

REVISTA

# TiNO

GRATUITA  
ISSN 1995-9419

NÚMERO 51  
2016, agosto-sept.

REVISTA INFORMÁTICO - TECNOLÓGICA DE LA FAMILIA

REVISTA BIMESTRAL DE LOS JOVEN CLUB DE COMPUTACIÓN Y ELECTRÓNICA

## Codificación de Fuente Distribuida en redes de sensores - pág.8



# El Colectivo

## Directora

MSc. Yolagny Díaz Bermúdez  
[yolagny.diaz@mtz.jovenclub.cu](mailto:yolagny.diaz@mtz.jovenclub.cu)

## Producción

Lic. Virginia Fernández Mestre  
[virginia.fernandez@jovenclub.cu](mailto:virginia.fernandez@jovenclub.cu)

## Editor Jefe

Dr.C. Carlos López López  
[carlos.lopez@vcl.jovenclub.cu](mailto:carlos.lopez@vcl.jovenclub.cu)

## Editores

MSc. Yury Ramón Castelló Dieguez  
[yury.castello@ltu.jovenclub.cu](mailto:yury.castello@ltu.jovenclub.cu)

Lic. Bernardo Herrera Pérez  
[bernardo@mtz.jovenclub.cu](mailto:bernardo@mtz.jovenclub.cu)

MSc. Lisbet Vallés Bravo  
[lisbet@ssp.jovenclub.cu](mailto:lisbet@ssp.jovenclub.cu)

Lic. Sandra Jova Fuerte  
[sandra.jova@vcl.jovenclub.cu](mailto:sandra.jova@vcl.jovenclub.cu)

MSc. Yonaika Pérez Cabrera  
[yonaiika.perez@mtz.jovenclub.cu](mailto:yonaiika.perez@mtz.jovenclub.cu)

Yunesky Rodríguez Álvarez  
[yunesky.rodriguez@mtz.jovenclub.cu](mailto:yunesky.rodriguez@mtz.jovenclub.cu)

## Correctora

MSc. Olga Lidia Cabrera López  
[olgal.cabrera@vcl.jovenclub.cu](mailto:olgal.cabrera@vcl.jovenclub.cu)

## Edición de imágenes y maquetación

MSc. Yolagny Díaz Bermúdez  
[yolagny.diaz@mtz.jovenclub.cu](mailto:yolagny.diaz@mtz.jovenclub.cu)

## Traductor

Lic. Yuri La Rosa Martínez  
[yuri.larosa@mtz.jovenclub.cu](mailto:yuri.larosa@mtz.jovenclub.cu)

**Puede acceder a nuestra publicación a través del Portal <http://www.revista.jovenclub.cu>**

Llámenos a los siguientes teléfonos en los horarios de 9:00am a 5:00pm, de Lunes a Viernes:

**Dirección:** 53 45-912239

**Producción:** 537-8306097

## Dirección Postal:

Dirección Nacional de los Joven Club de Computación y Electrónica.  
Calle 13 N° 456 entre E y F, Vedado,  
municipio Plaza de la Revolución, La Habana, Cuba

**RNPS 2163 / ISSN 1995-9419**



# Editorial

Llegó septiembre con el inicio del curso escolar en nuestro país. En los Joven Club de Computación y Electrónica varias horas al día modificaron su servicio hacia la labor educativa mediante los cursos dedicados a la familia. Dentro de esta vorágine, el ocho de septiembre, dicha institución cumplió 29 años dedicados a la informatización de la sociedad, desde la inclusión de todos, en un proceso lleno de mejoras continuas. Ese mismo día nuestra revista TINO llegó a su noveno aniversario. Nueve años de entrega de todo su colectivo a la satisfacción de nuestros lectores. Lleguen nuestras felicitaciones a todos los trabajadores de los Joven Club de Computación y Electrónica, así como al colectivo editorial de esta Revista TINO.

Cierra este mes de septiembre el nacimiento del número 51 de TINO. En esta nueva edición encontrará artículos interesantes en cada una de nuestras secciones. Le recordamos que, si está interesado en trucos para móviles, puede acceder a la sección X-móvil. En la sección El escritorio podrá profundizar en los aspectos técnicos de la codificación de fuente distribuida en redes de sensores, así como en El taller en se encontrará con una interesante alternativa de las almohadillas para el ratón.

En El nivel se encontrará con los detalles de Megapolis, un juego estratégico constructor de ciudades y en La red social, con las características de Pinterest, una popular red social. Como novedad interesante le proponemos en Vistazos tecnológicos información sobre un proyecto en desarrollo que utiliza la inteligencia artificial, para en un futuro emplear los videojuegos como el tratamiento de ciertas enfermedades cognitivas.

Recuerde que siempre estamos a su alcance mediante nuestro correo [revistatino@jovenclub.cu](mailto:revistatino@jovenclub.cu) en el cual esperamos por sus opiniones.

Yolagny Díaz Bermúdez  
Directora de la Revista TINO





## SUMARIO

### X-móvil

Reproductor de música para Android. Autor: Reynaldo J. Alonso Granados / reynaldo@mtz.jovenclub.cu	4
Conocer tu versión de Android / Know your Android version. Autor: Yamilet Fernández López / yamilet.fernandez@art.jovenclub.cu	4
Configurar MMS (mensajes multimedia). Autor: Lic. Yanet Avila Velázquez / yanet.avila@ltu.jovenclub.cu	4
Estrategia a tener en cuenta ante la pérdida o robo del Móvil. Autor: Lien Burgos Pérez / lien.burgos@art.jovenclub.cu	5
Evitar actualizaciones en segundo plano. Autor: Daphne del C. García Abel / daphne.garcia@scu.jovenclub.cu	5

### El vocero

Retos y logros. Autor: Midiala Rodríguez Avila / midiala.rodriguez@cav.jovenclub.cu	6
Pinar Digital, compartiendo espacios. Autor: Aymara Vázquez Picart / aymara@pri.jovenclub.cu	6
Joven Club celebra su aniversario. Autor: Yudit Álvarez Calderón / yudit@myb.jovenclub.cu	6
Warcraft principal atracción de los usuarios en Caimito. Autor: Liudmila Capote Corrales / liudmila.capote@art.jovenclub.cu	7
Multimedia para el adulto mayor. Autor: MSc. Yenisbel Valdivia Sánchez / yenisbel.sanchez@ssp.jovenclub.cu	7
«Yo camino junto a ti». Autor: Lic. Lianet Reyes Jiménez / lianet.reyes@ltu.jovenclub.cu	7

### El escritorio

Codificación de Fuente Distribuida en redes de sensores / Fundamentals of Distributed Source Coding in sensor networks. Autor: Ing. Judiel Reyes Aguilar / supervc@cenit.cult.cu	8
Las colecciones digitales / Digital collections. Autor: Ana Iris Arenas Núñez / anairis.arenas@vcl.jovenclub.cu	13

### Vistazos Tecnológicos

Vistazos tecnológicos	17
-----------------------	----

### El taller

Almohadilla alternativa para el ratón / Mouse alternative pad. Autor: Yahima Ruiz Pérez / yahima.ruiz@gtm.jovenclub.cu	19
--	----

### El nivel

Construye tu ciudad con Megapolis / Build your city with Megapolis. Autor: Edith Zulima Abreu Quintana / edith.abreu@cmg.jovenclub.cu	20
---	----

### El consejero

Acelerar apagado de Windows. Autor: Carlos Daniel Fonseca Cantillo / carlos.fonseca@scu.jovenclub.cu	22
Seleccionar la ropa blanca en fondo blanco en photoshop. Autor: Diamilet Hernández Hernández / diamilet.hernandez@cmg.jovenclub.cu	22
Bloquear fondo de escritorio en Windows. Autor: Alejandro Lora Velázquez / alejandro.lora@ltu.jovenclub.cu	22
Solucionar error al instalar Windows Xp en ordenadores modernos. Autor: Yudenia Oural Valdés / yudenia.oural@cmg.jovenclub.cu	23
Cómo configurar un teclado. Autor: Ing. Maidelis Hechavarría Borrero / maidelis.hechavarría@scu.jovenclub.cu	23

### La red social

Pinterest, «Pinchando» intereses en Las Redes Sociales. /Pinterest, «Clicking» interest in social networks. Autor: Daphne del C. García Abel / daphne.garcia@scu.jovenclub.cu	24
---	----

### El navegador

Editorial Citmatel	26
ExpoMatanzas	26
Cámara del Comercio de la República de Cuba	27
Banco Central de Cuba	27
Ministerio del Transporte	27





## Configurar MMS (mensajes multimedia)

**Autor:** Lic. Yanet Avila Velázquez / yanet.avila@ltu.jovenclub.cu

Configurar MMS es muy sencillo. Primero se debe conocer que las siglas significan Multimedia Messaging Service (Servicio de mensajería multimedia), popularmente se usan para referirse a un mensaje multimedia, el cual es capaz de contener texto junto con una imagen, audio e incluso vídeo.

Las tendencias actuales en el uso de la mensajería a través de celulares ha propiciado la utilización de estos mensajes pues además de las facilidades que brindan, el costo es menos al de los SMS tradicionales, pero en varios casos los usuarios que adquieren un teléfono android les cuesta trabajo configurar este servicio en sus celulares; con estos pasos será muy fácil su configuración.

El procedimiento a seguir para configurar los mensajes multimedia en teléfonos con sistema operativo Android se encuentra en ruta: Configuración/Redes Móviles/APN/ y se llenan los siguientes datos:

Nombre: MMS  
APN: mms  
MMSC: <http://mms.cubacel.cu/>

Proxy MMS: 200.13.145.52  
Puerto de MMS: 8080  
Tipo de autenticación: Ninguno  
Tipo de APN: mms  
Tipo de conexión: Sin especificar

Listo, solo queda guardarlo, y activarlo

**Palabras claves:** MMS, Android, sistema operativo

### Referencias bibliográficas

Lowi.es. (2016). Configura tu móvil para poder acceder a Internet con Lowi. España. Recuperado el 22 de septiembre de 2016, de <https://www.lowi.es/configurar-internet-en-el-telefono/>

Movistar. (s. f.). Software y Sistemas Operativos. Comunidad Movistar. Recuperado el 22 de septiembre de 2016, de <http://comunidad.movistar.es/t5/Software-y-Sistemas-Operativos/Configuraci%C3%B3n-de-APN-en-Android/td-p/1064268>

## Conocer tu versión de Android / Know your Android version

**Autor:** Yamilet Fernández López / yamilet.fernandez@art.jovenclub.cu

Para conocer la versión de Android que tiene un dispositivo en concreto, solo hay que seguir estos sencillos pasos:

Ir al listado de aplicaciones.  
Seleccionamos el icono de Ajustes.

En el apartado de ajustes se navega hasta llegar Acerca del teléfono, y se selecciona Información de software.

En esta pantalla aparecen datos sobre todo lo relacionado con el software, incluyendo la versión del firmware.

Esta operación es muy útil para el conocimiento del usuario del teléfono, ya que hay aplicaciones que exigen como requisito para su instalación una versión específica del sistema operativo. Siguiendo estos pasos sencillos, se puede llegar a conocer la versión del sistema operativo de un teléfono móvil y así las aplicaciones que este soporta.

**Palabras claves:** Sistema operativo, Android, Versión

## Reproductor de música para Android

**Autor:** Reynaldo J. Alonso Granados / reynaldo@mtz.jovenclub.cu

En muchas ocasiones es necesario utilizar más de un reproductor de música en el dispositivo móvil ya que estos reproducen un limitado número de formatos de audio lo cual complejiza el empleo de estos pero, con el reciente lanzamiento del reproductor **Foobar2000** en su versión para Android se ha resuelto esta dificultad.

Foobar2000 para Android al igual que su predecesor para Windows logra ejecutar casi cualquier formato de audio, entre los que se encuentran: **mp3, FLAC, WAV, MP4, AAC, Vorbis, AIFF, Opus o Musepack.**

Otra de las cualidades atractivas de este reproductor es la amplia capacidad de personalización de la cual lo han dotado sus creadores, al cambiar su apariencia en la medida de la voluntad de su cliente, pudiendo elegir temas propios para la visualización del reproductor.

Si gusta de personalizar las aplicaciones con un estilo propio y disfrutar de las bondades en su versión para Windows, este será un reproductor ideal.

**Palabras claves:** reproductor de música, Android



## Evitar actualizaciones en segundo plano

**Autor:** Daphne del C. García Abel / [daphne.garcia@scu.jovenclub.cu](mailto:daphne.garcia@scu.jovenclub.cu)

Cuando se conecta a Internet con un dispositivo móvil, automáticamente las aplicaciones instaladas se conectarán, pero al mismo tiempo estas actualizaciones en segundo plano hacen que el dispositivo consuma batería y se agote el tiempo que se pueda mantener el celular encendido. Este truco evitará que las aplicaciones se activen automáticamente en un segundo plano.

Para evitar la actualización de aplicaciones en segundo plano:

- Ir a configuración - General - Actualización en segundo plano.
- Seleccionar las aplicaciones que no desea que se actualicen y desmarcamos de la lista.
- También se puede seleccionar para ahorrar batería que las

aplicaciones no le envíen notificaciones en:

Ajustes o Configuración > Notificaciones > y después ajustar las preferencias para cada aplicación.

Con estos trucos se puede organizar mejor la pantalla del móvil en carpetas o conjuntos de aplicaciones. Además se evita que las aplicaciones se activen automáticamente en un segundo plano y permite ahorrar batería.

### Referencias bibliográficas

Consejos para que la batería... (s. f.). Recuperado el 16 de septiembre de 2016, de <http://eldia.com.do/consejos-para-que-la-bateria-de-tu-celular-dure-mas/>

## Estrategia a tener en cuenta ante la pérdida o robo del Móvil

**Autor:** Lien Burgos Pérez / [lien.burgos@art.jovenclub.cu](mailto:lien.burgos@art.jovenclub.cu)

El mundo se ha hecho dependiente de la telefonía móvil, pasando de ser un medio de comunicación a una parte indispensable de la vida de cada persona que lo utiliza. Estas tecnologías han provocado de manera inigualable que exista en el planetas tantos móviles como habitantes, y que cada uno de estos dispositivos, lleve intrínseco la mayoría de la información personal y muchas veces profesional de cada individuo. Provocando un daño irreparable ante la pérdida o robo del móvil.

### Estrategia tener en cuenta:

Saber el código **IMEI** (International Mobile Equipment Identity) traducido al español significa "Identidad Internacional de Equipo Móvil", cuya principal función es identificar a los móviles a nivel mundial.

### Existen varios métodos para saber el dicho IMEI:

Digitar la siguiente combinación en el teclado o pantalla táctil del teléfono: \*#06#.

Quitar la batería y por lo general se encuentra en una pegatina este código IMEI. En caso que el teléfono sea un iPhone: Ajustes - General - Información.

Como última alternativa, en caso de no tener guardado el identificador, antes de insertar su tarjeta de identificación, conocida como SIM en otro dispositivo, dirigirse

a la oficina de Etecsa más cercana con su Carnet de identidad para corroborar que usted es el propietario de dicha Línea, que por esta vía aparece el último IMEI asociado a su número telefónico.

Usar antivirus, si su teléfono tienes las características necesarias para la instalación de los mismos, es recomendable para la seguridad del dispositivo, ya que le permitirá proteger y optimizar el rendimiento: Hay una amplia gama de programas con estas funciones, utilice uno y siempre habilite la opción de Antirrobo que puede especificar un número de seguridad de una persona cercana para recibir una alerta a través de SMS en cuanto se le cambie la SIM a su dispositivo.

Hacer Copias de seguridad de los datos del móvil al ordenador, esto debe ser una tarea cotidiana para todas las personas. Nunca se sabe cuándo se puede perder la información. Con Android la forma básica es conectar el teléfono al equipo mediante el cable USB. Con el iPhone lo más rápido y sencillo es usar la función integrada de backup de iTunes, con la que es posible hacer una copia casi completa del móvil y sincronizar con facilidad el contenido. Solo hay que conectar el iPhone al ordenador con el cable USB y, luego, ir al menú "Archivo" - "Dispositivos" - "Guardar copia de seguridad.

Lista negra, para facilitar la inclusión de un móvil perdido en dicha lista, el usuario con el IMEI del teléfono, se debe dirigirse

a oficina más cercana e iniciar la gestión de dicho trámite. Teniendo como garantía, que aquellos usuarios que inserten su tarjeta de identificación, conocida como SIM, en un teléfono incluido en la lista negra, verán su línea automáticamente bloqueada.

### Referencias bibliográficas

Cómo obtener IMEI de mi celular o móvil (Método Correcto) [en línea] [Consultado el 29 de julio de 2016]. Disponible en, <http://www.soporteparapc.com/2015/01/obtener-imei-de-mi-celular-o-movil.html>.

ETECSA anuncia nuevas medidas para proteger los celulares en Cuba [en línea] [Consultado el 29 de julio de 2016]. Disponible en, <http://www.cubadebate.cu/noticias/2016/05/16/etecsa-anuncia-nuevas-medidas-para-protger-los-celulares-en-cuba/#.V6Jg1E-W8Q0>

**Palabras claves:** perdida de móvil, IMEI, antirrobo, lista negra, copias de seguridad





## Joven Club celebra su aniversario

**Autor:** Yudit Alvarez Calderón / yudit@myb.jovenclub.cu



Los Joven Club de Computación y Electrónica, fundados el 8 de septiembre de 1987, tienen ya 29 años. Muchas son las razones para celebrar, de manera especial, este cumpleaños, que como es tradición en Cuba, gana una mayor connotación, pues coincidió que

este año, el líder de la Revolución Cubana, Fidel Castro Ruz, cumplió 90 años, y a él ha estado dedicada la celebración.

Fidel, ha jugado un papel fundamental en el proceso de informatización de la sociedad cubana. Con la creación de los Joven Club, se propuso alfabetizar a la población en materia de informática y acercar a la familia cubana a las tecnologías, mediante el acceso a esta red de centros tecnológicos que ya suman más de 600 a lo largo de todo el país, con presencia en todos los municipios.

La diversidad de público, ha sido una de las cuestiones que han caracterizado a los Joven Club desde sus inicios, pues personas de todas las edades han tenido la oportunidad de ser asistidos por los

instructores en cursos de formación, servicios y actividades de carácter social que vinculan temáticas de gran interés con las tecnologías.

Precisamente, la misión de la entidad es proporcionar a la sociedad servicios y productos relacionados con las tecnologías de la información, las comunicaciones y la electrónica, y para ello, los Joven Club se han insertado en escuelas, centros laborales, organizaciones de masa y hasta en los hogares, haciendo realidad las ideas del Comandante cuando en el contexto del surgimiento de la entidad expresó: "...Joven Club de fábrica, de instituciones y Joven Club popular, porque estos son los que están allí al lado de los vecinos, este es el médico de la familia, la computadora de la familia".

## Pinar Digital, compartiendo espacios

**Autor:** Aymara Vázquez Picart / aymara@pri.jovenclub.cu

Se sesionó en el Palacio de Computación de Pinar del Río el Segundo Taller Pinar Digital, con el objetivo de compartir experiencias de trabajo en las redes sociales.

En el encuentro dedicado al 90 cumpleaños del Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz los participantes expusieron las estrategias de trabajo de las diferentes instituciones en los portales web y perfiles institucionales e individuales en las redes sociales.

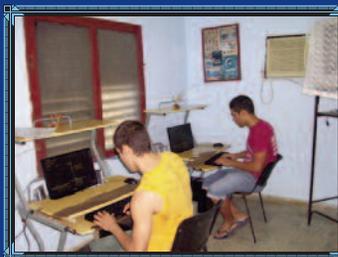
Entre los propósitos del taller se destacaron la voluntad por continuar impulsando la promoción y posicionamiento de la realidad pinareña y de la obra de la Revolución en Internet, así como fortalecer la integración entre los organismos e instituciones de la provincia, socializando ideas y experiencias en el trabajo.

Resultó de sumo interés la intervención de Isabel Coalla Páez, Jefe del Departamento Comercial de ETECSA en Pinar del Río, quien actualizó acerca de la situación reportada en el territorio en la materia, al igual que las presentaciones de organismos como MINTUR, Joven Club, Universidad Hermanos Saiz y la Universidad de Ciencias Médicas.



## Retos y logros

**Autor:** Midiala Rodríguez Avila / midiala.rodriguez@cav.jovenclub.cu



Acceder a las tecnologías de la informática constituye para los cubanos una realidad al alcance de todos. Los Joven Club de Computación y Electrónica, nacidos de la iniciativa del líder de la Revolución, Fidel Castro, es una de las instituciones que han contribuido a ello.

Cumplidos 29 años de creados, se han vivido muchos retos y logros junto a muchas emociones.

Dentro de estos logros es importante destacar el trabajo realizado en la preparación a personas invidentes y débiles visuales, mediante el Software JAWS, el cual a través del audio permite a las personas con discapacidad visual identificar los elementos en pantalla. Al terminar los alumnos son capaces de escribir, leer y realizar prácticamente cualquier actividad en la Computadora Personal (PC) sin necesidad de ayuda externa, siendo esto un reto insuperable hecho realidad gracias a la voluntad de estos alumnos y al trabajo desarrollado por los instructores de los Joven Club, haciéndonos sentir orgullosos de contribuir en la preparación de estas personas.

Con la misión de propiciar conocimientos y servicios relacionados con las Tecnologías de la Información, las Comunicaciones y la Electrónica a la sociedad cubana, la red nacional de los Joven Club se ratifica entre los más fructíferos planes suscitados por la Revolución, y mantiene un papel activo, creativo y de formación de valores en el proceso de informatización de la sociedad cubana. Pero también motiva la satisfacción de observar logros que ponen en situación de enfrentar la vida con entusiasmo, de encontrar personas que disfrutan del trabajo y que cada día y cada acción que se realiza en los laboratorios constituye un aprendizaje único e increíble.



## «Yo camino junto a ti»

**Autor:** Lic. Lianet Reyes Jiménez / [lianet.reyes@ltu.jovenclub.cu](mailto:lianet.reyes@ltu.jovenclub.cu)



«...Joven Club de fábrica, de instituciones y Joven Club popular, porque estos son los que están allí al lado de los vecinos, este es el médico de la familia, la computadora de la familia...»

Fidel Castro Ruz.

Tienen programas de atención diferenciada que procuran satisfacer su demanda y contribuir a su desarrollo personal.

En Las Tunas se ha creado un espacio fijo para prestar especial atención a los niños con discapacidad, con sede en la instalación Joven Club Tunas VII, ubicada en el reparto los Pinos, nombrada «Yo camino junto a ti».

La inauguración de la actividad comenzó con el disfrute por parte de los participantes del Trovador Amaurys del Río Ramos quien interpretó la canción «Ciudad Afuera»; siguiéndole las palabras de apertura a cargo del Especialista Principal de la instalación José Yero, explicando a los presentes la esencia de la actividad.

La atención a diferentes sectores de la comunidad es una de las premisas de Joven Club desde su creación por idea del Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz el 8 de septiembre de 1987, en una reunión con el Buró Nacional de la Unión de Jóvenes Comunistas (UJC).

En todos los servicios que ofrece Joven Club hay una atención personalizada a los diversos sectores sociales, atendiendo a características y posibilidades de cada uno de ellos, así niños, jóvenes, adultos, personas de tercera edad, personas con discapacidad, desvinculados laborales, amas de casas y otros.

Irisandra Figueredo Rivas, Especialista de la Fundación Nicolás Guillén y escritora, deleitó a los presentes con dos poesías de su autoría «Far Far away» e «Incongruencias». De igual forma instructores de la instalación explicaron el funcionamiento de algunos servicios que se brindan en el centro.

La actividad transcurrió entre canciones, criterios y risas. Culminó con la invitación del Especialista Principal a la participación de los usuarios en un torneo de dominó lo que reafirmó, una vez más, que Joven Club es la computadora de la familia.

## Multimedia para el adulto mayor

**Autor:** MSc. Yenisbel Valdivia Sánchez / [yenisbel.sanchez@ssp.jovenclub.cu](mailto:yenisbel.sanchez@ssp.jovenclub.cu)



atención que necesitan, y es precisamente a través de los Geroclub que se ha materializado más este hecho, por lo que hace algún tiempo se decidió crear una multimedia para el adulto mayor.

Para nadie es un misterio que las personas de la tercera edad tienen que hacer un esfuerzo aun mayor que el resto de la sociedad para adaptarse y evolucionar al mismo ritmo que la tecnología, pero muchos pueden lograrlo. El Grupo de Desarrollo de Aplicaciones Informáticas se ha propuesto contribuir al trabajo del Geroclub y elaborar una multimedia inte-

ractiva cuyo objetivo es elevar el nivel de conocimientos y modificar estilos de vida inadecuados en el adulto mayor.

Dos de los logros más importantes que nos dejó el siglo XX, fueron la informática y la mayor esperanza de vida, ambas nacidas a partir de los avances de la ciencia y el desarrollo tecnológico. En la actualidad el uso de la computadora se ha vuelto indispensable para el desempeño de muchas actividades, sin embargo para los adultos mayores el usarla representa un gran reto.

Los Joven Club de Computación en el país se han enfocado por brindarles a las personas de la tercera edad la

## Warcraft principal atracción de los usuarios en Caimito

**Autor:** Liudmila Capote Corrales / [liudmila.capote@art.jovenclub.cu](mailto:liudmila.capote@art.jovenclub.cu)

The World of Warcraft (WOW), videojuego online alojado en el servidor de la red nacional se ha convertido en la principal opción a escoger por los usuarios en los Joven Club de Caimito, los más asiduos, con su participación activa, abren cada jornada en los laboratorios.

Con la colaboración activa de todos, los Joven Club de Caimito, se unen al desarrollo de habilidades en los niños y jóvenes que lo juegan. Los primeros en adentrarse en el mundo virtual de las criaturas creadas por Blizzard son: Amaury, Ernesto Magdiel, Cristhian Yariel, Lázaro Jorge y

Camilo.

El Warcraft, es una popular saga de juegos de vídeo del género de estrategia bajo la temática de guerras épicas fantásticas. Consta de tres entregas y dos expansiones, pero también tiene otras modalidades de presentación. Es un gran éxito entre los juegos de estrategia en tiempo real, ha logrado rivalizar con otras marcas importantes en el género como la serie StarCraft, o la serie Age of Empires, de Microsoft. En estos momentos Warcraft ha ampliado sus alcances incursionado con otros tipos de productos, así, se puede

encontrar un juego de mesa, libros de rol, novelas y una película estrenada este mismo año.

Además de jugar entre ellos la plataforma web les permite interactuar con otros usuarios que se encuentran, de igual manera, jugando este videojuego en tiempo real, convirtiéndose para ellos en una experiencia inolvidable. Este espacio nos permite celebrar en ambas instalaciones una recreación sana y saludable para el segmento de público más priorizado: los niños y jóvenes.



## CODIFICACIÓN DE FUENTE DISTRIBUIDA EN REDES DE SENSORES / FUNDAMENTALS OF DISTRIBUTED SOURCE CODING IN SENSOR NETWORKS

**Autor:** Ing. Judiel Reyes Aguilar / [supercv@cenit.cult.cu](mailto:supercv@cenit.cult.cu)

**Coautor:** Ing. Glenda Beatriz Guzmán Paz, Dr. Vitalio Alfonso Reguera

**Resumen:** Uno de los principales problemas asociados a las redes de sensores inalámbricos es cómo hacer un uso eficiente de la energía disponible. Con el objetivo de conseguir un menor gasto energético en estas redes es conveniente aplicar la Codificación de Fuente Distribuida para reducir la cantidad de información a transmitir. Esta técnica se refiere a la compresión separada y la descompresión conjunta de fuentes mutuamente correlacionadas. El presente artículo hace una revisión bibliográfica sobre la aplicación y despliegue de la Codificación de Fuentes Distribuida en las redes de sensores inalámbricos. En un primer momento se analizan los fundamentos teóricos de este método de codificación y finalmente se repasan los principales principios dados por la literatura para su utilización en las redes de sensores.

**Palabras Clave:** Codificación de Fuente Distribuida, Redes de Sensores, estrategia simétrica, estrategia asimétrica

**Abstract:** One of the principal problems related to wireless sensor networks is about how to do an efficient use of available energy. In order to get a lower energy expenditure, in these networks should be applied the Distributed Source Coding to reduce the amount of information to be transmitted. This technique refers to the separate compression and decompression joint mutually correlated sources. This article makes a literature review on the implementation and deployment of distributed source coding in wireless sensor networks. At first moment the theoretical foundations of this coding method are analyzed and finally the main principles given in the literature for use in sensor networks are reviewed.

**KeyWords:** Distributed Source Coding, sensor networks, symmetric strategy, asymmetric strategy

### Introducción

Una de las aplicaciones de la ingeniería más investigada en los últimos años es las redes de sensores. Estas redes despliegan pequeños dispositivos llamados nodos, interconectados entre sí de forma inalámbrica, sobre un área geográfica para el monitoreo de fenómenos físicos. Los nodos sensores son capaces de captar, procesar y transmitir información extraída de áreas físicas de observación, al resto de los nodos de la red (Dargie & Poellabauer, 2010). Actualmente estas redes se emplean en diversos campos de la ciencia, tales como: monitoreo de un hábitat; detección de incendios, terremotos o inundaciones;

edificios "inteligentes"; control de tráfico y asistencia militar o civil; entre otros.

Típicamente un nodo sensor es un dispositivo diminuto que incluye tres componentes básicos: un subsistema de sensor para la adquisición de los datos del ambiente físico circundante, un subsistema de procesamiento y almacenamiento local de los datos; y un subsistema de comunicación inalámbrico para transmitir y recibir sus datos y los de otros nodos vecinos. Además de estos componentes, una fuente eléctrica abastece la energía requerida para que los dispositivos realicen las tareas necesarias. Esta fuente a menudo consiste en una batería con limitado presupuesto de energía.

En ocasiones puede ser imposible o inconveniente cambiar las baterías, porque los nodos pueden estar desplegados en un ambiente hostil o las funciones que realice la red no lo permitan. Es decir que, las redes de sensores deben tener un largo tiempo de vida, suficiente para cumplir las aplicaciones requeridas. En muchos casos este tiempo de vida se extiende por varios meses y años. Por lo que un requisito imprescindible en el diseño de los nodos y el modelo de red es la optimización de la energía y la maximización de su tiempo de vida.

En muchos escenarios de las redes de sensores se logra una alta correlación espacial entre los datos captados por los nodos. Una consecuencia de esta correlación es que las lecturas entre nodos vecinos son altamente redundantes. Explotar esta correlación para remover los datos redundantes a través de una técnica de compresión, permite reducir los bits a transmitir y de esta forma reducir la energía consumida en el proceso de transmisión de los datos.

Las investigaciones han demostrado que aproximadamente el 80 % del consumo de energía de cada nodo es usado en la transmisión de los datos. Lo que indica que el uso de técnicas de compresión, que minimice el tamaño de los datos a transmitir, es imprescindible en la optimización energética en la red. Sin embargo, las restricciones de la energía limitan la capacidad de procesamiento y la potencia de transmisión de los nodos. Por otra parte, el impacto del ruido involucrado por el uso de canales inalámbricos dificulta la reconstrucción de los datos. Por lo que, para enviar los datos recolectados por los sensores a la estación base, se requiere buscar métodos robustos con alta compresión y baja complejidad, que permita una transmisión de los datos eficiente en el ahorro de energía (Xiong, Liveris, & Cheng, 2004).



Esta compresión puede alcanzarse convencionalmente con un método de codificación de fuente si se conoce la redundancia entre los datos. Sin embargo esto requeriría comunicación entre los nodos previamente antes de iniciar el proceso de codificación lo cual no sería permisible por las restricciones energéticas dadas en la redes de sensores. Sorprendentemente en 1973, Slepian y Wolf (1973) demostraron que cuando las fuentes están correlacionadas la comunicación entre los codificadores no es necesaria para lograr la compresión de los datos, siempre que estos se decodifiquen en conjunto, dando las primeras nociones de la Codificación de Fuente Distribuida.

La Codificación de Fuente Distribuida se refiere a la compresión separada y descompresión conjunta de dos o más fuentes físicamente separadas (de aquí el termino de distribuido) en los codificadores y decodificadas en conjunto en el decodificador. La Codificación de Fuente Distribuida es de esta forma un método de codificación que tiene como objetivo explotar las dependencias mutuas a través de diferentes fuentes que requieren no tener comunicación entre sí (Stankovic, Stankovic & Cheng, 2010).

La Codificación de Fuente Distribuida aparece como un problema de la Teoría de la Información, en este artículo Slepian y Wolf estudiaron el simple caso de la Codificación de Fuente Distribuida con dos fuentes discretas que son comprimidas independientemente y decodificadas sin pérdidas en el decodificador de forma conjunta, y determinaron una región para las razones de compresión alcanzable, demostrando que la codificación por separado es tan buena como la que se puede realizar en conjunto. Este resultado provocó una gran cantidad de investigaciones sobre la Teoría de Información, esfuerzos que resultaron en varias extensiones de este trabajo (1973).

Desde finales de la década de los 70, con los estudios de Wyner (1978) se demostró que era posible la realización de la Codificación de Fuente Distribuida usando códigos de canal, pero debido a la carencia de aplicaciones potenciales, el estudio del diseño de un código empezó solo a finales del pasado siglo. El lanzamiento de las redes de sensores retomo los estudios en este campo. El primer diseño practico se reportó en el 2000 en (Pradhan & Ramchandran, 2000, 2003).

En los años posteriores se han desarrollados códigos más potentes. Los estudios más reciente sobre la Codificación de Fuentes Distribuida investigan como desplegar de la forma más óptima esta técnica de compresión en las redes de sensores (Abughalieh, Steenhaut, Lemmens & Nowé, 2012; Arjmandi & Lahouti, 2011; Arjmandi, Taki & Lahouti, 2011) y otras aplicaciones como la codificación distribuida de video (Tubaro & Vetro, 2013). Actualmente se analiza como interactúa esta técnica de compresión con otras capas de red como el enrutamiento (Li & Ramamoorthy, 2011) y el control de acceso al medio.

El presente artículo hace una revisión bibliográfica sobre la aplicación y despliegue de la Codificación de Fuentes Distribuida en las redes de sensores inalámbricos. En un primer momento se analizan los fundamentos teóricos de este método de codificación y finalmente se repasan los principales principios dados por la literatura para su utilización en las redes de sensores.

## Desarrollo

Según la teoría de la codificación de Shannon, para una fuente aleatoria  $X$ , una razón  $R \geq H(x)$  es suficiente para transmitir  $X$  sobre un canal confiable hasta la estación base. Por lo que, si

tenemos dos fuentes  $(X,Y)$  distribuidas idénticas e independientes, y son codificadas de forma separada, se requiere que la razón total  $R = R_x + R_y \geq H(X) + H(Y)$ . Siendo  $R_x$  y  $R_y$  la razón de codificación de las fuentes  $X$  y  $Y$ , respectivamente, y  $H(X)$  y  $H(Y)$  sus entropías.

Aplicando una codificación distribuida de manera conjunta las fuentes pueden ser codificadas a razones iguales que la entropía condicional de las fuentes. Esto requeriría de comunicación entre los nodos, lo cual implica una sobrecarga adicional en la red y el objetivo de la codificación en las redes de sensores es exactamente el contrario, reducir la cantidad de procesamiento de información y por consiguiente el consumo de energía.

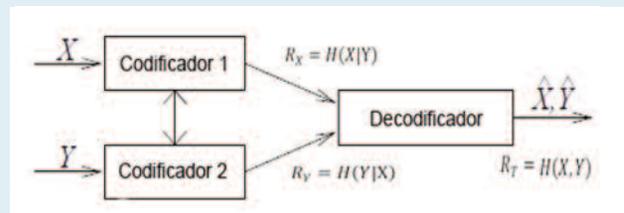


Figura. 1: Codificación de Slepian-Wolf para dos fuentes correlacionadas

Sin embargo Slepian y Wolf demuestran que la codificación distribuida se puede lograr sin comunicación entre las fuentes siempre que estas estén correlacionadas entre sí. De manera que, aplicando esta teoría, como se muestra en la Figura 1, una razón total de  $R = R_x + R_y \geq H(X,Y)$  es suficiente, incluso si las dos fuentes son codificadas de forma separada, siempre que los datos sean descodificados de forma conjunta. Donde  $H(X,Y)$  hace referencia a la entropía conjunta de ambas fuentes (1973).

De esta manera, Slepian-Wolf demostraron que dos fuentes  $X$  y  $Y$  pueden ser descodificadas sin pérdidas siempre que cumplan con la ecuación (1).

$$\begin{aligned} R_X &= H(X|Y) \\ R_Y &= H(Y|X) \\ R_T &= R_X + R_Y \geq H(X,Y) \end{aligned} \quad (1)$$

En la ecuación (1)  $R_x$  y  $R_y$  son las razones usadas para la compresión de  $X$  y  $Y$  respectivamente. Estas ecuaciones, son conocidas como la región de la codificación de Slepian-Wolf, la cual es representada en la Figura 2, y muestran que la razón total puede ser tan pequeña como la entropía conjunta de las fuentes, lo cual es lo mismo que la fuente codificadas en conjunto. A partir de esta región se han planteado dos estrategias de codificación: la asimétrica y la simétrica.

El caso asimétrico, correspondiente a los puntos A y B de la Figura 2, es cuando una de las fuentes, por ejemplo  $Y$ , es conocida sin codificar por el decodificador. Entonces una razón no mayor que  $H(X|Y)$  es suficiente para comprimir  $X$ . Aunque en el caso asimétrico es donde se logra una mayor compresión, este enfoque puede no ser aconsejable para algunas aplicaciones en las redes de sensores ya que requeriría tener disponible un nodo que brinde sus datos sin codificar, para poder decodificar la información del resto de los nodos, lo cual crearía un deválense en la energía de la red pues algunos nodos tendrían un mayor consumo que otros.



Dos soluciones se han planteado a este problema, la primera consiste en intercambiar periódicamente el rol de los nodos, de manera que la responsabilidad de actuar como información lateral no recaiga solo en un nodo sino que se reemplaza cada cierto tiempo. La segunda solución consiste en utilizar una estrategia simétrica. Este caso se refiere a cualquier punto en la línea entre los puntos A y B de la Figura 2. En este enfoque ambas fuentes son codificadas a una razón  $R_x \geq H(X|Y)$  y  $R_y \geq H(Y|X)$ , siempre que se cumpla que  $R_x + R_y \geq H(X,Y)$ , de manera que los datos codificados de ambas fuentes son decodificados de forma conjunta.

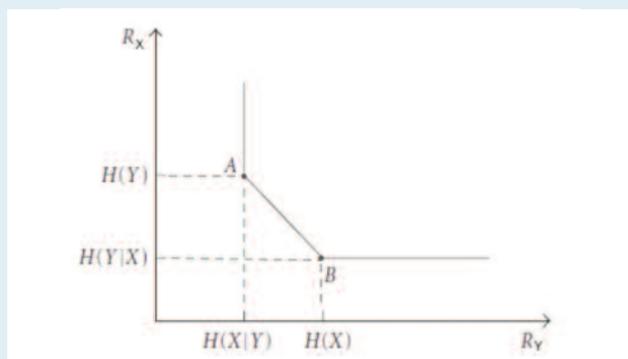


Figura. 2: Región de razón para codificación

Para una mayor comprensión del teorema de Slepian-Wolf se toma como referencia un caso asimétrico, donde Y actúa como información lateral en el decodificador. La codificación verdadera se realizará en X. El codificador va a descomponer la secuencia X en el par  $(X_1, X_2)$  y va a codificar solo  $X_1$  con  $R_x$  bits, descartando  $X_2$ . Luego el decodificador debe determinar  $X_2$ , con una pequeña probabilidad de error, utilizando la correlación entre  $X_2$  y Y.

Para lograr la compresión un principio fundamental es determinar un modelo de correlación común entre los datos. La correlación entre dos fuentes puede ser modelada como un canal de correlación virtual donde X es la entrada y Y es la salida del canal (como se muestra en la Figura 3). El canal es descrito como la probabilidad de error p, la cual se define como la probabilidad de que X sea diferente de Y. De esta manera una probabilidad p está dada por una alta correlación, lo que hace posible la codificación con una razón baja. La correlación es por lo general modelada, en la literatura, como un canal virtual simétrico binario (BSC) o un canal con ruido gaussiano blanco (AWGN).

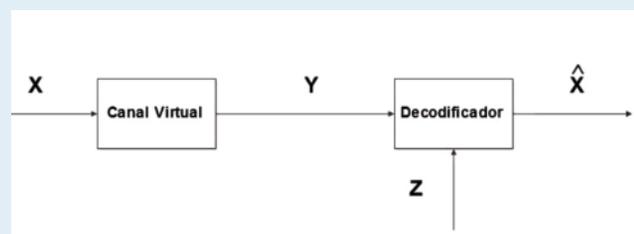


Figura. 3: Canal de correlación virtual entre X y Y

Debido a esto en la literatura se sugiere usar los principios de codificación de canal para implementar la codificación de la fuente. Esto fue sugerido por primera vez por Wyner en (Wyner, 1978; Aaron D Wyner & Jacob Ziv, 1976). La idea general es que de la misma forma que la codificación del canal expande la razón para proteger la señal de los ruidos del canal, se puede usar de forma opuesta para reducir la razón de forma controlada. La técnica se basa en un proceso llamado binning donde todas las posibles salidas de una señal de entrada son colocadas en cosets separados, o bins. En inglés bin significa depósito o recipiente, por lo que el

termino binning se refiere a un proceso en el que la fuente es dividida (fragmentada) en diferentes muestras llamadas cosets o bins. En matemática un coset es un subconjunto que viene como resultado de la multiplicación de un elemento por todos los demás elementos de dicho conjunto. Esta teoría fue luego llamada "codificación de fuente distribuida usando síndromes" (DISCUS) en (Pradhan & Ramchandran, 2000, 2003).

Es fácil relacionar esta forma de codificación con un código de bloque binario lineal  $(k,n)$ , el cual tendría  $2^{n-k}$  síndromes distintos, cada uno indicando un bin de  $2^k$  palabras binarias de longitud n (el símbolo  $\wedge$  representa el valor de una potencia). Cada bin es un código coset del código de bloque binario lineal, preservando las propiedades de distancia Hamming del código lineal original en cada bin. De esta manera, una secuencia de n bits de entrada es mapeado dentro de sus correspondientes bits síndrome, logrando una razón de compresión de  $n:(n-k)$ . Esta aproximación es conocida como "esquema Slepian-Wolf" (Xiong et al., 2004).

La codificación de fuente distribuida usando síndromes puede implementarse de varias formas dependiendo de la técnica de codificación del canal escogida. Las técnicas más comúnmente usadas en la codificación de fuente distribuida son los códigos de bloque lineales, los códigos convolucionales y los códigos concatenados. Sin embargo como la correlación entre las fuentes es entendida como un "canal virtual", un código de canal que tenga una mejor capacidad correctora, en la codificación de fuente distribuida, ya necesita un menor grado de correlación entre las fuentes para obtener un mejor rendimiento en cuanto a la probabilidad de error.

Por tal motivo las investigaciones para la implementación de la codificación distribuida en las redes de sensores se han enfocado en la codificación LDPC y la codificación Turbo (Aaron & Girod, 2002; Bhattar, Ramakrishnan, & Dasgupta, 2010; Birolli, Martina, & Masera, 2012; Fresia, Vandendorpe, & Poor, 2009; Garcia-Frias, 2001; Garcia-Frias & Zhong, 2003; Lan, Liveris, Narayanan, Xiong, & Georghiades, 2004; Liveris, Xiong, & Georghiades, 2002; Sartipi & Fekri, 2008; Varodayan, Aaron, & Girod, 2005, 2006; Zamani & Lahouti, 2006; Zhao & Garcia-Frias, 2002). Ambos alcanzan rendimientos muy cercanos aunque con una relativa complejidad en comparación con el resto de los códigos de canal. Sin embargo los diseños LDPC son más flexibles y menos complejos, y por tanto más rápidos, fáciles y precisos. Esto ha hecho que los códigos LDPC sean los más investigados para la implementación de la codificación de fuente distribuida, aunque por su rendimiento también son sugeridos los códigos Turbo.

Cuando la Codificación de Fuente Distribuida implica la codificación de muchas fuentes a la vez se requiere el establecimiento de un modelo de correlación que sea aplicable a todas las fuentes involucradas. Aunque se han estudiado diferentes modelos de correlación para aplicaciones de redes de sensores específicas (Gray & Neuhoff, 1998; Lin & Costello, 1983; Servetto, 2000; A. D. Wyner & J. Ziv, 1976) en algunos casos se hace complejo llevar a la práctica algunas de estas aplicaciones y continuar utilizando una probabilidad conjunta masiva o una función de densidad en las redes de sensores especialmente si existen pocas áreas para probar o poca información acerca de la topología de la red.

Determinar el modelo de correlación se dificulta aún más cuando la red ocupa una gran dimensión ya que su comportamiento difiere mucho entre los dispositivos de la red. Una alternativa muy empleada en las redes de sensores para mantener la correlación entre los nodos es fragmentar la red en clústeres de nodos correlacionados, donde cada clúster tiene un nodo padre y muchos nodos hijos (Xiong et al., 2004).



Los nodos hijos envían la información comprimida a los nodos padres el cual procesa y/o retransmite la información recolectada en el clúster a la estación base. Los clústeres se usan en redes de gran tamaño donde se hace difícil la correlación entre todos los nodos de la red y por tanto, lo más conveniente es en ese fragmentar la red en varios segmentos para facilitar la comunicación. Desde este enfoque es más viable implementar la estrategia asimétrica, de manera que los datos captados por el nodo padre son utilizados como la información lateral para decodificar la información de los nodos hijos en el clúster.

El primer acercamiento al despliegue de la codificación de fuentes distribuida en una red lo dio Han en (Han, 1980) donde se demuestra que las condiciones necesarias y suficientes para transmitir fuentes correlacionadas en un enlace son definidas en la ecuación (2). Esta expresión expone que para poder transmitir una fuente comprimida por la Codificación de Fuente Distribuida, en un enlace entre dos nodos  $i$  y  $j$ , la capacidad del canal debe ser mayor que la razón  $R_i$ , en la cual se codifico la fuente (y por tanto en la que se transmiten los datos), para poder recuperar la fuente sin pérdidas bajo ningún esquema. De igual modo para que la compresión se realice bajo los principios de la Codificación de Fuente Distribuida la razón de comprensión  $R_i$  tiene que estar dentro de los límites de Slepian-Wolf, es decir, siendo mayor o igual a la entropía condicional de las fuentes a codificar.

A partir de la ecuación (2), Li y Ramamoorthy en (Li & Ramamoorthy, 2011) analizan la optimización de la energía en la transmisión desde el criterio de que la capacidad de un enlace entre un nodo  $i$  y un terminal dado puede ser escrito como la ecuación (3), desde donde se establece que la asignación de la energía optima puede ser escrita como la ecuación (4). De esta manera el problema de minimizar la suma de energía en la red puede ser definida como la ecuación (5).

$$H(X_S|X_{S^c}) \leq \sum_{i \in S} R_i \leq \sum_{i \in S, j \in S^c} C_{ij} \quad (2)$$

$$C_i(P_i) \equiv \log(1 + \gamma_i P_i) \quad (3)$$

Dónde  $\gamma_i$  como la ganancia del canal y la potencia de ruido es normalizada a 1.

$$P_i^* = (2^{R_i^*} - 1) / \gamma_i \quad (4)$$

$$\min_{R_1, \dots, R_N} \sum_{i=1}^N P_i = \sum_{i=1}^N (2^{R_i} - 1) / \gamma_i \quad (5)$$

Sujeto a  $(2^{R_i} - 1) / \gamma_i \leq P_{max}, \forall i$

$$(R_1, \dots, R_N) \in SW_N$$

En (5) se declara que la minimización de la energía total de la red usando la Codificación de Fuentes Distribuida está sujeta a las condiciones de que  $R_i$  este dentro de los límites de la región de Slepian-Wolf y la energía usada en la transmisión en el nodo  $i$  tiene que ser menor que la energía residual de este nodo ( $P_{max}$ ). Como la menor razón de codificación  $R_i$  se obtiene en la estrategia asimétrica, explotando esta estrategia se obtiene el menor consumo de energía en la red. Sin embargo aunque se han realizado investigaciones para lograr códigos que implementen la Codificación de Fuente Distribuida para múltiples fuentes, en la práctica solo se han podido lograr códigos para dos fuentes.

Por tal razón los modelos que implementan la codificación de

Slepian-Wolf en redes proponen, para imponer las restricciones anteriores, un modelo que llaman pairwise (en español significa: formar pares), para que dos fuentes puedan ser decodificadas de forma conjunta. Bajo este modelo, antes que la transmisión comience, se determina el par de fuentes que son decodificadas juntas en cada tiempo y se determina las razones de las fuentes y los códigos correspondientes. Durante la transmisión, las fuentes codifican los mensajes por separado (sin comunicación entre si) usando el código pre-asignado y el terminal (o estación base de la red) realiza la decodificación conjunta a las combinaciones pre-asignadas. El problema de la asignación de recursos es para determinar las combinaciones pares óptimas y las razones para los sensores de forma que la suma de energía es minimizada.

Según Li y Ramamoorthy (2011) una asignación de la razón tiene la propiedad pairwise si permite que el terminal decodifique las fuentes en un modo pairwise. Específicamente, la asignación de la razón se dice que se satisface la propiedad pairwise si para cada fuente  $X_i, i = 1, \dots, N$  existe una secuencia ordenada de fuentes tal que se cumpla las inecuaciones: 6, 7 y 8.

Tal asignación de la razón admite la posibilidad de que cada fuente pueda ser reconstruida en el decodificador para resolver una secuencia de operaciones en el caso asimétrico de la codificación Slepian-Wolf. Como la menor razón (menor gasto de energía) se consigue en el caso asimétrico, la mayoría de los modelos pairwise propuestos se basan en este concepto.

$$R_{i1} \geq H(X_{i1}), \quad (6)$$

$$R_{ij} \geq H(X_{ij}|X_{i,j-1}), \text{ para } 2 \leq j \leq k, y \quad (7)$$

$$R_i \geq H(X_i|X_{ik}) \quad (8)$$

$$\min \sum_{(i,j) \in E} F(z_{ij}) w_{ij} \quad (9)$$

sujeto a  $0 \leq z_{ij} \leq C_{ij}, \forall (i, j) \in E$  (Restricción de la capacidad)

$$\sum_{j \in (i,j) \in E} z_{ij} - \sum_{j \in (j,i) \in E} z_{ji} = \sigma_i, \forall i \in V$$
 (Restricción de balance de flujo)

$(R_1, R_2, \dots, R_N) \in SW_N$  (Restricción de Slepian - Wolf)

Dónde  $z_{ij}$  representa el flujo entre los nodos  $i$  y  $j$ ,

$\sigma_i = R_i$  si  $i$  es el nodo fuente,  $\sigma_i = -\sum_{i=1}^N R_i$  si  $i$  es el Terminal, sino  $\sigma_i = 0$

Un ejemplo claro es el presentado en (Guogang Hua, 2008), en el cual se propone un esquema de enrutamiento para la optimización de una topología de red tipo cadena, como se ilustra en la figura 4. En esta topología de red los nodos son desplegados de forma unidimensional. Para mantener la correlación entre los nodos, la red es segmentada en clústeres. La figura 5 representa un clúster dentro de la red. En su trabajo Guogang Hua propone un modelo pairwise que explota la estrategia asimétrica de la codificación de Slepian-Wolf, dentro de cada clúster, siguiendo el siguiente procedimiento:

1. El nodo 1 codifica su información  $X_1$  a una razón de  $R_1 = H(X_1|X_0)$  y lo envía al nodo 0 (que tiene el rol de cabecera del clúster). Una suma de chequeo del dato original  $X_1$  es también enviado.



# El escritorio



2. El nodo 0 usa su información  $X_0$  como información lateral para con los bits del síndrome recibidos del nodo 1 tratar de decodificar  $X_1$ . Después de la decodificación, el nodo 0 calcula la suma de chequeo de los datos decodificados. Si la suma de chequeo es la misma que la suma de chequeo de los datos decodificados, se asume que  $X_1$  fue recibido exitosamente por el nodo cabecera del clúster (CHN), de otra forma el CHN solicita al nodo 1 que le reenvíe sus datos.

3. El nodo 2 codifica sus datos a una razón de  $R_2=H(X_2|X_1)$  y lo envía al nodo 0 a través del nodo 1. En este tiempo ya el nodo 0 debe tener la información del nodo 1 la cual utiliza como información lateral para decodificar los datos del nodo 2. Si un error ocurre le solicita al nodo 2 le reenvíe sus datos.

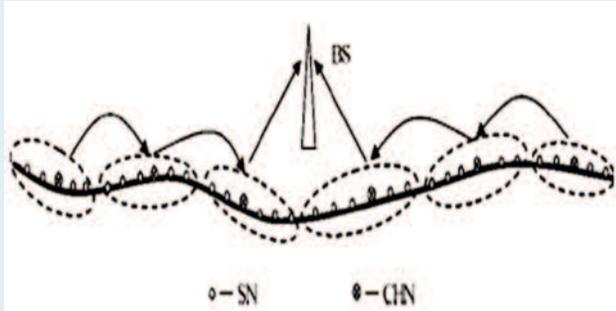


Figura 4: Arquitectura de la red WSN tipo-cadena analizada en (Guogang Hua, 2008). SN son los nodos sensores y CHN los nodos cabecera de clúster

El proceso continúa para todos los nodos dentro del clúster. Por tanto todos los nodos pueden codificar su información a una razón de  $R_n=H(X_n|X_{n-1})$  y enviarla al nodo cabecera.

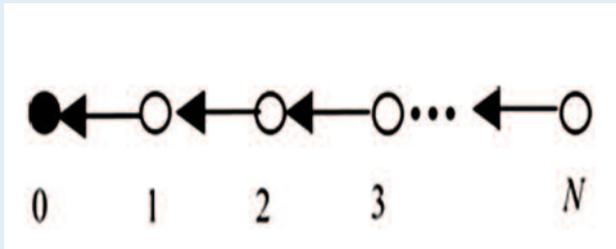


Figura 5: La forma de un clúster en la red WSN tipo cadena de (Guogang Hua, 2008)

Modelos pairwise similares al propuesto por Guogang Hua son propuestos en la literatura para diferentes esquemas de enrutamiento. No obstante, un criterio impórtante que se puede visualizar desde el método propuesto por Guogang Hua es que en algunos escenarios la Codificación de Fuente Distribuida no puede ser usada sin una adecuada sincronización entre los nodos de una red de sensores. Si no existe una correcta sincronización de los datos se corre el riesgo de que se produzca una decodificación errónea (o incluso que la decodificación no se logre realizar), ya que el decodificador necesita recibir la información de las fuentes que están correlacionadas entre sí de manera simultánea para poder reconstruir los datos de manera correcta. Esto quiere decir que varias suposiciones son hechas por los algoritmos de enrutamiento y cronometraje y sus respectivas concepciones en el diseño (Zixiang Xiong, Angelos D. Liveris, & Cheng, 2004). Por lo que encontrar un esquema que involucre tanto la codificación como el modelo de enrutamiento de la información en la red resulta una de las principales líneas de investigación en la actualidad.

Un principio primordial para optimizar el consumo de energía en el enrutamiento de las redes de sensores es la cooperación de los nodos para tramitar la información hasta la estación base, de modo que los nodos intermedios tienen que retrasmitir los datos de sus vecinos. Desde esta perspectiva el peso  $w$  de cada enlace entre nodo, desde el nodo fuente hasta el terminal, deben tenerse en cuenta para encontrar el camino más óptimo. Según (Cristescu, Beferull-Lozano, & Vetterli, 2005) el peso de un enlace entre los nodos es una función que depende de la distancia que separa los nodos. Por lo que el problema de la optimización puede ser escrito como la ecuación (9).

Si no hay restricción de capacidad, la solución del problema tiene una interpretación y forma simple. La idea básica es que en la ausencia de restricción de capacidad no existe necesidad de separar el flujo en diferentes enlaces. Una vez que una ruta desde la fuente dada al terminal con costo mínimo es encontrada, la fuente simplemente enruta todos los datos a través del camino. Como el peso del enlace está estrechamente relacionado con la distancia entre los nodos de ese enlace, el camino más óptimo es el que involucra las rutas más cortas (es decir la menor cantidad de saltos hasta el terminal, con los enlaces entre nodos de menor distancia). Sin embargo la elección de estas rutas también está sujetas a la energía residual que tengan los nodos, la cual tiene que ser suficiente para transmitir los datos a la razón de codificación de Slepian-Wolf como establece la ecuación (5).

Si bien un esquema de enrutamiento que utilice los caminos más cortos desde la fuente al terminal y explote las propiedades de las estrategias de codificación asimétricas consigue el uso mínimo de la energía total de la red, no logra maximizar su tiempo de vida. Por una parte las estrategias asimétricas explotadas en los métodos pairwise hacen que los nodos más cercanos a la estación base actúen en la mayoría de los escenarios como proveedores de la información lateral, enviando sus datos sin codificar, por lo que el consumo de energía por este concepto será mayor que la del resto de los nodos en la red. Por otra parte, incluso si no tuvieran la función de proveer la información lateral, la sobrecarga relacionada con el enrutamiento de la información del resto de los nodos en la red es suficientemente significativa para que en estos nodos el tiempo de vida sea menor.

Para optimizar este parámetro en (Abughalieh et al., 2012) propone el uso de la codificación asimétrica conmutando periódicamente la razón de codificación entre los nodos, cada  $T$  intervalo de tiempo. Es decir, intercambiando el rol de proveer la información lateral para la decodificación de los datos.

### Conclusiones

La Codificación de Fuentes Distribuida en las redes de sensores inalámbricos logra una considerable comprensión de los bits a transmitir, explotando la correlación entre las fuentes de una forma no centralizada.

La región de la razón de codificación de Slepian-Wolf presenta dos estrategias de codificación: asimétrica y simétrica, siendo la primera idónea para optimizar la eficiencia energética en las redes. Sin embargo, la función de proveedor de la información lateral debe ser intercambiada entre los nodos periódicamente para maximizar el tiempo de vida de la red.



La no existencia de códigos de codificación distribuida que puedan aplicarse para múltiples fuentes a la vez, hacen que los métodos pairwise deban ser considerados a la hora de implementar esta técnica en las redes, teniendo en cuenta la sincronización entre los nodos.

Un principio imprescindible para la aplicación de la Codificación de Fuente Distribuida es el mantenimiento del modelo de correlación, para el cual los protocolos de enrutamiento jerárquicos que segmenten la red en clústeres, basados en la distribución espacial de la correlación, son la mejor alternativa para enfrentar este problema.

## Referencias Bibliográficas

Aaron, A. & Girod, B. (2002). Compression with side information using turbo codes. Paper presented at the Data Compression Conference. Proceedings. DCC.

Abughalieh, N., Steenhaut, K., Lemmens, B. & Nowé, A. (2012). A Mutual Algorithm for Optimizing Distributed Source Coding in Wireless Sensor Networks International Journal of Distributed Sensor Networks.

Arjmandi, H. & Lahouti, F. (2011). Resource optimized distributed source coding for complexity constrained data gathering wireless sensor networks. IEEE Sensors Journal, 11, no. 9, 2094–2101.

Arjmandi, H., Taki, M. & Lahouti, F. (2011). Lifetime maximized data gathering in wireless sensor networks using limited-order distributed source coding. Signal Processing, 91, no. 11, 2661–2666.

Bhattacharjee, R. K., Ramakrishnan, K. & Dasgupta, K. (2010). Density Evolution Technique for LDPC Codes in Slepian-Wolf Coding of Nonuniform Sources. International Journal of Computer Applications IJCA, 7(8), 1-7.

Biroli, A. D. G., Martina, M. & Masera, G. (2012). An ldpc decoder architecture for wireless sensor network applications. Sensors, 12(2), 1529-1543.

Cristescu, R., Beferull-Lozano, B. & Vetterli, M. (2005). Networked Slepian-Wolf: Theory, Algorithms, and Scaling Laws (2005). IEEE Transactions on Information Theory, 51. No. 12.

Dargie, W. & Poellabauer, C. (2010). Fundamentals of wireless sensor networks: John Wiley & Sons Ltd.



## LAS COLECCIONES DIGITALES / DIGITAL COLLECTIONS

**Autor:** Ana Iris Arenas Núñez / [aniris.arenas@vcl.jovenclub.cu](mailto:aniris.arenas@vcl.jovenclub.cu)

**Resumen:** Las bondades del Greenstone posibilitaron la elaboración de una Colección Digital utilizada como medio de enseñanza y material de apoyo, al estudio independiente de los estudiantes del curso de Operador de Microcomputadoras para Linux, que se imparte en el Joven Club de Computación y Electrónica (JCCE) Sagua1, en la provincia de Villa Clara. La no existencia hasta el momento de materiales que organicen la información del curso tributó a la creación de una Colección Digital para el mismo, donde se obtuvieron resultados satisfactorios y adecuados mediante la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Ello permitió perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje y la formación de una cultura general integral en esos estudiantes.

**Palabras claves:** proceso de enseñanza-aprendizaje, colección digital, biblioteca digital, greenstone

**Abstract:** The benefits of Greenstone enabled the development of a Digital Collection used as a teaching aid and support material, for the independent study of students in the course of Microcomputer Operator for Linux, which is taught at the Youth Club of Computing and Electronics (YCCE) Sagua1 in the province of Villa Clara. The absence so far of materials to organize the course information, tribute to the creation of a Digital Collection for this purpose, where satisfactory results were obtained and appropriate by the use of information and communi-

cations technology (ICT). This allowed improving the teaching-learning process and the formation of a general culture in those students.

**Key words:** teaching process-learning, digital collection, digital library, greenstone

### Introducción

El empleo de las TIC, como formas novedosas de enseñar y aprender, a partir de la elaboración de un conjunto de medios que hagan más fácil el aprendizaje, rompen las barreras de espacios temporales, propician la interacción, la comunicación y constituyen potentes vías para la búsqueda y diseminación de información, para la superación permanente de las personas durante su vida.

Las TIC tienen elementos que actúan como factores condicionantes para el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje de la Informática. Estas ofrecen a la didáctica de la Informática la posibilidad de utilizar estos medios de manera organizada y coherente de una manera activa, que estimule el deseo de aprender en los estudiantes, les desarrolle el pensamiento y, al mismo tiempo les propicie la formación de valores y habilidades computacionales.



Los profesionales de los JCCE se encuentran inmersos directamente en el apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje para informatizar la sociedad, por lo que utilizan las facilidades que brindan las TIC como medio de enseñanza, para abrir un espacio al conocimiento informático y mejorar así la adquisición de los conocimientos sobre la Informática en los estudiantes.

En el JCCE Sagua 1 se imparten cursos de Operador de Microcomputadoras para Linux con un programa confeccionado y estandarizado para todo el país, pero está el problema que tanto los tutoriales como los tabloides que existen no abarcan todos los contenidos a abordar en el programa. Es por ello que se hace necesario reforzar el estudio independiente valorando la posibilidad de aprovechar las potencialidades de la red de computadoras de la institución. Por esta razón se estableció como objetivo diseñar la colección digital "Operador de Microcomputadoras para Linux", concebida a partir de las potencialidades que ofrece la biblioteca digital Greenstone, para ser utilizada por primera vez como medio de enseñanza y material de apoyo al estudio independiente de los estudiantes del Curso Operador de Microcomputadoras para Linux, del JCCE Sagua1, en la provincia de Villa Clara.

Desarrollo

A finales del año 2003 e inicios del 2004 comenzó en los JCCE el interés por el software libre sobre plataforma Linux, debido a la necesidad inminente del país de un cambio de plataforma informática, donde la perspectiva del software libre se abriría como solución para el desarrollo de la informática cubana.

El vertiginoso desarrollo alcanzado, la ausencia de licencias restrictivas para la copia, modificación y redistribución hacen de este sistema operativo un candidato muy fuerte, de aquí que los lineamientos generales para el uso del software libre en Cuba así lo contemplan creando las condiciones necesarias para la migración, siendo los JCCE una vía que tiene la población cubana para acercarse al software libre.

El curso Operador de Microcomputadoras para Linux que ofrece JCCE Sagua 1, dispone de una serie de actividades para favorecer el aprendizaje de aquellos usuarios de computadoras de escritorio por lo que contempla los elementos esenciales de oficina, navegadores e interfaz gráfica.



Para confeccionar una aplicación informática de uso educativo, es fundamental que exista una identificación entre los programas informáticos y la metodología utilizada, así como conocer las características de los programas. Greenstone y las Colecciones Digitales

Greenstone es un paquete que se utiliza para crear y desarrollar bibliotecas digitales, capaz de crear colecciones de numerosos tipos y formatos de documentos digitales. +Trabaja con sistemas de metadatos aplicados a los documentos, organiza las colecciones de documentos con los criterios necesarios y da acceso abierto e instantáneo a las colecciones de documentos.

Tiene una arquitectura modular, que puede ampliarse y mejorarse según se desarrolle la aplicación. Su núcleo fundamental es el motor de indicación y recuperación de información textual MG (sigla del ingl Managing Gigabytes 'Gestión de Gigabytes').

La colección de documentos digitales (o en formatos digitales), se organizan según los requerimientos de los estudiantes, estando accesibles mediante sistemas informáticos que ofrecen una interfaz digital que permite el acceso al documento, la descripción y el contenido del mismo.



## Requisitos de Rendimiento y de Seguridad

Para un funcionamiento óptimo de la aplicación se siguieron diferentes técnicas de publicación sobre la web, que facilitan el rápido acceso a sus páginas. Mientras que la eficiencia del producto está determinada en gran medida por el aprovechamiento de los recursos que se disponen en el modelo de tres capas para aplicaciones web, y la velocidad de las consultas en la Base de Datos.

La herramienta es rápida y el tiempo de respuesta es el mínimo posible, adecuado a la rapidez con que el estudiante requiere la respuesta a su acción en cuanto a:

**Confiabilidad.** La información manejada por el sistema está protegida de acceso no autorizado.

**Integridad.** La información manejada por el sistema fue objeto de cuidadosa protección contra la corrupción y estados inconsistentes, de la misma forma es considerada igual a la fuente o autoridad de los datos.

**Disponibilidad.** A los estudiantes se les garantizó el acceso a la información. Los dispositivos o mecanismos utilizados para lograr la seguridad no ocultan o retrasan a los estudiantes para obtener los datos deseados, en un momento dado de la búsqueda. Solo el administrador del sistema puede modificar, eliminar e insertar información.

Se necesitaron los módulos del lenguaje de programación PHP y MySQL para que el servidor web Apache interpretara las páginas sin mayores dificultades. En las computadoras de los usuarios y del grupo de soporte sólo se requirió de un navegador web.



La herramienta puede ser usada en cualquier sistema operativo, para su publicación se usaron herramientas de programación y gestión de bases de datos multiplataforma. Para la utilización de la Colección Digital sólo se necesitó tener acceso a la red de la institución, a través de un acceso directo Biblioteca Digital Sagua 1, que se encuentra en el escritorio de las computadoras del centro, o utilizando la URL desde el navegador Mozilla Firefox (<http://serversagjc1/gsd/cgi-bin/library>).

La colección que forma parte de la Biblioteca Digital del Joven Club Sagua 1 se estructuró de la manera siguiente en cada una de las secciones por las cuales está conformada:

Documentación General (Programa, Orientaciones Metodológicas, Calendario de evaluaciones, entre otros).

Sección de Contenido organizado según programa por unidades de estudio.

Presentaciones de Power Point para cada clase especializada.

Ejercicios y clases prácticas.

Sección de consolidación a través de un grupo de ejercicios para las clases especializadas y combinadas.

Bibliografía Auxiliar.

La página principal de cada colección creada con Greenstone, tenía una breve descripción del tema de la colección y las formas en las que pueden realizarse las búsquedas. La recuperación podía hacerse por medio de los índices que incluyen autor, título, materia y el texto completo. Además, se pudo navegar en la colección por medio de la consulta de listas, también declaradas por el creador de la colección, principalmente autor y temática.

El trabajo independiente es planificado, orientado y controlado por el profesor durante la realización de las diferentes actividades relacionadas con el proceso docente-educativo.

Los estudiantes al interactuar con la biblioteca digital manifes-

taron atracción con el curso pues había correspondencia con la estrategia de aprendizaje por encuentros previstos para el curso, se cumplió el precepto de interdisciplinariedad vinculando el curso con otras materias importantes para el estudiante (con los ejercicios propuestos), se rompió la barrera de la conectividad, ya que puede correr sin estar en red y se logró un alto grado de portabilidad de la información, al poder exportar para CD la colección.

## Conclusiones

Se diseñó la colección digital Operador de Microcomputadoras para Linux que formó parte de la Biblioteca Digital del Joven Club de Computación y Electrónica Sagua 1.

La colección digital permitió perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje y la formación de una cultura general integral en esos estudiantes.

## Bibliografía

López, S. X. E. (2010). Colección Digital para la Asignatura Taller de Computación de la Municipalización (Evento Informática para jóvenes Infoclub, Santa Clara, 2010.

Mederos, G. M. (2007). Intranet con Biblioteca Digital del Joven Club de Computación y Electrónica Sagua 3 para contribuir a elevar la cultura general integral de los usuarios (Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en NTE). Santa Clara: Universidad Central "Martha Abreu" de Las Villas.

Minguillón, J. (2004). Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto. Recuperado el 5 de febrero del 2008 de <http://mosaic.uoc.edu/articulos/cms1204.html>

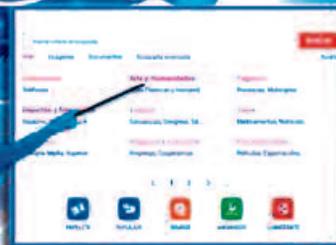
Perdomo, R. G. (2006). Actividades motivacionales para la adquisición de conocimientos informáticos en el discapacitado visual. (Tesis presentada en opción al Título Académico de Licenciada en Informática). Sede municipal universitaria: Sagua la Grande.



JOVEN CLUB DE COMPUTACIÓN Y ELECTRÓNICA

CUBA

CONTENIDOS UNIFICADOS PARA BÚSQUEDA AVANZADA



la computadora de la familia

Los Joven Club de Computación y electrónica constituyen una red de 600 centros tecnológicos distribuidos en todo el país con una amplia cartelera de servicios en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) disponibles los 7 días de la semana.

- Capacitación y certificación en TIC
- Asesoría e implementación
- Desarrollo de aplicaciones e informáticas
- Foro online
- Alquiler de computadora
- Juegos instructivos y recreativos
- Gestión de redes
- Asistencia informática
- Navegación nacional

The Joven Club de Computación y Electrónica are 600 technology centers network distributed all over the country with a wide range of services in Information and Communication Technology (ICT) available 7 days a week.

- Training and certification in Information and Communication Technology (ICT)
- Advisory and implementation
- Computer application's development
- Online foro
- Computer rentals
- Educational and recreational games
- Network management
- Computer assistance
- National navigation

# Vistazos tecnológicos

## Inteligencia artificial y la inteligencia humana

Fibras neurológicas anaranjadas y amarillas se iluminaban de forma impredecible, mostrando cómo las señales viajaban a diferentes frecuencias contra el fondo de un profundo cerebro azul. Esa era la imagen detrás de los Oculus Rift, los lentes de realidad virtual, y que científicos y desarrolladores de Neuroscape Lab crearon al incorporar información cerebral a un generador de videojuegos.

Se trata de Brain Glass, uno de los proyectos del laboratorio abierto de la Universidad de California en San Francisco, en Mission Bay, California, que pretende que, en un futuro, los médicos prescriban videojuegos en vez de medicamentos para tratar ciertas enfermedades cognitivas.

### Tecnología y ciencia

Neuroscape Lab representa el casamiento de la tecnología y la neurociencia. Ocupa dos pequeñas habitaciones: una de control y otra donde se desarrollan los experimentos. La última está equipada con dos pantallas planas de 85 pulgadas, una para Oculus y otra para Kinect, la tecnología de sensores de movimiento de Microsoft.

El desarrollo de videojuegos para prevenir y tratar el declive cognitivo debido al envejecimiento natural no es el único objetivo, pero es el que más ha captado la atención de la comunidad científica. En especial después de que Neuroracer, el primer juego desarrollado por el equipo, ocupó la portada de la prestigiosa revista Nature en 2013 y se lo promovió como una herramienta virtual que logró mejorar el control cognitivo en adultos mayores.

Se trata de un juego de conducción capaz de medir y reparar el deterioro neuronal relacionado con el envejecimiento. Para ello se partió de la premisa de que el videojuego debía mantener expuestos a los jugadores a distracciones constantes para monitorizar la atención y medir la capacidad multitarea.

Neuroscape Lab creó, además, Project: EVO, un juego para iPad, cuya patente está en trámite. El proyecto, desarrollado junto con Akili Interactive Labs, busca construir "terapias, evaluaciones y diagnósticos cognitivos clínicamente validados, que luzcan y se sientan como videojuegos de alta calidad", dijo la empresa en su sitio web.

Este videojuego podría ser lanzado al público en 2015 o 2016, siempre y cuando puedan validarlo científicamente, aclaró a Cromo el neurocientífico Joaquín Anguera.

Este experto está usando Project: EVO en estudios clínicos en diversas poblaciones de pacientes, incluso con personas con autismo, depresión, déficit de atención y lesiones traumáticas del cerebro. Futuras líneas de investigación podrían incluir el diagnóstico y tratamiento de discapacidades cognitivas como la enfermedad de Alzheimer.

Futuras líneas de investigación podrían incluir el diagnóstico y tratamiento de discapacidades cognitivas como la enfermedad de Alzheimer

Los investigadores se centran en la corteza prefrontal, la parte del cerebro que lidia con niveles superiores del pensamiento. También estudian la llamada "memoria de trabajo", que básicamente es la parte responsable de la memoria a corto plazo.

A juicio del director de la institución, Adam Gazzaley, en el futuro, los médicos podrían prescribir videojuegos en vez de medicamentos tradicionales para tratar ciertas enfermedades. En una conferencia, Gazzaley explicó que el objetivo es mejorar la calidad de vida de las personas, y añadió que vivir mejor no es lo mismo que vivir más. En ese sentido, dijo que el desafío es mejorar la cognición, no solo en las personas con discapacidades, sino también en individuos saludables.

### Jugar con la mente

Los investigadores de Neuroscape Lab están trabajando en otros cuatro juegos que incorporan la misma tecnología pero apuntan a diferentes aspectos del cerebro.

Uno es un videojuego de meditación, que consiste en caminar por un bosque virtual utilizando Kinect, escuchando el canto de pájaros reales y "sin una meta en particular"; solo dar un paseo en la naturaleza. Pero el verdadero objetivo es restaurar ciertos aspectos cognitivos.

Otro de los juegos es Brain Body Trainer. La investigadora asociada Cammie Rolle hizo una demostración parándose frente a una gran pantalla pretendiendo ir sobre un caballo, moviendo las piernas y brazos para alcanzar zanahorias virtuales. El juego se centra en el "cambio de tarea", indicando al usuario que vaya a la izquierda o derecha, arriba o abajo. Hace que tome decisiones y añada interferencia para hacerlo más complejo. El juego se adapta no solo al rendimiento del usuario sino a su ritmo cardíaco. Brain Body Trainer combina entrenamiento físico y cognitivo con el fin de probar si, combinados, son beneficiosos para el cerebro.

En el futuro, tener estos juegos en smartphones o tabletas permitirá a los investigadores recoger en tiempo real información de los usuarios mientras estos juegan en sus hogares, y no dentro de las paredes del laboratorio.

"La idea es que las cosas que hacemos aquí idealmente puedan ir al mundo real, pero no estamos allí todavía", dijo Anguera, y agregó: "Va a tomar un tiempo".

### Referencia bibliográfica

González, N. (2015) Cromo. Cuando los videojuegos curen el cerebro. Recuperado el 20 de septiembre de, <http://www.cromo.com.uy/cuando-los-videojuegos-curen-el-cerebro>

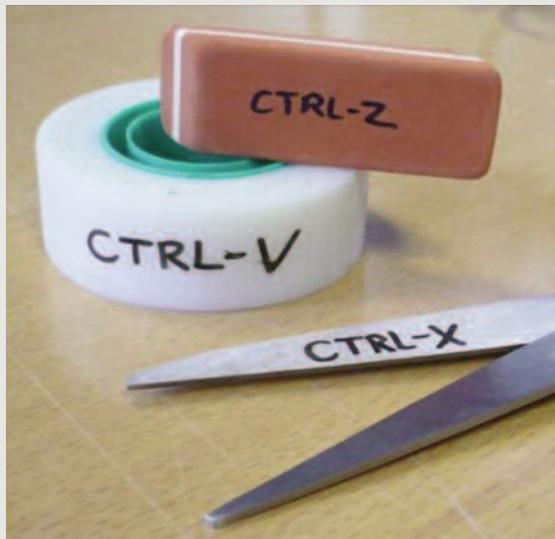
## Chistes cortos

- Mamá que haces en frente de la computadora con los ojos cerrados???
- Nada hijo es que Windows me dijo que cierre las pestañas.

Vndo tclado casi nuvo a bun prcio solamnt falla una tcla.

# Chistes informáticos gráficos

- ¿SERVICIO TÉCNICO? NO ANDA EL ROUTER.
- OK, ¿QUÉ LUCES TIENE ENCENDIDAS?
- LA DEL PASILLO Y LA PIEZA.
- DEJÁ NOMÁS, YA TE MANDO UN TÉCNICO.



## Referencia bibliográfica

Desmotivaciones. [Figura] Recuperado el 20 de septiembre del 2016 de, <http://4.bp.blogspot.com/-JTHchsU8Lns/UdhwVX9bM3I/AAAAAAAAABVQ/ayhB6aYwlsk/s1600/url.jpg>

Chistes21.com. [Figura]. Recuperado el 21 de septiembre del 2016 de, [http://www.chistes21.com/img/chistes/29243\\_servicio-tecnico.jpg](http://www.chistes21.com/img/chistes/29243_servicio-tecnico.jpg)

Media caché. [Figura]. Recuperado el 21 de septiembre del 2016 de, <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/fd/8b/a9/fd8ba927048e4399f58478c5eca52d1d.jpg>



## Almohadilla alternativa para el ratón / Mouse alternative pad

**Autor:** Yahima Ruiz Pérez / yahima.ruiz@gtm.jovenclub.cu

**Resumen:** Se describe la forma de confeccionar una almohadilla alternativa, donde desplazar el ratón durante el trabajo con la computadora, usando materiales de fácil adquisición y de bajo costo. Se trata de suplir la falta de almohadillas convencionales, las cuales se deterioran con facilidad y muchas veces, por diferentes razones, se dificulta su reposición.

**Palabras claves:** Almohadilla, ratón

**Abstract:** This article describes how to make an alternative pad, where you move the mouse while working with the computer, using materials readily available and inexpensive. It is the lack of supply conventional pads, which deteriorate easily and often, for various reasons, their replacement is difficult.

**Key words:** Pad, mouse

### Introducción

La almohadilla, conocida como pad (palabra inglesa) en el mundo de la Informática, sobre la cual el ratón es desplazado durante el trabajo con la computadora, se deteriora gradualmente con el uso y por diversas razones, su reposición se torna difícil. En tal situación, prosperan la creatividad y la inventiva para suplir la falta de dicho accesorio, aunque no imprescindible, sí muy útil para el informático y para el usuario de una computadora. Se describe cómo confeccionar un pad alternativo, empleando materiales de fácil adquisición y de bajo costo.

**Materiales:** Madera, lija.

### Desarrollo

**Paso 1:** Tener a mano un pedazo de cualquier tipo de madera en forma de tabla.

**Paso 2:** Trabajarlo usando las herramientas necesarias hasta darle una forma rectangular de 240 mm de largo por 190 mm de ancho y no más de 10 mm de grosor (Fig. 1).



Fig. 1: Rectángulo de madera

**Paso 3:** Lijar la superficie de la que será la cara superior, hasta quedar lo suficiente lisa para permitir el desplazamiento del ratón. La cara inferior no debe quedar tan lisa, para garantizar un mayor rozamiento con la mesa y así impedir el deslizamiento del pad (Fig. 2).



Fig. 2: La cara superior debe quedar lo más lisa posible.

**Paso 4:** En una de las esquinas de este pad alternativo se puede rotular el logotipo de la institución (Fig. 3).



Fig. 3: El logotipo de la entidad rotulado en una de las esquinas.

**Paso 5:** No se deben pintar ni barnizar las caras del pad, pero sí sus aristas, con una pintura de color favorito (Fig. 4).



Fig. 4: Ratón sobre el pad alternativo.

### Conclusión

Esta propuesta es una solución sencilla, que además de resolver un problema, ayuda a oxigenar la mente, poniendo a prueba la imaginación.



## Construye tu ciudad con Megapolis / Build your city with Megapolis

Autor: Edith Zulima Abreu Quintana/ edith.abreu@cmg.jovenclub.cu



**M**egapolis es un juego estratégico creado por Social Quantum Ltd que gusta a los usuarios, es un divertido constructor de ciudades en el que se dirige la expansión de una ciudad a través de la administración de los recursos en pos de su desarrollo.

En el trayecto realizar misiones para ganar algún ingreso extra que ayude a desarrollar las infraestructuras: la infraestructura comercial y municipal, con la participación de la producción industrial, la construcción de casas familiares, hoteles, puestos de trabajo, lugares donde invertir en negocios, suministro de agua y electricidad suficiente, la expansión de su territorio, y la utilización de transportes varios, para lograr desplazarse con libertad, incluyendo aeropuertos o estaciones de tren o autobús.

Se requiere estrechar buenos vínculos con los vecinos, y hacer varios amigos así como ayudarles en todo lo que nos pidan, y ofrecerles regalos de los materiales de construcción para ayudar con los proyectos de construcción. Ellos en cambio serán agradecidos y darán beneficios, sólo si existe colaboración y mutuo entendimiento.

**Palabras claves:** construir, crear, recursos, energía, misiones

**Keywords:** build, create, resources, energy, missions

**Resumen:** Megapolis es un divertido juego de estrategia, su objetivo es construir, comenzando con un pequeño terreno de tierra sobre el que hay que levantar una ciudad, para ello, se debe gestionar de forma inteligente el escaso dinero con el que se cuenta desde el inicio del juego. Se deben crear casas, carreteras, puestos de trabajo, hacer muchos amigos y llevarse bien entre todos los vecinos para realizar las diferentes misiones y entre todos crear la ciudad de ensueño. Este juego ocupa el lugar número uno en más de 20 países, con más de 10 millones de usuarios. Se puede reproducir completamente multiplataforma a través de Facebook, iOS, Android. Está dirigido a todo tipo de público, puede ser jugado por niños, adolescentes o adultos. No distingue edades.

**Abstract:** Megapolis is a fun strategy game, it's goal is to build, starting with a small plot of land on which we must build a city, for this, you must intelligently manage the little money with which it is counted from the beginning of the game. We must create roads, homes, jobs, making many friends and have good relations with all the neighbors to perform different missions and together create the dream city. This game ranks number one in more than 20 countries, with more than 10 million users. You can play completely multi-platform through Facebook, iOS, Android. This aimed at all audiences, it can be played by children, adolescents or adults, it's not for an specific age.

### Introducción

El objetivo fundamental del juego es construir una ciudad que todo el mundo sueña. Para ello existen diferentes tipos de construcción se irán desbloqueando a medida que se construyan más edificios, y se haga el escenario más habitable. Al terminar cada edificación se obtienen dinero y puntos de experiencia, que serán útiles para desbloquear nuevos tipos de construcción.

El agua y la electricidad son recursos vitales hasta en los juegos, por lo que se debe hacer buen uso de ellos. Son necesarios edificios especiales para tener un aumento de dichos recursos, como estaciones eléctricas. En Megapolis cada edificio requiere unos recursos diferentes para poder iniciarse su construcción, por lo que es necesario controlar la entrada de recursos para no quedarse en la pobreza.

### Desarrollo:

En este juego de construcción de ciudades, el jugador en las primeras etapas se centran en el diseño y la construcción de su ciudad. En las etapas más avanzadas, los aspectos sociales del juego se vuelven más críticos ya que los jugadores deben obtener los materiales de construcción de los vecinos para completar misiones y otros proyectos de construcción.

Para que el pequeño pueblo comience a prosperar, tienen que construir cosas nuevas y saber qué edificios darán más beneficios que otros así como explotar diversas energías como el petróleo y el gas o la eólica y solar. Cualquier gran industria reportará grandes sumas de dinero para estar en constante progreso. Para evitar errores, ante de construir será preferible consultar cuánta población y ganancias aportará cada estructura.



Los productores energéticos son diferentes en cuanto a su limpieza, no obstante en Megapolis no existen medidores de contaminación, por lo que se recomienda crear siempre el tipo de central eléctrica más eficiente, que suelen ser las de mayor nivel. Asimismo ir consiguiendo a medida que aumente la experiencia, torres de agua más eficientes.

Como bien se ha dicho se pueden construir edificios por medios propios, pero además de esto están los proyectos ya empezados, los cuales se observan por el mapa de los alrededores de la ciudad, los cuales una vez terminados ofrecerán a los jugadores electricidad o agua potable. Ello sugiere que estos son mucho más rentables a largo plazo que los que se construyen por cuenta propia, pero también necesitan una mayor inversión inicial.

Además del abastecimiento de agua y electricidad como necesidades básicas del ser humano, también se necesitarán ciudadanos que utilicen estos recursos. En ese sentido se debe utilizar el combo clásico de construir viviendas + construir infraestructuras. Entre las infraestructuras que atraen ciudadanos están los parques y demás "adornos" que hacen de la ciudad un lugar deseable en el que vivir, y los edificios de servicios.

Todos los servicios poseen bajo costo de construcción pero consumen grandes cantidades de electricidad y agua. Las decoraciones, en cambio, son caras pero no consumen recursos adicionales, los parques tampoco necesitan de agua. De modo que cuánto más dinero o más recursos se tenga, se podrá aumentar la población porque se han creado buenas condiciones de hábitat.

Todo el que quiere vivir en Megapolis puede hacerlo, a través de proyectos que aumentarán el límite poblacional y facilitarán a personas de otros lugares del mundo a llegar a esta ciudad: estaciones de tren, aeropuertos, puentes. Por último, se pueden controlar el nivel de impuestos, de manera que cuanto más bajos sean, más gente querrá vivir en esta ciudad. Sin embargo, se ingresará menos dinero por habitante, de allí la necesidad de con lo que deberíamos escoger con cuidado el porcentaje de impuestos óptimo.

Megapolis es un juego entretenido que no fomenta demasiada competitividad, hay mucha creatividad para ver quién consigue la ciudad más impactante. A su vez, no promueve agresividad alguna. Desarrolla el



pensamiento lógico por la necesidad de economizar los recursos disponibles, así como los valores de compañerismo, trabajo en grupo porque tienen que asociarse los amigos para lograr la construcción de la ciudad.

No hay nada más placentero para los jugadores que ver cómo se va desarrollando la ciudad a medida que se van alcanzando las misiones y recibiendo regalos de los vecinos, que no es más que dinero y materiales de construcción para juntos construir la ciudad perfecta.

Megapolis también es un simulador de construcción de ciudades para dispositivos móviles, tanto Android como iOS que ha conseguido los primeros puestos de aplicaciones descargadas de Google Play y el App Store debido a su gran realismo y su similitud con el clásico entre los clásicos del género: Sim City.

Por ser también un juego diseñado para jugadores casuales y dispositivos móviles, tiene una fuerte componente social. De modo que mediante la red social Facebook se pueden añadir a los contactos como vecinos dentro del juego, o bien buscar nuevos vecinos desde la propia aplicación. Siempre es necesario tener muchos vecinos que ayuden a hacer más próspera la ciudad a largo plazo.

### Conclusiones

Este singular juego creativo es fácil de jugar, desarrolla habilidades y valores en sus jugadores tales como la amistad, el compañerismo, el trabajo en grupo, ya que tienen que recurrir a los amigos para poder desarrollar su ciudad, ofrecer regalos, obtener dinero y trabajar en unión y aprender a utilizar y ahorrar los recursos con que

se cuentan. Ayuda a desarrollar inclinación por carreras afines a la construcción como la Arquitectura, el diseño y la economía. Es recomendable para cualquier edad y para la familia en general, ya que contribuye a fomentar valores como la fraternidad, colectividad entre otros.

### Referencias Bibliográficas:

Fsgamer. (2014). Trucos para Megapolis en iPhone y Android. Recuperado el 16 de mayo del 2016, de <http://www.fsgamer.com/trucos-de-megapolis-para-iphone-y-android-20140708.html>

Google Play. (2015) [en línea]. Megapolis. Recuperado el 16 de mayo de 2016, de [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.socialquantum.acityint&hl=es\\_419](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.socialquantum.acityint&hl=es_419)

Itunes. (2016). Megapolis. Recuperado el 16 de mayo del 2016, de <https://itunes.apple.com/es/app/megapolis/id580765736?mt=8>

Socialquantun. (s. f.). Megapolis. Recuperado el 16 de mayo del 2016, de <http://socialquantum.com/megapolis>

Uptodown. (s. f.). Levanta y desarrolla una ciudad completa desde cero. Recuperado el 16 de mayo del 2016, de <http://megapo->





## Bloquear fondo de escritorio en Windows

Autor: Alejandro Lora Velázquez / alejandro.lora@ltu.jovenclub.cu

**E**l consejo que se presenta a continuación es muy útil cuando existe una o varias computadoras en las cuales interactúen diferentes personas y conste la orientación de establecer un único fondo de escritorio para todas las secciones, además de impedir la posibilidad de cambio por otro usuario que no sea el administrador.

Para cumplir este objetivo, desde una sesión con privilegios de administración se deben seguir los siguientes pasos:

- Ejecutar la herramienta gpedit.msc.
- Abrir Configuración de usuario > Plantillas administrativas > Escritorio > Active Desktop.
- Editar la configuración de directiva «Tapiz del escritorio».
- Habilitar la configuración y en la opción «Nombre del papel tapiz» escribir la ruta de la imagen y presionar Aceptar.

Editar la configuración de directiva «Habilitar Active Desktop» y la habilitar.

De esta forma el Fondo de escritorio quedará establecido de igual forma para todas las sesiones y los usuarios no podrán realizarle cambios a esta configuración.

### Referencias Bibliográficas

Bloquear el fondo de escritorio en Windows 7 Post Definitivo. (s. f.). Taringa! - Inteligencia colectiva. Recuperado el 23 de mayo de 2016, de <http://www.taringa.net/post/info/15453073/Bloquear-el-fondo-de-escritorio-en-Windows-7-Post-Definitivo.html>

**Palabras claves:** windows, escritorio, bloquear

## Selección la ropa blanca en fondo blanco en photoshop

Autor: Diamilet Hernández Hernández / diamilet.hernandez@cmg.jovenclub.cu

**L**a selección es una herramienta muy útil para realizar retoques fotográficos, con el objetivo de marcar un área específica que se quiera retocar, pero en ocasiones a la hora de seleccionar la ropa blanca en fondo blanco cuando no se visualiza el borde y resulta engorrosa, además no queda con la calidad requerida.

**Para realizar la selección se deben seguir los siguientes pasos:**

- Ir a la paleta de ajuste.
- Crear una capa de ajuste de brillo y contraste.
- Bajar el brillo.
- Seleccionar el borde.
- Retirar la capa de ajuste anteriormente creada.

Sitio WEB: Fotografía Ecommerce (2013). Flatlay, una técnica básica para fotografía de moda. Consultado el 18 de agosto de 2016, de <http://www.fotografiaecommerce.com/2013/03/31/flatlay-tecnica-fotografia-de-moda/>

Sitio Web: Fotonostra. Perfeccionar bordes. Consultado el 18 de agosto de 2016, de <http://www.fotonostra.com/tutoriales/perfeccionarbordes.htm>

Sitio Web: Tripiyon (2012). Técnica de recorte y suavizado bordes. Consultado el 18 de agosto de 2016, de <http://www.tripiyon.com/tecnicas-recorte-y-suavizado-bordes/>

### Referencias bibliográficas

## Acelerar apagado de Windows

Autor: Carlos Daniel Fonseca Cantillo / carlos.fonseca@scu.jovenclub.cu

**C**uando se va a cerrar Windows se envía una señal a todos los procesos y aplicaciones en ejecución para que se detengan, y como medida de prevención hay un tiempo establecido en el que el sistema espera a obtener respuesta (de hecho, cuando no se establece tal comunicación es cuando aparece el molesto aviso de forzar el cierre o seguir esperando).

Desde el Registro del sistema se puede modificar este plazo de tiempo e indicar que, en caso de demora, se detenga todo automáticamente y se apague o reinicie el sistema, aunque se corre el riesgo de perder información si no se han guardado los documentos que se tienen abiertos. Para esto debe seguir los siguientes pasos:

1. Crear dentro de la rama

HKEY\_CURRENT\_USER\Control Panel\Desktop una entrada de tipo Valor de cadena (desde la barra de menú Edición/Nuevo) con el nombre WaitToKillAppTimeout.

2. Hacer clic derecho sobre ella y, en Información del valor, introducir una cifra en milisegundos, con lo que si, por ejemplo, solo quiere esperar un máximo de 5 segundos, se escribirá 5.000.

### Conclusión

Este truco además de acelerar el arranque, existe la posibilidad de hacer que el apagado del sistema sea más veloz.

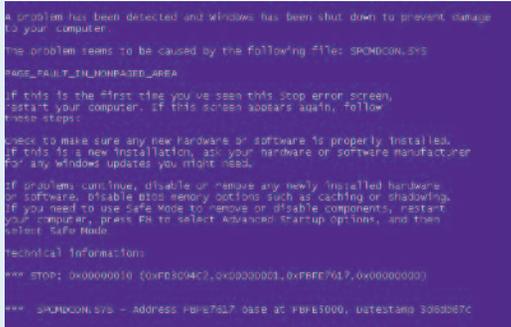
**Palabras claves:** Apagado de Windows



## Solucionar error al instalar Windows Xp en ordenadores

Autor: Ing.Maidelis Hechavarría Borrero / maidelis.hechavarría@scu.jovenclub.cu

En ocasiones al intentar instalar Windows Xp en ordenadores modernos se presenta una pantalla azul con la excepción 0x00000050. ¿Por qué sucede este error? Este error indica que a nivel de BIOS el disco duro (SATA) se está comportando como tal (en modo AHCI (Interfaz de controlador host avanzada), con todas las ventajas de velocidad de transferencias que este modo permite.



El sistema operativo Windows Xp que se está intentando instalar, en su forma nativa, no tiene instalados los controladores necesarios para gestionar este modo. Por tanto es necesario indicarle a nivel de BIOS que el disco duro SATA se comporte como un disco duro IDE (dispositivos electrónico integrado) (también llamado ATA o PATA) para poder instalar Windows Xp. Para dar solución a este inconveniente se debe ir a la configuración del Setup.

Para cambiar la configuración de AHCI- Mode a IDE- Mode se siguen los siguientes pasos:

- Acceder al Setup de la Computadora.
- Ir a la pestaña Advanced.
- Seleccionar la opción SATA Configuration.
- Al dar enter en el SATA Configuration se muestra la opción SATA Mode, la cual tiene al desplegarse tres parámetro IDE Mode, AHCI mode, Disabled o RAID.
- Escoger la opción 1, IDE Mode.
- Seguidamente se configura las opciones de booteo.
- Salvar los cambios realizados.
- Empezar a Instalar Windows Xp.

### Referencia bibliográfica

Taringa, Pantalla azul al instalar windows XP. (s. f.). Recuperado el 5 de julio de 2016, de <http://www.taringa.net/post/info/15891845/Pantalla-azul-al-instalar-windows-XP.html>

Sitio Web: Fulltrucosp.com [Consultado el día 12 de Mayo del 2016] Disponible en: <http://www.fulltrucosp.com/2015/03/eliminar-virus-trash-es-en-windows-7.html>

Sitio Web: Taringa [Consultado el día 12 de Mayo del 2016] disponible en: <http://www.taringa.net/post/ciencia-educacion/18253579/Eliminar-o-sacar-el-virus-Trashes-del-computador.html>

## Cómo configurar un teclado

Autor: Yudenia Oural Valdés / yudenia.oural@cmg.jovenclub.cu

El presente truco muestra, de forma sencilla, cómo configurar un teclado con el sistema operativo Windows.

Para solucionar problemas básicos que impiden en el empleo de símbolos, caracteres especiales o la ñ en el teclado de Windows, se debe configurar, de forma correcta, el teclado, lo cual puede realizar mediante los siguientes pasos:

En primer lugar, ir al Panel de Control y dar clic en Configuración Regional y de Idioma.

Ir a la pestaña Idiomas, y elegir la opción Detalles.

Se mostrará en pantalla la configuración o configuraciones que tiene actualmente tu teclado, por lo que antes de proceder a quitar algo, se debe dar clic en agregar la configuración correcta para el teclado.

A continuación especificar el idioma, y la distribución de teclado en una nueva pantalla, dar click en

Aceptar.

En cuanto al idioma existen las opciones típicas: **Español – Alfabetización Internacional**, y **Español – Tradicional**. Para configurar la distribución del teclado se necesita saber con qué tipo de teclado se cuenta. Se puede identificar al de **Español – España** por la distribución de la arroba ( @ ) en el número 2; en el de **Latinoamericana** este símbolo está en la letra Q y en el de **Estados Unidos – Internacional** no se encuentra la letra Ñ.

Seguidamente quitar las configuraciones de teclado anteriores dejando la que se acaba de agregar. Dar clic en Aceptar e inmediatamente Windows advertirá que no puede remover una de las configuraciones porque se encuentra en uso. Se debe ignorar esta advertencia, y si reaparece realizar la misma operación para que el teclado se mantenga con la configuración deseada.

Finalmente se deben probar los nuevos símbolos en un Bloc de Notas

para ver si todo está correcto. Es fundamental conocer que para los símbolos superiores se usa la tecla Shift o Desplazar, y para los símbolos laterales, la tecla Alt Gr

**Palabras claves:** configurar, teclado, Windows, símbolos, idioma

### Referencias bibliográficas

Ramírez, Ivan (2014). ¿Cómo escribir en español si tienes el teclado en inglés? Recuperado el 15 de agosto de 2016 de, <http://articulos.softonic.com/escribir-espanol-configurar-teclado-teclas-especiales>

Sitio Web: ACER. ¿Cómo cambiar el idioma del teclado en Windows XP? .Recuperado el 15 de agosto de 2016 de, [http://acer-mxrola.custhelp.com/app/answers/detail/a\\_id/10982/~/%C2%BFc%C3%B3mo-cambiar-el-idioma-del-teclado-en-windows-xp%3F](http://acer-mxrola.custhelp.com/app/answers/detail/a_id/10982/~/%C2%BFc%C3%B3mo-cambiar-el-idioma-del-teclado-en-windows-xp%3F)



## Pinterest, «Pinchando» intereses en las redes sociales. /Pinterest, «Clicking» interest in social networks

Autor: Daphne del C. García Abel / daphne.garcia@scu.jovenclub.cu



**Resumen:** Se presenta una panorámica de una popular red social conocida como Pinterest, la misma ha tenido una gran expansión a nivel mundial principalmente en los últimos 4 años. ¿Como está organizada?, ¿cuál es su idiosincrasia?, ¿qué elementos la hacen totalmente diferente de otras redes sociales? Son algunos de los aspectos abarcados en la investigación, haciendo un análisis crítico y ver a través de la experiencia de miles de usuarios que utilizan esta plataforma y que hoy han logrado estar entre las primeras redes sociales a nivel mundial.

**Palabras claves:** Pinterest, redes sociales, viajes, fotos

**Abstract:** This article gives an overview of a popular social network known as Pinterest, it has had a great expansion worldwide mainly the last 4 years. How it is organized, what their idiosyncrasies, which elements make it totally different from other social networks are some of the areas covered in the research, making a critical analysis and see through the experience of thousands of users using this platform and today has managed to be among the first worldwide social networks. Keywords: Pinterest, social networks, travel, photos

### Introducción

Cada día el término que se conoce como red social modifica su forma de gestión de contenido en aras de adaptarse a las necesidades del usuario promedio que utiliza estas plataformas no solo con el propósito de ocio o de comunicación sino de gestión de intereses. Una de los más utilizados en este sentido es la red social Pinterest. Creada en Marzo del 2010, su nombre es una combinación de las palabras en inglés «pin» y «interest», en español sería pinchazo e interés, una traducción literal sería pinchando el interés o algo parecido. Esta red en algún momento de su historia ha estado entre las 50 redes sociales más activas, además de ser la tercera más grande de los Estados Unidos. ¿Pero realmente cuáles han sido las características con las que ha podido lograr esto? Es hora de ahondar en su historia y actualidad.

### Desarrollo

Principales características La ideología que muestra es la simbología de un tablero personal en el que colgamos recortes de todo tipo, clasificado en diferentes categorías. El usuario puede «pinchar» elementos que le interesen que aparezcan en su tablero. El objetivo de esta red social y cito textualmente es: «conectar a todos en el mundo, a través de cosas que encuentran

interesantes». La plataforma permite a los usuarios, guardar y clasificar por categorías e imágenes en diferentes tableros. Pueden también seguir a otros usuarios con los mismos gustos e intereses. Categorías Para una mayor organización cuenta con una selección de categorías en las cuales puede poner sus imágenes. Algunas de estas son:

- Viajes
- Moda de hombre
- Moda de mujer
- Animales y mascotas
- Arquitectura
- Aire Libre
- Alimentos y bebidas
- Arte
- Cabello y belleza
- Bodas
- Autos y Motocicletas
- Celebridades
- Ciencia y Naturaleza
- Cine, Música y libros
- Citas
- Educación
- Decoración
- Deportes
- Diseño
- Jardinería
- Festivales y Eventos
- Hágalo usted mismo

Estas son las categorías más utilizadas aunque existen más categorías y cada día surgen más a petición de los usuarios. Expansión Desde su creación en 2010 se ha expandido a nivel mundial, principalmente desde el año 2012, en el que lanzó su versión para teléfonos para Android y para iPad, extendiendo de forma significativa las plataformas para su uso, lográndolo realmente al tener más de 20 millones de usuarios activos.

### Elementos Positivos y Negativos.

Los usuarios pueden guardar buenas ideas que se encuentran en la web.

Ayuda a planificar proyectos: como la remodelación del hogar, del jardín y otras tareas de «hazlo tú mismo».

Buscar ideas que le ayuden en la vida diaria: recetas para cocinar, artículos para leer, regalos para comprar y formas ingeniosas de ahorrar dinero.

Renueva sus pasatiempos: desde historietas y camping, hasta carpintería y tejido.

Le ayuda a organizar y a hacer los itinerarios para realizar viajes: aventuras en la naturaleza, diversión familiar, viajes por carretera y más.

Aunque algunas personas consideran que no se puede ganar dinero con ella, pero bajo la premisa que una imagen vale más que mil palabras, muchas empresas tienen su imagen en ella pues de alguna forma se logra promocionar sus servicios y productos por el posicionamiento de esta red social y la cantidad de usuarios activos.



# La red social



García, D. (2016, agosto-sept.). Pinterest, «Pinchando» intereses en las Redes sociales. pag 24-25

## Elementos Negativos

Varios usuarios consideran que su uso les insume muchísimo tiempo.

Se han manifestado quejas por los problemas técnicos que suelen afectar a Pinterest.

Ha tenido algunos problemas la violación de algunas reglas de copyright.

Para muchos se les hace difícil sacar ningún dinero de Pinterest, al contrario de otras redes sociales.

## Conclusiones

Pinterest es una red social de rápida expansión mundial que ha aprovechado diferentes tipos de plataformas para lograr incorporar más usuarios, logrando un éxito palpable. Es hecho demostrado que esta red social ha contribuido a ayudar al usuario a buscar otras vías de capturar o pinchar ideas atractivas en la web, a organizar sus intereses o a simplemente disfrutar de buenas y entretenidas imágenes de todo tipo de temas, podemos considerar que es una buena opción para los que realmente disfrutan de estas actividades.

## Referencias Bibliográficas

Blog no oficial de pinterest en español. (2012). Lo bueno y lo malo de Pinterest. Recuperado el 20 de marzo de 2016, de <http://pinter-estenespanol.com/lo-bueno-y-lo-malo-de-pinterest/>

Cantone, D. (2012). ¿Qué Es Pinterest? Descubriendo la Nueva Red Social. Recuperado el 20 de marzo de 2016, de <http://david-cantone.com/que-es-pinterest/>

Matesa, D. (2015). Qué es Pinterest y porque lo usan las empresas. Recuperado el 20 de marzo de 2016, de <http://www.expertosnegociosonline.com/que-es-pinterest-porque-usan-empresas/>

Pinterest. (2013). Recuperado el 20 de marzo de 2016, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Pinterest>

## JOVEN CLUB DE COMPUTACIÓN Y ELECTRÓNICA LAS TUNAS

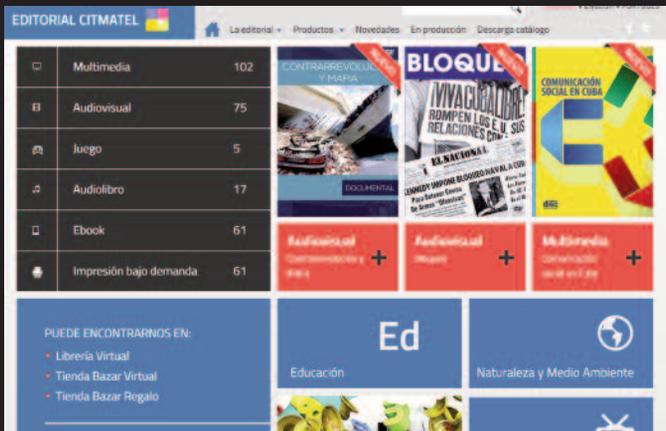
**CURSOS DISPONIBLES**

*Joven Club*  
**la computadora de la familia**



## Navegando por la Internet, sugiriendo sitios web útiles y prácticos

### Editorial Citmatel



**De qué trata el sitio:** refleja la producción de multimedia, ebooks, audiolibros, software educativos y audiovisuales soportados en CD-ROM, DVD y en la Web de dicha editorial.

**Utilizar el sitio para:** localizar un libro, multimedia, videojuego, audiolibro, entre otros. Además puede contactar con dicha entidad para contratar sus servicios.

<http://www.editorialcitmatel.cu/>

### ExpoMatanzas

**De qué trata el sitio:** El Portal de Matanzas es una puerta directa al Universo matancero, con la información de su interés y los enlaces a los sitios virtuales de la provincia.

**Utilizar el sitio para:** sistematizar y estabilizar la cooperación e intercambio entre las empresas matanceras y cubanas. Además puede encontrar allí las resoluciones que rigen el ámbito laboral.



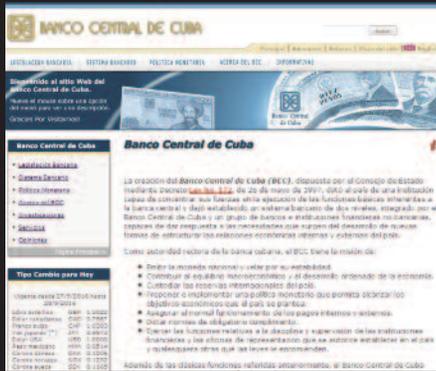
<http://www.expomatanzas.cu/>



# El navegador



## Banco Central de Cuba



**De qué trata el sitio:** en el se expone la información actualizada de la política monetaria relacionada con los tipos de cambios recientes, últimas tasas de interés emitidas y el encaje, así como la legislación bancaria.

**Utilizar el sitio para:** conocer las tasas de cambio actualizadas de los diversos tipos de moneda.

<http://www.bc.gob.cu>

## Ministerio del Transporte

**De qué trata el sitio:** contiene información actualizada de los diferentes medios de transporte existentes en el país. Además contiene información detallada de la legislación en dicho ministerio.

**Utilizar el sitio para:** actualizarse en cuanto a los cambios realizados en las diferentes áreas destinadas a la transportación.



<http://www.transporte.cu/>

## Cámara del Comercio de la República de Cuba



**De qué trata el sitio:** presenta información detallada con relación a las principales disposiciones legales aplicables a la inversión extranjera en Cuba, la zona especial de desarrollo del Mariel, entre otros aspectos generales.

**Utilizar el sitio para:** conocer la legislación establecida para la Inversión Extranjera en Cuba.

<http://www.camaracuba.cu>