## 4. YouTube: Transmite tus videos tú mismo\*

YouTube se define como un servicio web gratuito que permite a sus usuarios publicar videos en Internet, facilitando así que otras personas los vean. La dirección es www.youtube.com

El servicio fue creado por Chad Hurley, Steve Chen y Jawed Karim en febrero de 2005 en San Bruno, California (Estados Unidos). En noviembre de 2006 fue adquirido por Google Inc. Su eslogan es Broadcast Yourself (Transmite tú mismo).



Figura 1. Interfaz web de YouTube

El servicio de YouTube generalmente es relacionado con el acceso sin restricción a una amplia oferta de videos publicados por personas de to do el mundo y desde todos los intereses, como videos de música, material educativo, fragmentos de películas o programas de televisión, publicidad, discursos, videos personales, etc. Para buscar los videos y verlos el usuario no necesita estar registrado, simplemente ingresa al sitio y en la barra de búsqueda ubicada en la parte superior izquierda escribe el tema de interés, por ejemplo "unicaucacpe" o "clases de inglés", y luego selecciona la opción Buscar (Ver Figura 1), cargándose un listado de videos que corresponden al criterio de búsqueda solicitado. Igualmente es común ver en otros servicios web enlaces a videos publicados en YouTube.

Sin embargo la existencia de todo ese material responde justamente a que YouTube ofrece el servicio de alojamiento gratuito de videos. Cualquier usuario que decida registrarse puede subir videos de hasta 15 minutos de duración, sin costo alguno, obteniendo para ello espacio virtual de almacenamiento y la posibilidad de que sean vistos desde YouTube. Los videos pueden ser descritos y etiquetados para facilitar su catalogación, además que otros usuarios los pueden comentar, calificar, seleccionar como favorito y enlazarlos desde cualquier servicio web.

<sup>\*</sup> Por: Ederson Córdoba Melo, Licenciado en Informática y Marcela Hernández Pino, Comunicadora Social

Etiquetar es indicar a qué tema responde el video, permitiendo al servicio incluirlo en los resultados de búsquedas que se hagan, por ejemplo: educación, proyecto de aula, pedagogía, matemáticas, etc.

Adicionalmente todos los videos publicados por un usuario se agrupan en un canal propio, lo que implica que cada usuario tiene un canal de transmisión asíncrono. Al canal se pueden suscribir otros usuarios, quienes recibirán notificación de nuevas publicaciones, además se pueden enviar boletines informativos, llevar un historial de publicación, dejar mensajes públicos o privados, personalizar los componentes del canal, entre otras opciones que hacen que YouTube se considere una red social en torno a material audiovisual. Por ello hace parte de los denominados servicios de la web 2.0.



Figura 2. Canal de Unicauca – CPE en YouTube observado por usuario sin registrarse www.youtube.com/unicaucacpe2010

# 4.1 Los beneficios y dificultades de utilizar YouTube

Entre los aspectos a destacar de YouTube se pueden destacar:

- Se pueden aprovechar los videos aún cuando el usuario no esté registrado.
- Localización fácil de cualquier video alojado mediante búsquedas que pueden personalizarse gracias a las etiquetas y descripción que los usuarios ponen al subir el

material. Se encuentran también a través de buscadores, prioritariamente en Google por pertenecer a los mismos dueños.

- Permite la interacción dejando comentarios y notas, y el seguimiento de canales mediante la suscripción, lo que permite conformar comunidades de interés.
- El reproductor es muy fácil de utilizar, ofreciendo además funciones adicionales para agregar características especiales a los videos como banners para publicidad, comentarios, subtítulos en varios idiomas, etc.
- Aunque la velocidad para cargar depende de la conexión a Internet, los videos generalmente se pueden observar sin esperar mucho tiempo. Lo mismo pasa con la velocidad para subirlos, depende de la conexión.
- Los videos pueden embeberse o enlazarse en otros servicios como sitios web, blogs, redes sociales como Facebook, Hi5, Twitter, entre muchas otras opciones.
- Un usuario registrado tiene su propio canal donde queda publicado el historial de videos subidos. El canal ofrece variados servicios que ayudan a consolidar una comunidad de seguidores. También puede suscribirse a otros canales, dejar comentarios, consultar y filtrar la información para personalizar la búsqueda de un video o para facilitar que busquen sus propios videos, entre muchas otras opciones.

Y sobre sus dificultades...

- Hasta ahora los videos a compartir sólo pueden tener una duración de 15 minutos (peso máximo: 2Gb)<sup>6</sup>.
- Cuando la conexión a Internet es lenta hay demoras para cargar el video o efecto de pixelación.
- Algunas personas argumentan mala calidad visual de algunos videos, o exceso de contenidos superficiales, insulsos o erróneos, sin embargo esto no depende del servicio sino de quien publica. El servicio de Youtube se limita al alojamiento, no a asegurar la calidad de los materiales que las personas deciden compartir. Por ello es el usuario quien debe desarrollar la habilidad y los criterios para elegir lo que aporta a su interés particular.
- En relación con lo anterior, se encuentran contenidos inapropiados que evidencian xenofobia, fascismo, discriminación, etc., lo cual ha generado grandes críticas, incluso el bloqueo del servicio en algunos países. Esto ha llevado a Google Inc. a crear términos de uso y herramientas que procuran evitar estas situaciones. Una de las posibilidades es que cualquier usuario puede denunciar un video o comentario si lo considera inapropiado, u otras irregularidades que impliquen la revisión de algunos materiales como la violación de derechos de autor, caso en el cual los videos son revisados y dados de baja (desmontados). En este sentido se recomienda tener cuidado con lo que se publica y, sobre todo, contar con el permiso de quien realizó el video o quienes aparecen en él.

Más allá de sus fortalezas o dificultades lo cierto es que el impacto de YouTube es cada vez mayor y va en crecimiento exponencial. Desde su creación ha gozado de mucha popularidad representando tanto grandes potencialidades como dificultades según la intención con que haya sido utilizado este servicio. En este sentido, al considerar la cuota de responsabilidad que implica tanto la publicación como el acceso a estos videos en línea, se empieza a vislumbrar el papel de la escuela como espacio de formación para que la comunidad educativa aprenda a aprovechar lo

<sup>6</sup> Otros servicios como blip.tv también permiten la publicación de videos y no tienen las restricciones de tiempo.

bueno, apartando las características desfavorables como el acceso a material no formativo o inadecuado.

## 4.2 YouTube en la escuela

Es una realidad que los recursos multimedia y servicios web son cada vez más cotidianos para los estudiantes, siendo urgente que la escuela observe y actúe en consonancia con las transformaciones que esta dinámica origina en los intereses y motivaciones de niños y jóvenes. Por ello es necesario que los maestros reconozcan y aprendan a usar las herramientas y servicios al alcance, logrando integrarlas creativamente en las actividades escolares para enriquecer la experiencia de aprendizaje. YouTube es en este sentido un buen ejemplo, pues aunque no fue creado para ser usado en la escuela, tiene todas las características para ser de gran utilidad en procesos que busquen involucrar a los estudiantes como productores de información que, además, tengan habilidades y criterios de búsqueda y acceso a contenidos con calidad, y disposición para trabajo colaborativo.

Por lo general los estudiantes ingresan a YouTube a ver y descargar material de entretenimiento, no siempre apropiado para ellos, ignorando la posibilidad de acceder a gran cantidad de videos sobre diversos temas formativos e interesantes pero, sobre todo, la posibilidad de ser productores de videos. En este sentido el servicio se puede aplicar como una herramienta de mucha utilidad en todas las áreas por la variedad de recursos audiovisuales a los que se puede acceder, siendo adecuados para reforzar temáticas escolares. Se puede empezar compartiendo videos encontrados sobre algún tema particular, comentándolos o generando pequeños conversatorios en torno a los contenidos encontrados y la calidad, veracidad, claridad de los mismos, donde se reflexione sobre la experiencia y los aprendizajes.

Igualmente puede utilizarse para generar una dinámica donde se invite a los niños y jóvenes a crear de manera orientada material para compartir, lo que puede tener como resultado que se de otra dinámica de búsqueda, acceso y creación de información, al fomentar nuevos intereses. El trabajo puede ser individual o en grupo, dependiendo de las habilidades o la experiencia que tengan. No se trata de hacer videos de corte profesional, sino trabajar con los recursos a disposición. Los videos se pueden grabar con celulares y cámaras fotográficas digitales que traen la opción, y se pueden editar en programas sencillos como Movie Maker. Incluso se pueden crear videos a partir de imágenes estáticas como fotografías o dibujos, incluyendo narraciones en audio o música (ver capítulo de herramientas de edición). Trabajar de esta forma puede lograr en el estudiante un cambio de postura frente a su acceso a los medios, haciendo que no sólo se asuma como receptor de contenidos sino también como productor, desempeñando un rol activo y de reconocimiento que despierte creatividad y entusiasmo por participar en una comunidad que produce, comparte y comenta.

Por lo anterior, es novedoso e interesante encontrar proyectos que muestran el desarrollo de un contenido para un área determinada. Un ejemplo de esto es una experiencia desarrollada en el municipio de Buesaco, departamento de Nariño, donde la I.E. Rafael Uribe Uribe le apostó a la creación de tutoriales para la preparación de las Pruebas de Estado mediante el proyecto denominado "Mi maestro ICFES en casa". Bajo este propósito los estudiantes de grado once están trabajando colectivamente en la creación de videos que suben a YouTube, explorando el lenguaje audiovisual como una forma de comunicarse entre estudiantes para explicarse, con dinámicas y estrategias propias, diferentes temáticas evaluadas por el Estado. Videos de muestra realizados por estudiantes. Diferentes momentos de los videos:



Figura 3. Video de Diego Restrepo. Tomado de www.youtube.com/watch?v=CbhW1gFFLb



Figura 4. Video de Jesús Granda. Tomado de http://www.YouTube.com/watch?v=5PKD-OYzVIE

Como otros posibles usos está la creación de videos acerca de la historia de una región, o un tema de cualquier área desde la perspectiva y con las narrativas de los estudiantes, incentivando el desarrollo de múltiples habilidades. Incluso se podrían grabar y compartir las clases o alguna

actividad realizada para dar a conocer a otros las dinámicas de trabajo de una institución o un docente, sirviendo como herramienta para socializar alguna experiencia significativa. Es empezar a explorar las posibilidades de documentar audiovisualmente y publicar mediante este servicio, logrando visibilidad, trabajo colectivo, desarrollo y fortalecimiento de competencias, etc.

En definitiva la escuela puede ser el espacio ideal para propiciar escenarios donde se aprendan a usar y aprovechar pedagógicamente servicios como el de YouTube, logrando la creación de material educativo que, incluso, puede relacionarse con otros servicios como blogs, redes sociales, sitios web, etc. En pocas palabras, educar utilizando el video como un recurso adicional para lograr aprendizajes significativos.

En este sentido se referencia la experiencia de la Universidad del Cauca, quien como parte de la estrategia que desarrolla en la Etapa de Formación y Acompañamiento de Computadores Para Educar en Nariño y Putumayo en 2010, ha integrado el uso de diferentes servicios de la web 2.0., entre ellos YouTube, para conformar y consolidad una comunidad de maestros y personas interesadas en integrar las TIC en el aula. Los videos publicados son referenciados o enlazados en su página en Facebook y comentados desde su cuenta en Twitter, ambos servicios relacionados con redes sociales. Estos servicios a la vez se pueden ver desde el sitio oficial www.unicauca.edu.co/cpepacificoamazonia.



Figura 5. Sitio oficial de Unicauca-CPE Región Pacificoamazonia EFA 2010. Integra servicios de la web 2.0. incluyendo YouTube

El canal directo en YouTube es: www.youtube.com/unicaucacpe2010

El punto de partida para lograr aprovechar YouTube es conocer el servicio y sus posibilidades, donde seguro se encontrarán muchas posibilidades para integrarlo en actividades escolares académicas y, por qué no, también de gestión.

# 4.3 Cómo registrarse para empezar a utilizar YouTube

Para poder utilizar YouTube se necesita tener servicio de conexión a Internet, un navegador web e instalado un reproductor llamado Adobe Flash Player, que es el que permite la visualización de los videos.

Una vez se ha ingresado a www.youtube.com se puede registrar la cuenta. Para hacerlo busque la opción en la zona indicada en la Figura 5. En esta parte encontrará el ingreso a:

- Acceder: Cuando se está registrado se entra a la cuenta a través de este enlace.
- Crear cuenta: Ingresar al formulario para registrarse como usuario de YouTube.
- Subir: Opción de subir los videos cuando se ha entrado como usuario.
- Explorar: Sirve para ver videos agrupados por categorías en YouTube.



Figura 5. Opciones para usuarios de YouTube

Si su navegador o sistema está configurado en otro idioma, la página no le va a cargar en español. Sin embargo la ubicación de los enlaces es la misma, pudiendo seguir los mismos procesos que se van a describir.

Antes de continuar con la creación de la cuenta en YouTube tenga en cuenta que este servicio se asocia a un correo electrónico en Gmail, por lo que le solicitará para finalizar la información de su usuario y contraseña. Este es un requisito por ser productos de Google Inc. Si no tiene correo electrónico en Gmail el mismo formulario le servirá para abrir los dos servicios simultáneamente.

Al elegir la opción Crear Cuenta se tiene acceso a un formulario que deberá diligenciar. Le solicita algunos datos personales como la fecha de nacimiento, correo electrónico y un nombre de usuario. El nombre de usuario es el que aparece para identificar al autor de los videos. Ejemplo: unicaucacpe, mariagonzales, pepito2158. Una vez ingresa los datos y acepte los términos del servicio en el formulario, se cargará una página donde solicitan sus datos de la cuenta en Gmail. En caso de tenerla se diligencia el espacio para poner el nombre de usuario y password o contraseña. Si no se tiene, llenar los datos adicionales para crear también una cuenta de correo electrónico en Gmail.

Después de haber realizado el registro, puede comenzar a utilizar las diferentes herramientas. En adelante, cuando quiera ingresar a su cuenta YouTube use la opción Acceder (Ver Figura 5), donde le solicitará el nombre de usuario y la contraseña dados durante el registro.

Asegúrese de salirse de su cuenta cuando se aparte del computador para evitar que otras personas la usen. Esto es como cerrar la puerta cuando uno sale de la casa. Ver en la Figura 6 la ubicación de la opción Salir en la parte superior derecha, junto al nombre de usuario. Mientras aparezca el nombre de usuario usted está con la cuenta abierta.

## 4.4 Subir videos en YouTube

Una vez se ha registrado e ingrese a su cuenta. Puede subir videos a través de la opción Subir (Ver Figura 5). Una vez lo haga se encontrará con el botón "Subir video". Al dar clic en este botón se abrirá una ventana de exploración que le permite indicar la ubicación del video a publicar y abrirlo:



Figura 6. Interfaz web para subir video

Se recomienda publicar en formatos livianos (.mpeg, .avi) y resoluciones pequeñas (480 x 320, 320 x 240), para evitar dificultades por conexiones lentas. Igualmente tener en cuenta el aspecto legal de los derechos de autor. YouTube recuerda al usuario que debe tener la autorización para subir cualquier material a fin de no incurrir en la violación de licencias, motivo por el cual el usuario debe tener claro que para subir cualquier video debe contar con autorización del autor y de las personas que aparecen en el video. Cabe mencionar que aunque también hay posibilidad de descargar los videos de YouTube, mediante algunos programas o servicios en línea, el usuario debe tener en cuenta si tiene o no autorización para hacerlo.

Una vez abre el video este empieza a cargar, demorando según el peso del video y la velocidad de conexión con la que se cuente. Mientras carga puede ingresar la información del video, como se muestra en la siguiente imagen:

bida de archivo	de vídeo	
Expectativas_for		
Tu vídeo aparece	rmadoresUnicaucaCPE_EFA2010.wmv (11.04MB) ará en un momento en: be.com/watch?v=yGP4gFB267Y	Subidas de vídeos a YouTube directamente desde el móvil ¿Sabías que puedes subir un vídeo directamente desde el teléfono móvil? Configurar   Más información
Progreso de subida:	100% Detalles de la subida 🗟	Subida de vídeos avanzada Compatible con archivos de gran tamaño (superiores a 2 GB) y con subidas reanudables (requiere Java) Probar ahora   Más información
P	rocesando 100% — Se ha completado el procesamiento.	Importante: No subas programas de TV, vídeos musicales, conciertos ni anuncios sin permiso a menos de que se trate de contenido creado completamente por ti.
Información del Video Título:	Expectativas_formadoresUnicaucaCPE_EFA2010.wmv	Las páginas de consejos sobre copyright y normas de la comunidad podrán ayudarte a averiguar si tu vídeo infringe los derechos de copyright de otra persona.
Descripción: /	Algunos de los formadores que trabajarán en la región Pacífico Amazonía JNICAUCA-CPE 2010, expresan sus expectativas para este nuevo ciclo en la Et más Algunos de los formadores que trabajarán en la región Pacífico Amazonía UNICAUCA-CPE 2010, expresan sus expectativas para este nuevo ciclo en la Etapa de Formación y Acompañamiento.	Si haces clic en "Subir vídeo", estarás declarando que este vídeo no infringe los Términos de uso de YouTube y que posees todos los derechos de copyright del vídeo o tienes autorización para subirlo.
Etiquetas: เ	unicaucacpe, educacion, TIC, EFA2010	
G	enerando sugerencias de etiquetas 🌑	
Categoría:	Educación	
Privacidad: @ M	<ul> <li>Público (cualquier usuario puede buscar y ver el vídeo; recomendado)</li> <li>Sin clasificar (cualquier usuario que disponga del enlace al vídeo puede verlo) lás información</li> </ul>	

Figura 7. Diligenciando los datos del video

El título que pone es el del archivo de video, aunque uno lo puede modificar. Se sugiere usar títulos muy descriptivos, pues esto ayuda a que el video sea fácilmente ubicado y reconocido. La descripción permite conocer de entrada información general del material, lo que muchas veces es el único dato con que cuenta un usuario para elegir si observa o no el video. Las Etiquetas, como se explicó anteriormente, son las palabras claves con las que se relaciona el tema. Cuando se hacen procesos de búsqueda la información se ubica es desde esta rotulación que se da. La Categoría lo ubica dentro de un grupo particular de temas y finalmente se elige la Privacidad, donde se determina si el video es para uso público, sin clasificar o privado.

Al terminar la carga sale un mensaje "Tu video aparecerá en un momento en". La dirección que expone es aquella en la que queda publicado el video (Ver Figura 7 parte superior).

### 4.5 Mi canal Youtube: espacio de construcción de comunidad social

Como se explicó al inicio de este documento, la riqueza de YouTube está más allá de la publicación de los videos, pues al registrarse en este servicio se obtiene un usuario con diversos privilegios relacionados con la posibilidad de participar en una comunidad social que comparte material audiovisual. Para conocer las diferentes opciones que se tienen, despliéguelas a través del nombre de usuario, ubicado en la parte superior derecha de la ventana:

	unicaucacpe2010 🔻		Salir
Mi canal		Suscripciones	-
Bandeja de e	entrada	Mis vídeos	
Cuenta		Favoritos	-

Figura 8. Opciones de usuario.

De esta forma puede acceder a diferentes opciones que le permiten tener una experiencia de usuario enrriquecedora.

• Mi canal: Contiene los videos publicados por el usuario, funcionando como un canal de transmisión asíncrono. Deja mostrar información del usuario (perfil), que otros usuarios se suscriban al canal o se hagan amigos para ser seguidores, que dejen comentarios y envíen mensajes, publicar boletínes, conocer estadísticas de reproducción de los videos, personalizar cómo se ve el canal, entre otras opciones.

ublicar boletín	Configuración	Temas y colores	Módulos Víd	eos y listas de reproduc	ción		6
A <u>ut</u> atoc at	A A A	at Aust		A use A use	uri Aiuz abc acc		UT A UT
Grey	Blue Red	Sunlight	Forest	8-bit Princess	Fire	Stealth	Clean
Accel	n Aus un Aus						
prest 2	Forest 2 Clean	2					
Forest 2	" mostra	r opciones avanzadas	nuevo tema			Guarda	r cambios o cano
unicau	Ica-CPE	alkine A				Jenonizar subida	
	unicaucacpe2010	TIDIISE					
Canal de l			Vidaaa au	bidoe Saucraios			
Canal de i		Todos	videos su	bidos ratoritos			
Canal de l	1	Todos	Videos su	lidos Tavonios			Buscar
Canal de l		Todos	Videos so		Fetha en valorados	que se aflació   M	Buscar ás vistos   Más

Figura 9. Vista de opción Mi Canal cuenta unicaucacpe2010. Resalta pestañas de administración para personalizar, mostrando desplegada "Temas y Colores".

En este caso se muestra la opción Mi Canal con una de las pestañas de administración del canal desplegada. Cada pestaña ofrece la posibilidad de personalizar y elegir características para el canal. Éstas son: publicar boletín, configuración general, módulos, videos y listas de reproducción (Ver Figura 9 zona resaltada). Es importante explorar cada una y reconocer sus funcionalidades para aprovecharlas al máximo.

• Suscripciones: Muestra los canales a los cuales como usuario nos hemos suscrito.

- Bandeja de entrada: Dado que otros usuarios pueden enviar mensajes, es el espacio donde se almacenan, leen y contestan. Funciona como un e-mail pero entre usuarios de este servicio.
- Mis videos: Permite la administración de todos los videos publicados como se ve en la Figura 10. Desde esta opción se puede, si es el caso, eliminar un video que se ha subido o aplicar algunas opciones de edición.

You lube	Buscar Explorar Subir		unicaucacpe2010	<ul> <li>Si</li> </ul>	
Mis vídeos y listas	le reproducción Favoritos Mi canal Editor de vídeo Suscripciones	Mi canal	Suscripcione	25	
Configuración de cuenta			trada Mis vídeos		
		Cuenta	Favoritos		
Mis vídeos y lis	as de reproducción				
Historial	Mis vídeos subidos				
Subido					
Adquirido	Añadir a * Eliminar 6 videos Ordenar por: Más reciente *		B	uscar	
Vídeos que han gustado Favoritos	DocentesExperienciaRIBIE_Popayan_Cauca_EFA2009.avi mié 29 sep 2010 10:31:28 PDT   34 docentes de los acompañados por la en	a Universidad del Cauca	Reproducciones: 2 Comentarios: 0 Respuestas: 0 Log 1   1 0	7	
Cola Listas de reproducción + Nuevo	Expectativas_formadoresUnicaucaCPE_EFA2010.wmv           mar 21 sep 2010 17:09:34 PDT   Algunos de los formadores que trabajarán en la región Pacifico           Editar Insight 👻 @ Público			Reproducciones: 62 Comentarios: 0 Respuestas: 0 r∰ 2   ₩ 0	
You have no playlists. Manage all playlists	PremiacionRIBIE_PopayanCauca_EFA2009     sáb 11 sep 2010 21:33:32 PDT   El convenio Universidad del Cauca - C     p     C     Fittar Insight      @ Público	omputadores Para Educ	ar Reproducciones: 2 Comentarios: 0 Respuestas: 0 ☆ 0   ♀ 0	0	

Figura 10. Vista de opción Mis videos de la cuenta unicaucacpe2010.

- Cuenta: Acceso al perfil entre otros aspectos de administración de la cuenta de usuario, como personalizar la página principal, idioma, forma de reproducción de los videos, privacidad, etc.
- Favoritos: Lo principal de esta opción es que muestra el listado de videos que se han marcado como favoritos, así como también aquellos que se han marcado con un "Me gusta".

Como se observa, este servicio web puede ser muy bien aprovechado como medio para compartir información en formato audiovisual de forma estructurada, involucrando a diferentes actores de la comunidad educativa y otras personas asociadas a temas que pueden ser de interés común. Es un nuevo escenario de encuentro que invita a la creatividad, la producción y el aprendizaje.

### Bibliografía

Uso educativo de YouTube: http://colombiadigital.net/b2e/blogs/index.php/pixelraspao/

YouTube en Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/YouTube

Tutorial para aprender a usar YouTube: http://www.slideshare.net/lalunaesmilugar/tutorial-de-YouTube

# Crear y Publicar con las TIC en la escuela

**Editores:** 

Jorge Jair Moreno Chaustre, Sandra Lorena Anaya Díaz, Ulises Hernandez Pino, Marcela Hernández

Grupo de I+D en Tecnologías de la Información - GTI Grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias y Contextos Culturales - GEC

#### Autores:

Ángela Benavides Maya, Bairon Alvira Manios, Ederson Córdoba Melo, Emilse Patricia Rodríguez, Ennio Erazo, Greis Silva Calpa, Heidy Valencia Palomino, Heliana Sarria Vivas, Jairo Montilla Muñoz, Julieth Fajardo Gutierrez, Lilian Cruz Cruz, Omar Trejo Narváez, Paola Andrea Rosero, Sandra Milena Botina, Stephania Bolaños Muñoz

> Universidad del Cauca - Computadores para Educar Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones Departamento de Sistemas

© Universidad del Cauca © Computadores para Educar © Los autores

Universidad del Cauca Calle 5 No. 4 – 70 Conmutador: (57+2) 8 20 98 00 Popayán - Colombia

Computadores para Educar Carrera 8 entre Calle 12 y 13, Edifício Murillo Toro - Piso 5 Conmutador: (57+1) 3 44 22 58 Bogotá, D. C. - Colombia.

**ISBN 978-958-732-083-1** Sello Editorial Universidad del Cauca 1ª Edición: 1100 Ejemplares

Diseño de carátula: Impresora FERIVA S.A. Fecha: Mayo de 2011



Se permite la copia, presentación pública y distribución de este libro bajo los términos de la Licencia Creative Commons Reconocimiento – No Comercial, la cual establece que en cualquier uso: 1) se de crédito a los autores del libro; 2) no se utilice con fines comerciales; y 3) se den a conocer estos términos de licenciamiento. Conozca la versión completa de esta licencia en la dirección web: http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/

Este documento, al igual que otros generados como parte de la estrategia de formación y acompañamiento de la Universidad del Cauca – Computadores para Educar, se puede descargar a través de la dirección web: http://www.unicauca.edu.co/cpepacificoamazonia