



# REVISTA TINO

Gratuita  
ISSN 1995-9419

Número 59  
2018, ene.-feb.

REVISTA INFORMÁTICO-TECNOLÓGICA DE LA FAMILIA  
REVISTA BIMESTRAL DE LOS JOVEN CLUB DE COMPUTACIÓN Y ELECTRÓNICA

**EL FUTURO: LA TECNOLOGÍA 5G. - PÁG. 8**

# 5G

## El Colectivo

### Directora

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

### Editor Jefe

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

### Editores

Dr.C. Aniano Díaz Bombino  
[anianoa.diaz@vcl.jovenclub.cu](mailto:anianoa.diaz@vcl.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)

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

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

DI. Carlos Vázquez Aguilar  
[carlos.vazquez@jovenclub.cu](mailto:carlos.vazquez@jovenclub.cu)

### Maquetación

DI. Carlos Vázquez Aguilar  
[carlos.vazquez@jovenclub.cu](mailto:carlos.vazquez@jovenclub.cu)

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 9:00 a.m. a 5:00 p.m., 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.º 456 entre E y F, Vedado,  
municipio Plaza de la Revolución, La Habana, Cuba

RNPS 2163 / ISSN 1995-9419

## EDITORIAL



El colectivo editorial de la Revista Tino, por medio del Número 59, te invita a vivir de cerca la 27 FERIA Internacional del Libro de La Habana. Evento cultural más significativo del movimiento editorial cubano y cuya sede permanente es la Fortaleza de San Carlos de la Cabaña en La Habana. Este año, prevista a celebrarse del 1 al 11 de febrero de 2018, tendrá como país invitado de honor a la República Popular China y dedicará esta edición al Doctor Eusebio Leal Spengler, Historiador de la Ciudad de La Habana y Premio Nacional de Ciencias Sociales.

Como un adelanto de la feria, en La sección **El navegador** te propongo visitar el sitio de 5 interesantes revistas cubanas, relacionadas con diferentes ámbitos de la vida.

**El escritorio** destaca en esta ocasión por el artículo que aborda temas de un futuro cercano sobre una tecnología que facilitaría la búsqueda y obtención de información en Internet: la tecnología 5G. Te proponemos en **La red social** descubrir detalles sobre una creada en el 2015 para enlazar a sus usuarios por sus intereses y afinidades: beBee.

La esperada sección de **X-móvil** llega en esta ocasión con la propuesta de un reproductor para Android, una aplicación para enviar fotos con un menor costo, entre otros trucos. Para los amantes de la electrónica en **El taller** encontrarán los pasos para crear de forma sencilla una lámpara de Led.

Ah, no por último menos importante, en el área dedicada a las frases les ofrecemos alguna dedicadas al amor y la amistad. Este es nuestro regalo por el próximo Día de San Valentín.

Sin más, llegue a ustedes el número 59 de Tino con propuestas variadas y atractivas, que esperamos les resulten interesantes e instructivas.

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

MSc. Yolagny Díaz Bermúdez  
Directora de la Revista TINO





# SUMARIO

## X-MÓVIL 04

HACIENDO MAGIA CON PIXLR EXPRESS | MAKING MAGIC WITH PIXLR EXPRESS •— 4

PICSENDER: ENVÍA TUS FOTOS POR CORREO NAUTA A MENOR COSTO | PICSENDER: SEND YOUR PHOTOS BY NAUTA MAIL •— 4

¿ES POSIBLE CAMBIAR LA FUENTE EN UN MÓVIL ANDROIDE? | IS IT POSSIBLE TO CHANGE THE SOURCE ON AN ANDROID MOBILE? •— 5

BLACKPLAYER MUSIC PLAYER, MEJOR REPRODUCTOR PARA ANDROID •— 5

## EL VOCERO 06

ECURED, 7 AÑOS DE CONOCIMIENTO CON TODOS Y PARA TODOS | ECURED, 7 YEARS OF KNOWLEDGE WITH ALL AND FOR ALL •— 6

«TIFLOINFORMÁTICA ANCI-JOVEN CLUB» EN EL II FÓRUM NACIONAL DE HISTORIA DE LA ANCI •— 7

## EL ESCRITORIO 08

EL FUTURO: LA TECNOLOGÍA 5G | THE FUTURE: 5G TECHNOLOGY •— 8

EL CMAPTOOLS: UNA APLICACIÓN INFORMÁTICA PARA CREAR MAPAS CONCEPTUALES •— 10

## VISTAZOS TECNOLÓGICOS 15

ENTREVISTA A NANCY PÉREZ PÉREZ •— 15

## EL TALLER 16

LÁMPARA LED | LED LAMP. •— 16

## EL NIVEL 18

APRENDECLICK: COLECCIÓN DE JUEGOS EDUCATIVOS UTILIZADO COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA •— 18

## EL CONSEJERO 20

INSTALAR ANDROID X86 EN UNA COMPUTADORA | INSTALL ANDROID X86 ON A COMPUTER •— 20

## LA RED SOCIAL 22

BEBEE LA RED SOCIAL DE AFINIDAD ESPAÑOLA | BEBEE THE SPANISH AFFINITY SOCIAL NETWORK •— 22

## EL NAVEGADOR 24

REVISTA AGROTECNIA DE CUBA •— 24

REVISTA ICIDCA •— 24

REVISTA INGENIERÍA MECÁNICA •— 25

REVISTA CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN •— 25

REVISTA CUBANA DE INGENIERÍA •— 25



Del 1 al 11  
Febrero  
2018

**27**   
Leer es crecer  
**FERIA  
INTERNACIONAL  
del LIBRO**  
La Habana, CUBA



## EL FUTURO: LA TECNOLOGÍA 5G | THE FUTURE: 5G TECHNOLOGY

**Autor:** Odalys Romero Osoria / odalys.romero@ltu.jovenclub.cu

**Coautor:** Yordanys Hernández Oduardo

**Resumen:** El presente trabajo tiene como objetivo mostrar al lector lo que es la tecnología de conexión inalámbrica 5G, cuáles son sus beneficios y las ventajas de su aplicación, describe cómo funciona, las ventajas y desventajas que posee y los desafíos tecnológicos que debe enfrentar. Se hace un recuento de la evolución de las tecnologías desde la 1G hasta la 5G, se describen sus más características y qué motivan a las personas como son los juegos, opciones de conectividad multimedia más amplias, en todas partes, la latencia cero, el tiempo de respuesta más rápido y de alta calidad de sonido y vídeo de alta definición, que se pueden transferir en otro teléfono celular sin comprometer la calidad de audio y vídeo.

**Summary:** The objective of this research is aims to show the reader what 5G wireless connection technology is, what its benefits are and the advantages of its application, describe how it works, the advantages and disadvantages it has and the technological challenges it faces. An account of the evolution of the technologies from the 1G to the 5G is made, their more characteristics are described and what motivates to the people as they are the games, options of connectivity multimedia more ample, in all parts, latency zero, the time Faster response and high quality sound and high definition video, which can be transferred into another cell phone without compromising audio and video quality.

**Palabras claves:** conexión, tecnología 5G, Google, Telefonía, comunicación.

**Keywords:** connection, technology, Google, Telephony, communication.

La tecnología se enfrenta constantemente a un avanzado desarrollo y a una evolución rápida y con el lanzamiento de los sistemas celulares analógicos en 1980, a partir de entonces, los sistemas de comunicaciones móviles digitales son consistentemente con la misión de satisfacer la creciente necesidad de los seres humanos (1G, 4G o 5G ahora).

Las redes móviles o simplemente 5G es la próxima revolución de la tecnología móvil. Las características y su facilidad de uso son mucho más allá de la expectativa de un ser humano normal. Con su ultra-alta velocidad, es suficiente potencial para cambiar el significado de una facilidad de uso del teléfono celular.

Es por eso que este artículo describe la tecnología 5G con énfasis en sus características más destacadas, el diseño tecnológico, ventajas, limitaciones, retos, y el alcance futuro. La presente investigación tiene como objetivo principal exponer las características fundamentales de la Tecnología 5G, teniendo como aporte de esta investigación el impacto para los sistemas de comunicaciones móviles digitales.

La tecnología 5G, debido a sus notables ventajas, se puede utilizar la conexión de banda ancha a Internet, controla todas las tecnologías de red de RAN y diferentes redes de acceso (DAT). Dado que, la tecnología es compatible y gestiona todas las nuevas implementaciones (basado en 5G), es más eficiente, menos complicado, y más potente. Además presenta múltiples servicios paralelos, como, por ejemplo, saber el tiempo y el lugar mientras se habla con otra persona.

La educación será más fácil (un estudiante que se sienta en cualquier parte del mundo puede asistir a la clase), se podría localizar y registrar a una persona desaparecida. Otra de las áreas que se vería notablemente beneficiada con la aplicación de esta tecnología es la medicina pues el tratamiento médico será más fácil y frugal (un médico puede tratar al paciente situado en una parte remota del mundo).

### Desarrollo

#### ¿Qué es la tecnología 5G?

La tecnología inalámbrica para teléfonos técnicamente comenzó con el 1G, la "G" significa "Generación", al

comienzo de los años 90, se expandió al 2G cuando las compañías comenzaron a habilitar que los usuarios enviaran SMS entre dos dispositivos. Más adelante, el mundo conocería el 3G, que dio a las personas la capacidad de realizar llamadas, enviar mensajes de texto y navegar por internet.

De modo similar al 4G y al 3G, el 5G es un tipo de conexión inalámbrica diseñado para mantenerse al día con la proliferación de dispositivos móviles conectados a internet y sus necesidades. Ya no es sólo tu teléfono y tu ordenador. Productos como cerraduras, cámaras de seguridad, coches, wearables, collares de perro, la lista es inmensa. Se predice que 20,8 mil millones de dispositivos estarán conectados a internet para 2020. Por comparar, ahora mismo hay unos 6,4 mil millones de dispositivos conectados en el mundo.

El 5G será construido sobre los cimientos que el 4G LTE ha creado. Va a permitir enviar textos, realizar llamadas y navegar por internet como de costumbre, además de aumentar radicalmente la velocidad de transferencia. El 5G hará más sencillo que la gente descargue y suba contenido en Ultra HD y vídeo en 3D. También dejará un poco de espacio para los miles de dispositivos conectados a internet que van a empezar a popularizarse. Imagina aumentar la conectividad utilizando, en lugar de una manguera de jardín doméstico, la de un camión de bomberos. La diferencia será notoria.

Se espera que la tecnología 5G pueda proporcionar un nuevo ancho de banda espectral por canal de fre-



cuencia. Dicha tecnología promete un avance considerable hacia un mayor volumen de datos por unidad de superficie, una mejor conectividad y fiabilidad en las conexiones y una mayor velocidad.

#### Otras características que se esperan de la tecnología 5G.

- Alta capacidad para permitir la conectividad de más dispositivos simultáneamente y de forma instantánea menor consumo de batería.
- Mejor conectividad con independencia de la región geográfica, en el que está.
- Menor coste de desarrollo de la infraestructura.
- Mayor fiabilidad de las comunicaciones.
- Latencia habrá 1 milisegundo (de ida y vuelta de extremo a extremo).
- Reducción de alrededor del 90% en el consumo de energía a la red.
- Duración de la batería será mucho más larga.



## ¿Cómo funciona?

Ya hay varios grandes consorcios de teleoperadoras trabajando para crear estándares globales de 5G. Aunque la mayoría de estos estándares todavía no han solidificado del todo, los expertos esperan que sea retrocompatible (con el 4G y el 3G) además de añadir la interoperabilidad a lo largo y a lo ancho del globo.

Normalmente cuando una nueva tecnología de transmisión inalámbrica llega al mercado (como ocurre con el 5G), se le asigna una frecuencia más alta. Por ejemplo, el 3G ocupa la frecuencia de bandas hasta los 20 Mhz. En el caso del 5G, probablemente acabe en la banda que llega hasta los 6 Ghz. La razón por la que estas nuevas tecnologías ocupan bandas superiores es porque usualmente estas no están todavía ocupadas y además mueven la información a más velocidad.

## Arquitectura 5G

El sistema consta de un terminal de usuario principal y luego un número de tecnologías de acceso de radio independientes y autónomas. Cada una de las tecnologías de radio es considerado como el enlace IP para el mundo de Internet fuera. La tecnología IP está diseñada para el enrutamiento adecuado de los paquetes IP relacionados con determinadas conexiones de aplicación. Es la tecnología en la que se basa Internet, el correo electrónico y prácticamente todas las nuevas redes de comunicación de datos que se instalan. Por otra parte, para hacer accesible el enrutamiento de paquetes debe fijarse de acuerdo con las políticas dadas del usuario.

## Las principales ventajas de la tecnología 5G se pueden resumir en:

- Alta resolución y gran ancho de banda de conformación bi-direccional.
- Tecnología para reunir todas las redes en una sola plataforma.
- Más eficaz y eficiente.
- Tecnología para facilitar herramientas de supervisión de abonado para la acción rápida.
- Lo más probable, proporcionará una gran cantidad de datos de radiodifusión (en Gigabit), que apoyará a más de 60.000 conexiones.
- Fácilmente manejable con las generaciones anteriores.
- Sonido tecnológico para soportar servicios heterogéneos (incluyendo la red privada).
- Posible proporcionar uniforme y sin interrupciones, y la conectividad consistente en todo el mundo.

## Desventajas actuales de la tecnología 5G:

- La tecnología está todavía en proceso de investigación y hay aspectos que quedan por probar y puede que a la larga no sean lo beneficiosos que se consideraban.
- Quizás muchos lugares del mundo por limitaciones tecnológicas no puedan disfrutar de muchas de sus bondades.
- Puede que muchos de los viejos dispositivos no sean competentes para 5G y por lo tanto deban ser reemplazados por otros nuevos.
- La infraestructura de desarrollo puede necesitar un costo muy alto.
- El tema de la seguridad y privacidad tiene aún aspectos por resolver.

## ¿Cuándo estará disponible?

Ya está disponible en algunas localizaciones de prueba en Estados Unidos. Se ha anunciado que han empezado pruebas limitadas del 5G en Texas, Oregón y en Nueva Jersey. La mayoría de expertos predicen que no estará completamente disponible hasta 2020 y aún los estándares para la tecnología 5G aún no han sido establecidos.

## Desafíos tecnológicos

- La interferencia entre células - Este es uno de los principales problemas tecnológicos que necesitan ser resueltos. Hay variaciones en el tamaño de las células de macro tradicionales y células pequeñas concurrentes que conduzcan a la interferencia.
- Eficiente Medium Access Control - En una situación en la que se requiere denso despliegue de puntos de acceso y terminales de usuario, el rendimiento para el usuario será baja, la latencia será alto, y puntos de acceso no será competen-

te para la tecnología celular para proporcionar un alto rendimiento. Tiene que ser investigado adecuadamente para optimizar la tecnología.

- Gestión de Tráfico: En comparación con el tradicional humaniza al tráfico en las redes celulares, un gran número de máquina a máquina (M2M) dispositivos en una célula puede causar que el sistema serios desafíos a la red de acceso de radio, es decir (RAN) desafíos, lo que provocará una sobrecarga y la congestión.
- Servicios Múltiples: A diferencia de otros servicios de la señal de radio, 5G tendrán una enorme tarea de ofrecer servicios a las redes heterogéneas, tecnologías y dispositivos que operan en diferentes regiones geográficas. Por lo tanto, el reto es de la normalización para proporcionar dinámica, universal, centrada en el usuario, y los servicios inalámbricos de datos ricos para cumplir con las altas expectativas de las personas.
- Seguridad y Privacidad: Este es uno de los retos más importantes que 5G necesita para asegurar la protección de datos personales. 5G tendrá que definir las incertidumbres relacionadas con las amenazas de seguridad, incluyendo la confianza, privacidad, seguridad cibernética, que están creciendo en todo el mundo.
- La legislación de Cyberlaw: Cibercrimen y otros tipos de fraude también puede aumentar con la alta velocidad y la tecnología 5G ubicua. Por lo tanto, la legislación de la Cyberlaw es también una cuestión imprescindible, que en gran medida es gubernamental y político (cuestión nacional como internacional) en la naturaleza.

## Conclusiones

Se puede concluir que la tecnología 5G es una tecnología que constituye un paso de avance respecto a las tecnologías anteriores, pero es nueva y debe ser sometida a prueba. Se puede plantear que es superior en cuanto a su velocidad, seguridad y accesibilidad aunque tiene también sus desventajas y en fin no debe ser considerada una panacea.

## Referencias Bibliográficas:

Espada, R. (s.f.). Tecnología 5G: Máxima conectividad y velocidad. [figura 5g.jpg]. Recuperado el 18 de enero, de 2018 de <https://rincondelatecnologia.com/tecnologia-5g-maxima-conectividad-y-velocidad/>

enter.co. (s.f.). De 1G a 5G: un recorrido por la historia del internet móvil. [figura historia-del-internet-móvil-secund1.jpg]. Recuperado el 18 de enero, de 2018 de <http://www.enter.co/especiales/innovacion/de-1g-a-5g-un-recorrido-por-la-historia-del-internet-movil/>

cnn.com. (s.f.). Así será el mundo con la tecnología 5G. Recuperado el 5 de diciembre, de 2016 de <http://cnnespanol.cnn.com/2015/12/05/que-es-la-tecnologia-5g/#0>

com. (s.f.). La introducción de las redes 5G – Características y usos. Recuperado el 5 de diciembre, de 2016 de <https://www.gemalto.com/latam/telecom/inspiracion/5g>

com. (s.f.). ¿Qué es 5G?. Recuperado el 5 de diciembre, de 2016 de <http://www.manualpc.com/que-es-5g/>

com. (s.f.). Qué es la tecnología 5G y cuales son sus características. Recuperado el 5 de diciembre, de 2016 de <https://www.solvetic.com/page/noticias/s/internet/que-es-tecnologia-5g-caracteristicas>

(s. f.). Telefonía móvil 5G. Recuperado el 5 de diciembre, de 2016 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Telefon%C3%ADa\\_m%C3%B3vil\\_5G](https://es.wikipedia.org/wiki/Telefon%C3%ADa_m%C3%B3vil_5G)

## Puede interesarte también:

Nanotecnología, un viaje alucinante / Nanotechnology, an amazing journey (Número 54 de Tino)





## EL CMAPTOOLS: UNA APLICACIÓN INFORMÁTICA PARA CREAR MAPAS CONCEPTUALES

**Autor:** Adamayante Gamboa Noa / adamayanti.gamboa@vcl.jovenclub.cu

**Resumen:** El presente trabajo parte de analizar la importancia de los conceptos en el proceso de enseñanza aprendizaje y describe los principales tipos mapas conceptuales. Se analizan los diferentes componentes de un mapa conceptual y se describe la forma de construir los mismos. Se realiza una caracterización y descripción de las aplicaciones informáticas previamente seleccionadas para crear mapas conceptuales, tomando en consideración las características generales. A partir del análisis de las características de las distintas aplicaciones para crear mapas conceptuales se sugiere al docente utilizar el CmapTools teniendo en cuenta las ventajas que el mismo tiene con respecto a las restantes aplicaciones analizadas.

**Palabras claves:** Proceso de enseñanza-aprendizaje, CmapTools, Conceptos, Mapas conceptuales

**Summary:** The present research proposes an application to create conceptual maps based on an analysis of the importance of concepts in the teaching-learning process and the description of the main types of conceptual maps. The different components of a conceptual map are analyzed and the way to build them is described, making a characterization and description of the previously selected computer applications to create conceptual maps. It is suggested to the teacher to use the CmapTools taking into account the advantages that it has with respect to the other applications analyzed for the creation of concept maps.

**Key words:** Teaching process-learning, CmapTools, Concepts, Conceptual maps

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han llegado a la Educación para complementar la tiza y el pizarrón con las computadoras. Esta inclusión de las TIC en el caso específico de la Educación Superior debería significar un proceso innovador en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero cambios como estos, solo pueden ser posible con una concepción didáctica del uso de los medios en un ambiente digital por parte de los docentes. Para lograr lo antes mencionado es necesario que el docente domine un conjunto de aplicaciones informáticas que le permita integrarlas al proceso de enseñanza-aprendizaje y de esa manera transformarlo.

En la última década se ha producido una transformación crecientemente acelerada de las instituciones educativas donde las TIC han llegado para revolucionar gran parte de las esferas de la sociedad, siendo la educación una de las más importantes en el desarrollo de los hombres dando la posibilidad de acceder a un uso efectivo de las nuevas tecnologías.

Últimamente, y debido a la proliferación de problemas de aprendizaje en los escolares, está adquiriendo una gran importancia la enseñanza de procesos y estrategias, así como el desarrollo de programas específicos de aprender a pensar. En la actualidad se habla de medios que se conciben con fundamento didáctico, situación propiciada por comunidades de educadores en todo el mundo que investigan, los crean y promueven y que a su vez incorporan la tecnología, ejemplo visible de ello son las multimedias, los sitios Webs, etc., medios didácticos con soporte tecnológico que pueden ser usados por los docente o incluso creados por ellos.

La tecnología que soporta a estos medios didácticos son aplicaciones informáticas utilizadas para su creación. En décadas pasadas, las aplicaciones informáticas eran desarrolladas por una o varias personas; en la actualidad se ha multiplicado la creación de las mismas por la aparición de compañías privadas cuyo único objetivo es crearlas y, paralelamente a ello, proliferan las comunidades de desarrollo por todo el mundo con un amplio espectro, conllevando esta situación a la existencia de múltiples aplicaciones informáticas con un mismo fin.

Muy relacionado con el aspecto anterior, existen profesores universitarios que hacen un uso limitado de las fuentes de autopreparación, fundamentalmente textos y revistas de su especialidad y con un pobre repertorio de métodos; con frecuencia la lectura de artículos científicos y otros documentos. Esta situación se debe en muchas ocasiones a la carencia de una aplicación informática que facilite la búsqueda de la información desde el puesto de trabajo y al poco tiempo de que disponen los profesores a tiempo parcial. Esto afecta sustancialmente el desarrollo como profesional y como ser humano, porque su contacto con la cultura tiene un rango limitado. Las bondades de las tecnologías de la información y las comunicaciones, constituyen una valiosa fuente de autopreparación a las cuales se puede acceder por variadas vías.

A causa de este fenómeno existe una gran diversidad de aplicaciones informáticas que se encuentran dispersas y disponibles en Internet, pero no siempre se encuentra la información imprescindible que el docente requiere para poder utilizarlas en su autopreparación.

Transformar la situación descrita en la UCLV requiere de políticas tecnológicas, didácticas, de gestión, metodológicas, que tendrán que concretarse en planes de

trabajo metodológico, en planes de superación de los docentes (cursos, entrenamientos, postgrados, maestrías, doctorados), en proyectos de investigación, pero a criterio de la autora de esta investigación no debe limitarse solo a estas acciones, se necesita promover la auto preparación de los docentes en las potencialidades que brindan las aplicaciones informáticas y las ventajas de crear con las mismas medios didácticos con soporte tecnológico.

Propiciar la autopreparación de los docentes tiene limitantes pues no existe en la UCLV un estudio de las características ni la comparación de las herramientas informáticas que les permita, en función del contexto donde se desarrolle el proceso de enseñanza-aprendizaje, seleccionar las aplicaciones informáticas acorde a las potencialidades de las mismas.

El mapa conceptual es una técnica de enseñanza y de aprendizaje que estimula al alumno a aprender a aprender, al tiempo que es una herramienta poderosa en manos del profesor, porque la puede utilizar para clarificar los conceptos que quiere transmitir de aprendizaje, porque es un medio que va interiorizando el alumno con el que puede organizar la información que tiene que aprender. Es decir, se pretende que el alumno, una vez dominada esta técnica, disponga de una herramienta eficaz para que, por sí mismo, pueda generar nuevos conocimientos ante la presentación de nuevas situaciones o informaciones. Desde el punto de vista del profesor, éste contará con un medio que le permitirá recoger el sentir de la clase, así como con distintas posibilidades para insertarlo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### Desarrollo

#### ¿Qué es un concepto?

Un concepto es un evento o un objeto que con regularidad se denomina con un nombre o etiqueta. Por ejemplo: agua, casa, silla, lluvia. El concepto, puede ser considerado como aquella palabra que se emplea para designar cierta imagen de un objeto o de un acontecimiento que se produce en la mente del individuo. Existen conceptos que definen elementos concretos (casa, escritorio) y otros que definen nociones abstractas, que no se pueden tocar pero que existen en la realidad (democracia, estado).

Normalmente se utiliza una palabra o varias y tienen por objeto hacer de enganche o ancla entre los dos conceptos que se relacionan, para que queden fijados en la estructura cognitiva, a ellas se les denomina palabras de enlace. Las palabras enlace marcan el tipo de relación entre los conceptos.

La presentación de los conceptos provoca imágenes mentales en el receptor, mientras que la palabra-enlace no las provoca, su misión es relacionar y fijar. Son las preposiciones, las conjunciones, el adverbio y en general todas las palabras que no sean concepto y que se utilizan para relacionar estos y así armar una "proposición" Ej.: para, por, donde, como, entre otras. Las palabras enlace permiten, junto con los conceptos, construir frases u oraciones con significado lógico y hallar la conexión entre conceptos.



**Proposición:** Una proposición son dos o más conceptos ligados por palabras enlace en una unidad semántica. Es la relación que se establece entre dos o más términos conceptuales. Está compuesta como mínimo por dos términos conceptuales y una palabra-enlace, formando una unidad semántica. Un ejemplo de proposición sería “el campo es verde” en el que los conceptos “campo” y “verde” quedan relacionados por el término “es”. Cuanto mayor número de proposiciones se establezcan entre un concepto con otros, mayor será el grado de significatividad de dicho concepto. Así si se dice “la micología estudia los hongos” su significatividad y, por tanto, su afianzamiento será menor que si además de esto se dice también: “la micología es una parte de la botánica”, “la micología tiene gran importancia médica”, “la micología estudia la reproducción artificial”.

**Líneas y Flechas de enlace:** En los mapas conceptuales convencionalmente, no se utilizan las flechas porque la relación entre conceptos está especificada por las palabras de enlace, se utilizan las líneas para unir los conceptos.

**Conexiones Cruzadas:** Cuando se establece entre dos conceptos ubicados en diferentes segmentos del mapa conceptual, una relación significativa. Las conexiones cruzadas muestran relaciones entre dos segmentos distintos de la jerarquía conceptual que se integran en un solo conocimiento. La representación gráfica en el mapa para señalar la existencia de una conexión cruzada es a través de una flecha.

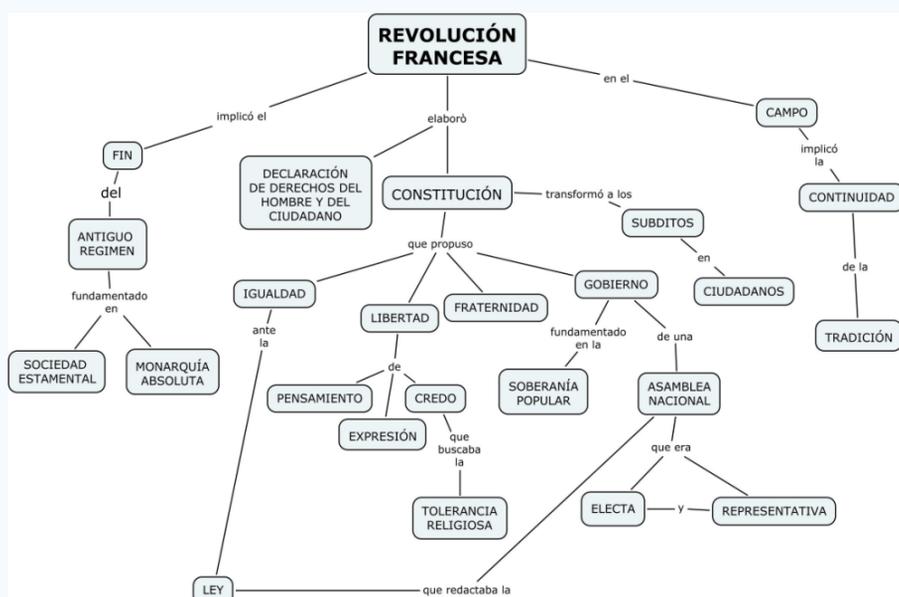


Figura 1. Mapa conceptual tipo grupal.

## ¿Qué son los mapas conceptuales?

Los mapas conceptuales, que también pueden ser considerados como redes semánticas, son representaciones gráficas de un conjunto de conceptos e ideas. Este tipo de representación gráfica permite reflejar la jerarquización y el tipo de relaciones existentes en ese conjunto de contenidos.

En todo mapa conceptual los conceptos o ideas más generales o inclusivas se representan en la parte superior. Estos conceptos son llamados conceptos supraordenados.

Las relaciones entre conceptos o ideas se representan a partir de conectores y palabras de enlace, estas y las relaciones que establecen entre conceptos construyen proposiciones con significado.

Un mapa conceptual es una herramienta que puede desarrollarse en contextos que favorezcan el aprendizaje colaborativo.

El mapa conceptual es un entramado de líneas que se unen en distintos puntos, utilizando elementos gráficos como flechas, elipses o recuadros.

Los conceptos se colocan dentro de la elipse y las palabras enlace se escriben sobre o junto a la línea que une los conceptos, además de los conceptos y proposiciones, otra información como: actividades, comentarios, dudas, teorías... En la repre-

sentación visual, adoptan formas y eventualmente colores distintos para cada uno.

Existen tres características propias de los mapas conceptuales que las diferencian de otros recursos gráficos y de otras estrategias o técnicas cognitivas: la jerarquización, la selección y el impacto visual ellas son:

**Jerarquización:** La forma convencional de desarrollar los mapas conceptuales, es recogiendo los conceptos más generales o inclusivos en los lugares superiores de la estructura gráfica, e ir descendiendo por orden de inclusividad. Los ejemplos se sitúan en el último lugar.

**Selección:** Se refiere a la labor esencial que tiene lugar al seleccionar la información. El mapa conceptual, como estrategia esencial que es, solo recogerá los conceptos más importantes del texto o mensaje.

**Impacto visual:** La forma de representar los mapas conceptuales redondeando los conceptos y representando por flechas o rayas las palabras-enlace entre conceptos, es de un gran impacto gráfico. Además, como los mapas de concepto son imágenes visuales, ellos tienden a ser recordados más fácilmente que un texto.

Los mapas conceptuales son herramientas útiles para ayudar a los estudiantes a aprender acerca de la estructura del conocimiento y los procesos de construcción de pensamiento (metacognición). De esta forma, los mapas conceptuales también ayudan al estudiante a aprender sobre el cómo aprender (metaaprendizaje). Debido a que un mapa conceptual externaliza la estructura del conocimiento de una persona, este puede servir como punto de partida de cualquier concepto que la persona pueda tener concerniente a la estructura del conocimiento. Cuando los mapas conceptuales se utilizan como técnica de aprendizaje, se requiere de un período de entrenamiento para que los alumnos se familiaricen con el manejo de la técnica.

## Utilización de los mapas conceptuales

Los mapas conceptuales se pueden utilizar de diferentes formas: como herramienta instruccional, como técnica de estudio o como instrumento de evaluación.

**Mapas conceptuales como herramienta instruccional:** Este ha sido el uso más frecuente dado a los mapas conceptuales. De esta forma, se ha utilizado como instrumento para aprender un material, para luego valorar la efectividad cuando se compara con otras estrategias de aprendizaje, o con un grupo control.

A nivel instruccional, el profesor puede utilizar los mapas conceptuales para mostrar las relaciones jerárquicas entre los conceptos que están siendo enseñados. En estas relaciones de superordenación o subordinación, al presentarse de forma esquemática la estructura conceptual que se enseña, es de suponer que facilite el aprendizaje de dichas estructuras. En esta utilización del mapa conceptual como recurso instruccional, se hace necesaria una actitud activa y dialogante por parte del profesor a la hora de transmitir los contenidos, ya que el mapa conceptual refleja una estructura idiosincrática y personal del profesor y es necesario que haga de puente para que esta estructura sea asimilada por los alumnos. En este sentido, se hace necesario que el profesor explique y guíe al alumno a través del mapa, cuando es utilizado como recurso instruccional.

## ¿Por qué utilizar mapas conceptuales?

La utilización de mapas conceptuales en las tareas de enseñanza no es novedosa; sin embargo, actualmente existen herramientas que facilitan su construcción en forma colaborativa, y que permiten a los estudiantes organizar los significados de un cuerpo de conocimiento.

El uso de mapas conceptuales en la enseñanza es una herramienta propia de la teoría del aprendizaje significativo y los estudiantes están habituados a la cultura multimedial: textos, videos, música, imágenes provenientes de fuentes diferentes, sin una estructura lógica similar a la que los adultos están habituados a encontrar en los libros.



Los mapas conceptuales como técnica de estudio dirigen la atención sobre un reducido número de ideas importantes y proporcionan un resumen esquemático del tema, facilitando el recuerdo. Por otro lado, la realización de mapas conceptuales, requiere de un proceso de estudio más activo, teniéndose que seleccionar las principales ideas y relacionarlas entre sí, desde una dimensión vertical y horizontal.

Existen experiencias que indican que el trabajo con mapas conceptuales facilita, tanto el aprendizaje intencional como el aprendizaje incidental los investigadores han encontrado beneficios en ambos tipos de aprendizaje al usar mapas conceptuales, aunque, sobre todo, éstos se dieron en el aprendizaje incidental. De estos estudios se desprende que no es tanto el esfuerzo o la intención de memorizar lo que favorece el recuerdo, sino una estrategia que potencie el desarrollo de relaciones significativas del nuevo material con la información que ya se posee.

Puesto que se produce más fácilmente un aprendizaje significativo cuando los nuevos conceptos o significados conceptuales se engloban bajo otros conceptos más amplios, más inclusivos, los mapas conceptuales deben ser jerárquicos; es decir, los conceptos más generales e inclusivos deben situarse en la parte superior del mapa, y los conceptos progresivamente más específicos y menos inclusivos, en la inferior.

Dado que los mapas conceptuales constituyen una representación explícita y manifiesta de los conceptos y proposiciones que posee una persona, permiten a profesores y alumnos intercambiar sus puntos de vista sobre la validez de un vínculo proposicional determinado, o darse cuenta de las conexiones que faltan entre los conceptos y que sugieren la necesidad de un nuevo aprendizaje.

## Ventajas de los mapas conceptuales

Los mapas conceptuales permiten entre otras cosas:

- Realizar una presentación inicial del tema o de la unidad, facilitando que los alumnos incorporen nuevos conocimientos a un esquema previo. En este caso el mapa no será exhaustivo, sino que funcionará más a modo de una estructura, de un organizador previo de contenidos que posteriormente el alumno irá rellenando.
- Establecer unos límites en los conceptos y relaciones del tema que se deba exponer o desarrollar en clase.
- Elaborar una visión global y completa al finalizar el desarrollo de la unidad o el tema estudiado.
- Otra de las utilidades más significativas del mapa conceptual para el profesor es la evaluación y seguimiento del aprendizaje del alumno. El mapa se puede utilizar tanto para la evaluación inicial y diagnosticar los conocimientos previos del alumno, como para la evaluación formativa realizada durante el proceso didáctico, o la suma realizada al final del proceso con el fin de calificar el grado de aprendizaje.
- El alumno aprende con la utilización del mapa a tomar conciencia de sus conocimientos previos, a organizar la nueva información relacionándola con la de temas anteriores, y a elaborar resúmenes y síntesis diferenciando lo fundamental de lo accesorio.
- Por último, el mapa conceptual es también un poderoso instrumento para que el alumno/a aprenda a escribir de forma ordenada, tanto en la estructura del discurso como en la elaboración de frases.

## ¿Qué importancia tiene disponer de una herramienta que cree mapas conceptuales?

Tener buenas herramientas para la creación de mapas conceptuales es esencial, de la misma manera que es esencial dominar determinados conceptos, utilizar procesos y procedimientos de trabajo adecuados, disponer de determinadas capacidades, destrezas y habilidades y contar con determinadas actitudes y valores ligadas al proceso de enseñanza-aprendizaje. Cada persona necesita una estrategia de aprendizaje diferente, en función de sus características personales, habilidades y aptitudes, las estrategias determinan las técnicas de estudio más adecuadas.

## ¿Qué herramientas existen para crear mapas conceptuales?

Existen diversas herramientas para crear mapas conceptuales entre ellas se destacan las siguientes:

**Mindomo (<https://www.mindomo.com/es>):** Recurso muy versátil para generar recursos infográficos y crear mapas conceptuales. Es necesario registrarse y ofrece la posibilidad de archivarlos en el ordenador e integrarlo con Google Apps.

**Cmaptools:** Herramienta ideal para ejercitar la síntesis de los contenidos y estructurar las relaciones existentes entre ellos. Es totalmente gratuita.

**Mindjet ([www.mindjet.com/es/](http://www.mindjet.com/es/)):** Editor on-line que permite crear y compartir diagramas, planos, diseños y otros dibujos.

**Bubbl (<https://bubbl.us>):** Herramienta que facilita la creación de mapas mentales con los colores que se escojan. Además es posibles compartirllos o imprimirlos.

**Xmind:** Aplicación gratuita con la que se pueden crear diagramas, organigramas y otros mapas conceptuales con aspecto profesional.

**MindMeister:** Aplicación con la que se pueden crear mapas conceptuales e incorporar enlaces y documentos. Para descargar el programa es necesario registrarse.

**MindMeister ([www.mindmeister.com](http://www.mindmeister.com)):** Aplicación con la que se pueden crear mapas conceptuales e incorporar enlaces y documentos. Para descargar el programa es necesario registrarse.

## ¿Qué herramienta seleccionar para crear los mapas conceptuales para uso docente?

La herramienta a seleccionar debe reunir una serie de requisitos entre ellos ser capaz de desarrollar un mapa conceptual general que sirva como guía y herramienta para integrar todas las actividades de aprendizaje dentro de un modelo de conocimiento organizado, permitir insertar diferentes tipos de archivos, enlazar con sitios web y con otras herramientas elaboradoras de mapas conceptuales. Permitir la exportación en varios formatos, entre ellos a página web para poder subirlo al aula virtual de la Plataforma, o exportarlo en forma de imagen y así utilizarlo, una vez impreso, como transparencia para el desarrollo de un determinado tema.

## Selección de la herramienta

Para proponer la herramienta a sugerir a los docentes con vistas a elaborar los mapas conceptuales se procedió a analizar comparativamente cada una de las herramientas disponibles en cuanto a requerimientos técnicos, posibilidad de contar con una versión portable, que permitiera trabajar sin conexión, la amigabilidad del ambiente visual y la adecuación a la docencia del producto que generaba.

Después de tabular los datos recolectados se pudo determinar que la herramienta que más elementos ofrecía para la creación de mapas conceptuales con fines docentes en las condiciones actuales de la docencia de los centros de educación superior en la provincia de Villa Clara es el CmapTools.

## Razones por la que se seleccionó el CmapTools

Se seleccionó el CmapTools para sugerirlo como herramienta a utilizar en la auto-preparación de los docentes de los centros de educación superior en la provincia de Villa Clara ya que:

- Los mecanismos de elaboración del mapa conceptual (inserción y eliminación de conceptos y enlaces) son fáciles y cómodos.
- Tiene una interfaz comunicativa en cuanto a las funcionalidades disponibles.
- Los conceptos pueden hacerse acompañar de una imagen.
- Al enlace es posible incorporarle flechas indicativas de la dirección del enlace.
- Posibilidad de vincular recursos a los conceptos.



# EL ESCRITORIO

- Facilita el trabajo en grupo o colaborativo ya que permite tanto el trabajo local individual, como en red, ya sea local, o en Internet
- Son interactivos porque posibilita la navegación por los mapas realizados.
- Pueden ser compartidos y enlazados en servidores CmapTools telnet y modificarse en línea por el grupo de trabajo colaborativo
- Es accesible a todo el mundo ya que es software libre y no tiene un costo económico su utilización.
- Es muy portable y fácil de instalar en la computadora ya que sus requerimientos técnicos son mínimos (poco espacio en disco duro y poca memoria RAM requerida) y es compatible con las marcas más conocidas de procesadores y sistemas operativos.
- Permite tanto a profesores como a estudiantes explorar formas de representación de las relaciones entre conceptos o modos de conceptos que pueden ser simples o complejos.
- Facilita los procesos de estudio y mejora la comprensión de temas ya que permite clasificar información de manera organizada.
- Posee potentes herramientas de edición
- Bastantes opciones para mejorar los esquemas diseñados
- No requiere de ningún otro software.
- No necesita de una licencia ni requiere registrar el programa en la web del autor.
- El programa instala todo lo necesario para su utilización

El CmapTools ofrece un entorno sencillo, formado por dos ventanas fundamentales: la ventana Vistas que muestra toda la organización de la herramienta CmapTools y la ventana para la creación del mapa.

La interfaz gráfica del CmapTools es sencilla, permitiendo una comunicación rápida con el usuario. Posee una barra de menú en la parte superior de las ventanas de vistas y de creación del mapa.

A pesar de los aspectos señalados anteriormente se reconoce que tiene ciertas limitaciones como son: no posee muchas opciones de asistencia en línea, no reconoce trabajos hechos en otros programas similares y hay que imprimir los resultados en formato de imagen

## Conclusiones

La utilización de mapas conceptuales como componente de autopreparación del docente universitario es un recurso útil para contribuir a la comprensión de la naturaleza interna de un proceso o fenómeno.

El poseer una herramienta informática que genere mapas conceptuales constituye un elemento que posibilita ganar tiempo en la autopreparación y eleva la calidad de los mapas elaborados.

Después de los análisis realizados el CmapTools es la herramienta a recomendar, en primera instancia a los docentes, para elaborar los mapas conceptuales en su autopreparación.

## Referencias bibliográficas

Cabero, J. (2005). Estrategias para la formación del profesorado en TIC. EDU-TEC, Revista electrónica de tecnología educativa, Recuperado el 1 de agosto 2017, de [http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec05/files/Edu-tec2005\\_JULIO.pdf](http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec05/files/Edu-tec2005_JULIO.pdf)

Cabero, J., y Alonso, C. M. (1999). Tecnología educativa. Madrid: Editorial Síntesis.

Capella, J. V., y Ors, R. (2010). Nuevo planteamiento metodológico orientado al aprendizaje y apoyado en el uso de las nuevas tecnologías para la docencia en la universidad del siglo XXI. En Congreso Internacional Virtual Educa, Recuperado el 1 de agosto del 2017, de <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/2547>

Castellanos, D., Castellano, B., Llivina, M., Silverio, M. y Reinoso, C. (2002). Aprender y enseñar en la escuela: Una Concepción desarrolladora. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

## Puede interesarte también:

Los Sistemas Tutores Inteligentes aplicados en la Educación (Número 49 de Tino)

Los sistemas tutores inteligentes (Número 41 de Tino)

## BIENVENIDOS AL PORTAL DE VIDEOJUEGOS

LUDOX.CUBAVA.CU

A JUGAR

JUEGOS EN LÍNEA

DESCARGAS

NOTICIAS

Variedad de contenido audiovisual y digital



Accede a sus contenidos



DESDE LOS JOVEN CLUB



DESDE EL DOMINIO .CU



Iniciar

Variedad de contenido audiovisual y digital



Catálogo



Sugerencias



Me dicen Cuba



Somos el mundo



Educación para todos



A jugar



Estanquillo



Amigos



Súmate



De mi terruño



Utilísimo



Aplicaciones



Servicios

Accede a sus contenidos

