tutorials to their online courses, developing them with their own voice and lyrics, and they can address both theoretical and practical aspects related to any subject content. Video tutorials are also technological resources to suit any learning mode supported by any of learning theories, either for an individual or a group work. So that, it is recommended that developers of online courses and computerized educational materials consider the use of Graphics Tablets to create video tutorials that complement effectively the educational plan of its contents, regardless to the subject area, to strengthen the achievement of both: Learning objectives and the development of the students' skills. Video tutorials can be played as many times as desired, which is an advantage compared to face-to-face classes. Moreover, they can be easily incorporated into the Moodle platform.

**Keywords:** Graphic tablets. Digitizing tablets. Video tutorials. Technological resources. Online course.

## **1. Introducción**

Los investigadores que trabajan en el desarrollo de diseños instruccionales deben conocer y mantenerse actualizados sobre la existencia, características, uso y manejo de los recursos tecnológicos (hardware y software) que proporcionan las TIC. Día a día surgen nuevos elementos de la tecnología, y a pesar de que muchos de ellos han sido creados para fines diferentes a la educación, la mayoría de estos pueden

ser utilizados eficazmente como recursos educativos. Si bien el diseño instruccional es como el esqueleto de todo producto educativo computarizado, se puede decir que un buen producto será consecuencia de un buen diseño instruccional. De allí que cobre tanta importancia el hecho de investigar y profundizar constantemente para mejorar las técnicas y los métodos, insertando el modernismo tecnológico para innovar en las estrategias que permitan alcanzar los objetivos de aprendizaje.

En tal sentido, a través de este artículo se ha querido abordar el uso y la importancia de un recurso tecnológico que ha venido ganando espacio en diferentes áreas del conocimiento: las Tablas Graficadoras (*Graphics Tablets*).

Si bien este dispositivo no fue creado originalmente para el área educativa, hoy día, muchos docentes lo han adoptado como complemento en el desarrollo de sus estrategias de aprendizaje, en los diferentes niveles educativos.

## **2. ¿Qué son las Tablas Graficadoras?**

Una Tabla Graficadora (*Graphic Tablet*), también conocida como Tabla Digitalizadora (*Digitizing Tablet*), es un dispositivo electrónico de tipo hardware que permite a los usuarios escribir y dibujar las imágenes y los gráficos a mano, de la misma forma como lo harían con lápiz y papel.

La Tabla Graficadora posee una superficie plana sobre la cual se puede escribir o dibujar con la ayuda de un lápiz óptico (*stylus pen*), similar al que se usa en los teléfonos de pantalla táctil. Las imágenes aparecen reflejadas directamente en el monitor de la computadora, y pueden ser guardadas como archivos para luego ser utilizadas en otros programas. El lápiz óptico posee la capacidad de detectar la presión, inclinación y otros atributos al interactuar con la superficie de la tabla, y esto ha permitido que en el mercado hayan surgido Tablas Graficadoras de calidad profesional.

Hoy en día, las Tablas Graficadoras se están popularizando en el mundo artístico, la arquitectura, la ingeniería, la educación, entre otros. Las Tablas Graficadoras son dispositivos de fácil manejo, y generalmente se conectan a la computadora a través de una interface USB. En el mercado existen Tablas Graficadoras en variados tamaños y rangos de precios.



**Figura 1:** Tabla Graficadora. Fuente: Savov (2009).



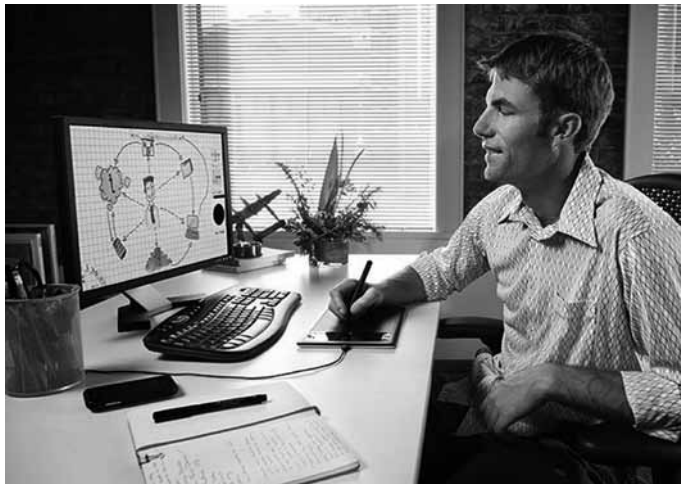
**Figura 2:** Artista usando una Tabla Graficadora. Fuente: Skulj (2013).

### 3. Los videotutoriales

Los tutoriales son sistemas de instrucciones que ayudan al usuario a obtener un autoaprendizaje. Antiguamente la mayoría de los tutoriales eran escritos en manuales o folletos. Las nuevas tecnologías han permitido que se realicen tutoriales con el uso de la multimedia: video, sonido, imágenes, entre otros. De esta manera, han surgido los videotutoriales, que son tutoriales que incluyen video y sonido, junto con texto e imágenes. Algunos de ellos incluso son interactivos.

En la Web se pueden conseguir infinidad de videotutoriales, especialmente para el área de informática, pues al parecer los informáticos y cibernéticos dedicados apasionadamente al internet han adoptado este recurso como su principal método para aprender, y para expresar sus conocimientos a otros usuarios. Se podría pensar que en las demás áreas del conocimiento los videotutoriales aún no han alcanzado tanta popularidad debido a la falta de dominio y/o conocimiento en relación a la creación de los mismos. Sin embargo, crear un videotutorial es algo bastante sencillo.

Existen programas (software) para el diseño, construcción y edición de videotutoriales, algunos de ellos son: Camtasia, Jing, CamStudio, Adobe Captivate, Aviscreen, entre otros.



**Figura 3:** Docente haciendo uso de la Tabla Graficadora. Fuente: Skulj (2013).

#### 4. Creación de un videotutorial utilizando una Tabla Graficadora

Tanto a nivel educativo como en otras áreas, una de las aplicaciones de las Tablas Graficadoras es la creación de videotutoriales. Para crear un videotutorial utilizando una Tabla Graficadora se debe contar con una Tabla Graficadora, un micrófono y algún programa para crear videos. El primer paso es preparar y ensayar las clases que se desean grabar, para no improvisar, ya que las improvisaciones se hacen muy notorias al editar el video, y esto es captado por el usuario, restándole calidad a nuestro trabajo. Lo segundo es hacer los ajustes en la configuración del programa que va a utilizar, para crear un video con sonido a través de la captura en pantalla. Luego se procede a encender y dar inicio a la Tabla Graficadora, de manera que aparezca activa en la pantalla del monitor. Una vez realizados estos pasos, se puede iniciar la grabación. En las figuras 4 y 5 se muestra la captura de dos videotutoriales creados con una tabla graficadora.

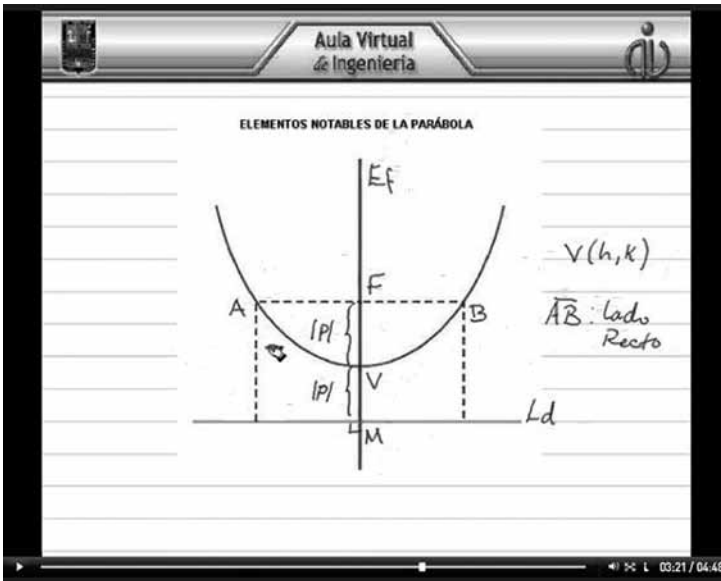


Figura 4: Imagen captada de un videotutorial. Fuente: Mendoza (2010).

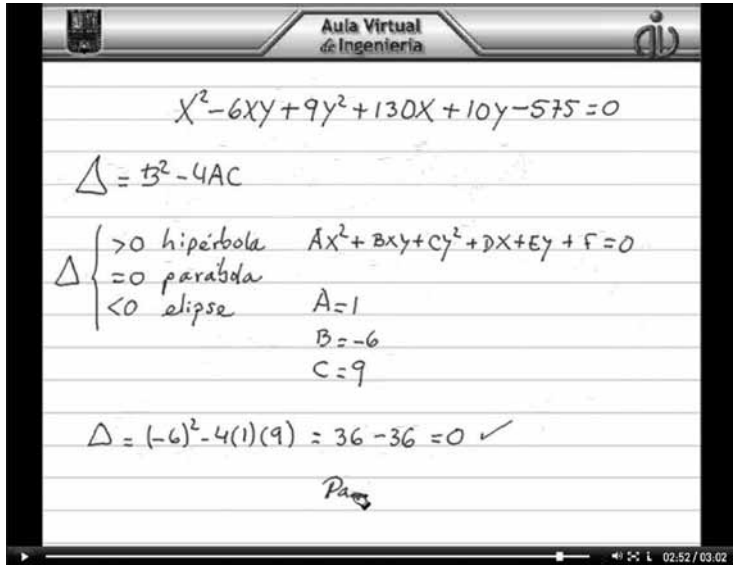


Figura 5: Imagen captada de un videotutorial. Fuente: Mendoza (2010).

## 5. El caso de la cátedra de Geometría Analítica

Para ejemplificar la importancia de los videotutoriales y las Tablas Graficadoras en el ámbito educativo, se hará referencia a un estudio realizado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, a través del trabajo de grado titulado: Curso en Línea sobre el Estudio Vectorial de la Parábola en  $R^2$  (Mendoza, 2010).

### 5.1 El Problema

Para el año 2010, en muchas universidades de Venezuela la relación del número de estudiantes por sección se había incrementado notablemente en los últimos años (Montilla, 2010). Tal es el caso de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, donde la Cátedra de Geometría Analítica promediaba un número superior a los 85 estudiantes por sección. Por otra parte, el número de docentes ordinarios a dedicación exclusiva y tiempo completo no era suficiente para atender, satisfactoriamente, a la gran masa estudiantil cursante de la asignatura Geometría Analítica, ya que por las características

propias de esta asignatura, era necesario que el estudiante además de recibir las clases presenciales, pudiera contar con la ayuda del profesor a través de las consultas fuera del aula.

Uno de los temas de la asignatura Geometría Analítica que generalmente representa mayor dificultad para el estudiante, es el estudio de la parábola bajo un enfoque vectorial, a través del manejo de sus elementos notables para el cálculo de problemas geométricos, y, en consecuencia, es acá donde el estudiante normalmente requiere de una mayor orientación y dedicación tanto dentro como fuera del aula (Marín, 2008). Por otra parte, era válido pensar que una de las consecuencias que se generaba a raíz del problema de comunicación existente entre docentes y alumnos en la Cátedra de Geometría Analítica era el bajo rendimiento académico que persistía desde hace varios años en la asignatura.

Las TIC indudablemente ayudan a mejorar la comunicación sincrónica y asincrónica, ya que, a efectos prácticos, desaparecen el tiempo y las distancias geográficas (Vela, 2009). Con la asistencia oportuna del docente, el estudiante puede alcanzar el conocimiento de una forma más directa, más clara y con mayor alcance, por medio de las herramientas culturales que las escuelas y universidades ponen a su disposición (García, 2010). Los videotutoriales, por ejemplo, son recursos de las TIC que pueden mejorar la comunicación asincrónica (Vera-coechea, 2008).

La Cátedra de Geometría Analítica para el año 2010 estaba conformada por veinticuatro (24) docentes, de los cuales solo catorce (14) eran ordinarios y tan sólo cuatro (4) eran dedicación exclusiva o tiempo completo, y estos últimos eran los que ofrecían horas de consulta a los estudiantes de toda la Cátedra. El resto de los profesores eran contratados. La Cátedra de Geometría Analítica manejaba más de cuatro mil (4000) bachilleres repartidos en cuarenta y seis (46) secciones, y por tanto, era evidente que el número de docentes no era suficiente para atender satisfactoriamente al gran número de estudiantes cursantes de la asignatura.

Todo lo anterior condujo hacia la propuesta de crear el Curso en Línea sobre el Estudio Vectorial de la Parábola en  $R^2$ , apoyado en el uso de videotutoriales que a su vez fueron creados



con la ayuda de la Tabla Graficadora, con el propósito de mejorar el proceso de comunicación entre docentes y estudiantes de la Cátedra de Geometría Analítica.

## 5.2 Metodología

Las necesidades educativas pueden percibirse como la discrepancia entre un estado educativo ideal (deber ser) y otro existente (realidad) (Galvis, 1997). En los párrafos anteriores se expuso la necesidad de mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes de la Cátedra de Geometría Analítica. En el año 2011, se realizó un estudio con los estudiantes para determinar la efectividad de los videotutoriales creados con la Tabla Graficadora. A continuación se presenta la metodología utilizada, la cual estuvo conformada por tres fases:

**Fase 1:** Se formaron dos grupos de trabajo con estudiantes del primer semestre de ingeniería, cursantes de la asignatura Geometría Analítica. Se definieron los grupos como: Grupo 1 y Grupo 2. Cada grupo estuvo conformado por diez estudiantes. Para garantizar que los grupos presentaran características similares, se fijaron algunos criterios antes de realizar la selección de los estudiantes. Estos criterios fueron los siguientes: sexo, edad, promedio de notas acumuladas en la asignatura (los dos primeros parciales), porcentaje de asistencia a clases y la ubicación geográfica de su residencia. Para recopilar los datos se aplicó un instrumento. A cada estudiante le correspondió un homólogo en relación a cada uno de los criterios fijados.

**Fase 2:** Al primer grupo, además de las clases presenciales, se le dio acceso con contraseña al Curso en Línea sobre el Estudio Vectorial de la Parábola en  $R^2$ , alojado en el aula virtual de ingeniería. Al segundo grupo también se le proporcionaron las clases presenciales, pero no tuvieron acceso al curso en línea. El lapso de tiempo para el estudio del tema fue de tres semanas. Luego de terminada la tercera semana, se realizó una evaluación escrita.

Cabe destacar que en el curso en línea se encuentran disponibles alrededor de quince videotutoriales creados con una Tabla Graficadora, y elaborados con la letra y la voz del docente, y cada uno de estos contiene la explicación de algún aspecto teórico, o la resolución de algún ejercicio.

**Fase 3:** Luego de aplicar la prueba escrita, se procedió a efectuar la calificación de los estudiantes, y se analizaron los resultados de acuerdo al rendimiento individual y grupal. En la tabla 1 se muestran los resultados obtenidos:

**Tabla 1:** Resultados de los grupos de trabajo: Grupo 1 con acceso a los videotutoriales; Grupo 2 sin acceso a los videotutoriales. Fuente: propia.

	Promedio de Notas	Mayor Calificación	Nº de Aprobados	Nº de Reprobados
Grupo 1	15,30 puntos	20	10	0
Grupo 2	9,80 puntos	15	6	4

En la Tabla 1 se puede observar una marcada diferencia en relación al rendimiento de los estudiantes de ambos grupos. Adicionalmente a lo indicado en la tabla, se pudo constatar que de las diez pruebas con mejor redacción en la resolución de los problemas, nueve fueron del Grupo 1, lo cual supone que el audio y la escritura en los videotutoriales influyeron positivamente en la manera como los estudiantes resolvieron la prueba y expresaron sus conocimientos.

Finalmente, se fijó una entrevista con cada uno de los estudiantes del Grupo 1, a fin de que expusieran su opinión y su experiencia con respecto al curso en línea. Entre todos los recursos que posee el curso en línea, el más destacado por los estudiantes fue el de los videotutoriales creados con la Tabla Graficadora.

Por otra parte, para la elaboración de este artículo se hizo una recopilación de datos para comparar la situación planteada en el año 2010 con la situación actual, en cuanto al número de estudiantes y docentes en la Cátedra de Geometría Analítica. Estos datos son mostrados en la Tabla 2.

**Tabla 2:** Comparación del número de docentes y estudiantes en los años 2010 y 2013. Fuente: propia.

	Nº de Secciones	Nº de Estudiantes	Promedio de estudiantes por sección	Nº de profesores	Nº de profesores ordinarios	Nº de profesores D.E y T.C. (*)
Año 2010	46	4000	87	24	14	4
Año 2013	37	3100	84	22	14	4

(\*) Dedicación exclusiva (D.E.) y Tiempo completo (T.C.).

Para la fecha actual, año 2013, se observa un cambio notorio en relación al año 2010, en cuanto al número de estudiantes y el

número de secciones. Esto es debido a que el número de aprobados ha aumentado considerablemente, tanto así, que las cátedras del segundo y tercer semestre del mismo departamento han tenido que incrementar el número de secciones. También se puede observar que el número de profesores y el número de estudiantes por sección se ha mantenido prácticamente igual. Esto implica que a pesar de los problemas presupuestarios de las universidades, los docentes pueden mantener una comunicación efectiva con ayuda de los recursos tecnológicos, ayudando significativamente a los estudiantes a mejorar en su proceso educativo y en su rendimiento académico.

## **6. Conclusiones**

Los videotutoriales cobran un valor adicional si se vinculan con el uso de las Tablas Graficadoras, ya que estas permiten que el estudiante pueda ver y escuchar la explicación de algún tema o de algún ejercicio de la voz y letra de su profesor, en cualquier momento y en cualquier lugar, mientras tenga acceso a internet. El hecho de que sea la letra del profesor mejora considerablemente lo relacionado con la afectividad, en comparación con la letra de aspecto robotizado o mecanizado de las computadoras.

Los videotutoriales pueden ser guardados como archivos flash, lo cual hace que sean sumamente accesibles para ser alojados en la plataforma Moodle. Otra ventaja es que el estudiante puede repetir los videotutoriales las veces que lo requiera, incluso puede detenerlo o retroceder. Por otra parte, los videotutoriales son recursos tecnológicos que se adaptan a cualquier modalidad de aprendizaje sustentada en cualquiera de las teorías de aprendizajes, sea para trabajo individual o en grupo.

Los videotutoriales le permiten al docente expandir sus clases a través del internet, para que éstas sean aprovechadas por sus estudiantes, o por cualquier otro estudiante de cualquier institución y desde cualquier ubicación geográfica.

## **7. Recomendaciones**

En virtud de todo lo antes expuesto, se recomienda a los investigadores del área de las TIC, y a quienes desarrollan cursos

en línea, materiales educativos computarizados y diseños instruccionales, que consideren el uso de las Tablas Graficadoras para crear videotutoriales que complementen eficazmente el plan didáctico de sus contenidos, independientemente del área de conocimiento, a fin de fortalecer el logro de los objetivos de aprendizaje y el desarrollo de competencias en su estudiantes.

En relación a la creación de los videotutoriales, se recomienda que la duración de los mismos oscile entre 3 a 8 minutos, tratando así de no agotar al usuario y poder mantener su concentración al máximo. También se recomienda pasar la grabación del video por un filtro de ruidos para reducir los sonidos del entorno durante las grabaciones.

## 8. Referencias

Galvis, A. (1997). Ingeniería de Software Educativo. Universidad de Los Andes. Bogotá, Colombia.

García, E. (2010). Pedagogía Constructivista y Competencias. Editorial Trillas. 1ra. Edición. México.

Marín, C. (2010). Objetos de Aprendizaje para la enseñanza de Lugares Geométricos en el Plano: Recta, Circunferencia, Parábola, Elipse e Hipérbola. Trabajo de ascenso no publicado. Universidad de Carabobo, Bárbula.

Mendoza, J. (2010). Curso en Línea sobre el Estudio vectorial de la Parábola en  $R^2$ . Tesis de Grado de Especialización no publicada. Universidad de Carabobo, Bárbula.

Montilla, J. (2010). Curso en Línea sobre el Estudio de las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Tesis de Grado de Especialización no publicada. Universidad de Carabobo, Bárbula.

Savov, V. (2009). Genius EasyPen and MousePen graphics tablets play on both sides of the fence. Disponible en: [www.engadget.com](http://www.engadget.com) [Consulta: Junio 2013].

Skulj, E. (2013). Best Graphics Tablets 2013, Graphics Tablet Reviews and Recommendations. Disponible en: [graphicstableswiki.blogspot.com](http://graphicstableswiki.blogspot.com) [Consulta: Junio 2013].

Vela, H. (2009). El uso de la Tecnología en la Educación. Universidad de Guadalajara. Disponible en: [bdistancia.ecoesad.org.mx/contenido/numeros/numero1/ExperienciasAV.html](http://bdistancia.ecoesad.org.mx/contenido/numeros/numero1/ExperienciasAV.html) [Consulta: Julio 2010].

Veracoechea, B (2008). Medios de comunicación asincrónica para mejorar la interacción educativa. UPEL. Disponible en: <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/educare/article/view/39> [Consulta: Agosto 2010].