

**Título:** La dimensión seguridad y sus elementos esenciales para la Competencia Básica en Infocomunicaciones y su inserción en el currículo de las carreras pedagógicas

**Autor:** Lic. Profesor Auxiliar Rubén Font Hernández.

**Centro de Procedencia:** Universidad de Ciencias Pedagógicas “Frank País García”.  
Dirección de Tecnología Educativa

Recibido enero 2015 – aprobado marzo 2015

## Resumen

La búsqueda de soluciones a las limitaciones en la formación de los estudiantes de carreras pedagógicas en temas de seguridad informática condicionó el desarrollo de un conjunto de acciones que se han ido poniendo en práctica en la UCP “Frank País” de Santiago de Cuba, en el ámbito curricular y fuera de este con la finalidad de propiciar en ellos la formación de los elementos esenciales de competencia que constituyan la dimensión seguridad dentro de la competencia básica en infocomunicaciones en una época donde la interacción con las TIC es un imperativo en la vida.

**Palabras clave:** competencia básica en infocomunicaciones, TIC, formación, elementos esenciales de competencia, dimensión seguridad

**Title:** The dimension security and its essential elements for the basic Competence in the info communication and its insertion in the curricula of pedagogical careers

**Author:** Lic. Auxiliary Professor Ruben Font Hernández

## Abstract

The searching for solutions to the limitations in the students' training at the pedagogical career concerning themes related to informatics security allowed the development of a group of actions that had been put into practice in Frank Pais Garcia University of Pedagogical Sciences of Santiago de Cuba inside the curricular context and out of it with the purpose of permitting among them the formation of essential elements of competency, which could contribute to the dimension security inside the basic competence in info communication in the epoch where interaction with ICT is an imperative for life.

**Keywords:** basic competence in info communication, ICT, formation, essential elements of competency, dimension security

## Introducción

El proceso de formación de los estudiantes que cursan el Plan D en las carreras pedagógicas prevé la formación por objetivos y también por competencias. A partir de estas concepción y atendiendo a la necesidad de formar en los estudiantes en el campo de la seguridad informática con una visión amplia que les provea de conocimientos, habilidades y valores que sobrepasen los límites de lo ético moral se desarrolla la idea de formar en los estudiantes a partir de que ya han recibido la disciplina Informática, los elementos específicos de seguridad informática de forma tal que puedan enfrentar de manera segura, responsables y ética cualquier problemática prevista o no en su interacción con las TIC en la vida cotidiana.

El objetivo esencial propuesto es el desarrollo desde lo curricular y lo extracurricular de un conjunto de acciones que contribuyan a desarrollar desde el ámbito didáctico los elementos esenciales de competencia de una nueva dimensión de la competencia básica en infocomunicaciones, que permita a los estudiantes la obtención de un modo de actuación seguro, responsable y crítico ante las aportaciones de las TIC a la vida.

## Desarrollo

*“No cabe duda de que las nuevas tecnologías están transformando la ecología del aula y las funciones docentes, y estos cambios están induciendo una mutación sistemática en las teorías y en las prácticas didácticas”.* (Fernández Muñoz, s.f. p.1)

Este avance vertiginoso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y su irrupción en la escuela requiere de una ampliación continua del campo de las competencias profesionales y con ello, de las que se asocian a las infocomunicaciones, como sector que ha propiciado mutaciones sustanciales en las maneras de hacer en materia de enseñanza y aprendizaje en la segunda mitad de la centuria vigésima y lo que ha transcurrido de la vigésimo primera.

En la legislación de la Unión Europea se plantea la incorporación al currículo de competencias que permiten considerar cuales son los aprendizajes imprescindibles desde una óptica integradora, por lo que se considera básicas. La cuarta de estas competencias básicas es la referida al “tratamiento de la información y competencia digital” (De la Rosa, 2010. pp. 2 – 3)

Si bien esta concepción muestra en sentido amplio las competencias básicas, no expone dimensiones ni los elementos esenciales de estas, por lo que resulta difícil medir el alcance que posee para determinar hasta que punto es viable asumir dicha concepción.

También sobre competencias básicas vinculada al uso de las TIC se ha denominado como competencia básica informática (Forgas, 2005). Esta concepción sustenta el desarrollo de un modelo de formación para un tecnólogo mecánico, que requiere de la informática como herramienta y como medio de trabajo, lo que provoca que se reduzca el espectro de la actividad de esta competencia básica y no deje claro todo el espectro que esta competencia básica debe poseer en lo general para una formación humanista.

Para definir el término de competencia básica De la Rosa Escribano expone:

*“Se entiende por competencias básicas (...) el conjunto de destrezas, conocimientos y actitudes adecuadas al contexto que (...) debe alcanzar para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la integración social y el empleo”.* (De la Rosa: s.a)

Si bien J. A. Forgas (2005) no define la competencia básica, si expone que debe abarcar aspectos de la cultura general e integral que permitan al individuo una actitud comprometida ante la sociedad para desarrollarse conscientemente en cualquier contexto: sociedad, familia, colectivo laboral, lo que se considera muy importante para llegar a un concepto desde la visión de la formación humanista.

Se coincide en que el uso de las TIC constituye una competencia básica para cualquier individuo en su desempeño social, pero se considera *la competencia básica como la*

*resultante integrada de manera dialéctica y generalizada de nexos entre conocimientos, habilidades y factores ético axiológicos, que se manifiestan a través del desempeño, en cualquier ámbito social, para la solución de problemáticas que pueden no estar predeterminadas.*

La definición anterior continúa la lógica de la definición de competencias profesionales que se asume (Forgas: 2005: p. 15), más no se concuerda con la denominación que utilizan Forgas y De la Rosa, al considerar que no se ajustan a la actualidad que muestran las TIC, donde la gestión de la información desde un medio informático es solo una arista de lo que debe hacer el individuo en su accionar diario con las TIC, porque en una época que se ha dado en llamar impropriadamente “Sociedad de la Información” no se concibe una persona que no sea capaz de operar de manera eficiente las tecnologías de las infocomunicaciones.

Si bien la concepción de J. A. Forgas y otros (2005) se refiere a la utilización de la Informática, vista como equipamiento y software en la solución de problemas asociados a la profesión, junto a la necesidad de la búsqueda y publicación de los nuevos conocimientos; en la actualidad, el propio avance de las TIC ha tornado limitada esta visión porque la computadora ya no es el centro de los procesos infotecnológicos, sino uno de ellos, ante la diversificación de las fuentes emisoras y receptoras que permiten que la gestión de la información y de los procesos educacionales desde medios diversos (teléfono móvil o las llamadas “table”) que integran tecnologías y posibilidades. Con estos argumentos y el hecho de que las competencias no son un fenómeno estático se considera necesario denominar como *competencia básica en infocomunicaciones a la relación dialéctica integrada y generalizada de lo cognitivo, las habilidades y los factores ético axiológicos que se ponen en acción en el proceso de interacción del individuo con las TIC para alcanzar un objetivo que puede no estar predeterminado de antemano.*

Al profundizar en la competencia básica en infocomunicaciones saltan a la vista que la mayor parte de los autores coinciden en las dimensiones que la conforman:

1. Conocimientos de los sistemas informáticos (hardware, redes, software)
2. Uso básico del sistema operativo
3. Búsqueda y selección de información a través de internet
4. Comunicación interpersonal y trabajo colaborativo en redes.
5. Procesamiento de textos.
6. Tratamiento de la imagen.
7. Utilización de la hoja de cálculo.
8. Uso de bases de datos.
9. Entretenimiento y aprendizaje con las TIC.
10. Telegestiones.
11. Actitudes generales ante las TIC. (España: 2004)

Esta concepción como se pone de manifiesto diluye de los elementos esenciales de seguridad informática en las dimensiones, sin que las unidades de competencias que se plantean en cada dimensión abarquen todos los requerimientos para lograr un accionar seguro, responsable y crítico en el uso de las TIC.

Se considera que las competencias básicas en infocomunicaciones constituyen un cúmulo integrado de conocimientos, habilidades y factores ético axiológicos y que lo aprehendido por el individuo en el campo de la Informática, es punto de partida para su quehacer en seguridad informática. Sin embargo las particularidades a atender por esta ciencia,

requieren de un tratamiento cada vez más profundo ante y el empuje del cibercrimen y la actividad creciente de hackers y crackers.

A partir de estas situaciones, se considera necesaria la existencia de la dimensión seguridad que abarque los elementos esenciales vinculados a esta área y que en sus unidades de competencia particularice en las cuestiones que los programas de Informática manejan desde el punto de vista general o sencillamente no tratan.

Se ha considerado que los elementos esenciales de seguridad en infocomunicaciones que deben integrar la dimensión seguridad son:

- Desarrollar una actitud ética, abierta, responsable y crítica ante las aportaciones de las nuevas tecnologías.
- Determinar y aplicar los mecanismos básicos que garanticen confidencialidad, integridad y disponibilidad del trabajo con las TIC.
- Determinar cuando la información puede estar comprometida por códigos malignos y actuar de manera efectiva en la neutralización de los mismos.
- Utilizar las redes sociales y la comunicación de manera activa, responsable y segura según el contexto escolar y social.
- Realizar salvallas de la información en cualquiera de sus variantes según las condiciones imperantes.

Las competencias son indivisibles y la separación de sus elementos y unidades de competencias solo se realiza con fines didácticos. Esto sustenta el hecho de que si bien desde la Informática como ciencia se desarrollan competencias colindantes a las anteriormente expuestas y que son el punto de partida para desarrollar nuevos niveles de desempeño en dicha competencia básica, esto sustenta la consideración de elementos esenciales de la seguridad informática para la competencia básica en infocomunicaciones, que están consensuados a nivel internacional.

Esta preparación requiere no solo de la obtención de conocimientos en seguridad informática, sino también de habilidades y valores, que no solo se expresan en el ámbito profesional o ético moral, pues no puede verse de manera exclusiva en la responsabilidad, la laboriosidad o la honestidad en el trabajo con las tecnologías de la información y las comunicaciones, sino también en la necesidad de proteger y respetar la información como acto de la creación humana, en enfrentamiento a la contaminación de códigos malignos, el interés en la preparación y la educación en Informática, entre muchos otros, lo que fundamenta la necesidad de ver la formación de estos valores desde la arista de los ético axiológico.

Así, el proceso no puede ser visto como un suceso puramente técnico, sino como parte de un sistema de acciones formativas que deben materializarse en el currículo para contribuir al objetivo final: la formación de un profesional competente para el ejercicio de su labor en todos los ámbitos y con una personalidad en concordancia con los ideales de libertad y justicia social de la Revolución Cubana.

Para desarrollar esta concepción en la formación de los profesionales de la educación se propone desde lo curricular la impartición de un programa de Ética y Seguridad Informática que contribuya a formar en los estudiantes la dimensión seguridad de la competencia básica en infocomunicaciones a partir de los conocimientos previos recibidos en Informática Básica con una filosofía de integrar y generalizar los elementos esenciales de

esta competencia para lograr un modo de actuación adecuado en el uso y ante los aportes de las TIC.

El programa en cuestión con 40 horas presenta los temas siguientes:

- 1 Conceptos básicos, base legal y ética en el trabajo con las TIC
- 2 Seguridad operacional por los usuarios de las TIC
- 3 Protección y evaluación de sistemas informáticos
- 4 La informática forense

Los objetivos propuestos por el programa son los siguientes:

1. Conocer los mecanismos básicos de ética y seguridad informática necesarios en el trabajo con las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones.
2. Analizar y buscar soluciones proactivas a problemáticas previstas o no en materia de ética y seguridad informática.
3. Desarrollar habilidades en el enfrentamiento de los códigos malignos por su incidencia en la pérdida de información y la seguridad nacional.
4. Desarrollar habilidades básicas infocomunicacionales para un accionar proactivo en materia de ética y seguridad informática.

Los contenidos propuestos por temas para cumplimentar con la formación de la dimensión seguridad de la competencia básica en infocomunicaciones son:

Tema 1:

Concepto de Seguridad Informática. La información y los datos como objeto de la seguridad informática. Principios de la Seguridad Informática: Confidencialidad, integridad y disponibilidad. Su relación dialéctica con la autenticación y la autorización. El No repudio y su importancia. Amenaza, vulnerabilidad, riesgo e incidente, la importancia de su determinación para la seguridad informática. Barreras físicas y lógicas, su importancia. Bases legales de la Seguridad Informática en Cuba: Reglamento de seguridad informática de la República de Cuba (res. 127/07 del MIC), Resolución 60/2011 de la Contraloría General de la República de Cuba, decreto ley 199/1999. Otras legislaciones: resoluciones 6/1996 y 1/2000 del MININT. Reglamento de Seguridad Informática del MINED (res. 176/07). La seguridad informática como dimensión de la seguridad nacional. El Acuerdo 6058 del Consejo de Ministros de la República de Cuba.

Manejo seguro de la información. Técnicas de borrado seguro. Barreras físicas y lógicas como mecanismo de control de la información. Su ejecución.

Utilización de las TIC y la información según las normas éticas que imperan en la sociedad cubana.

Tema 2:

Deberes y obligaciones de los usuarios en la protección de la información y los bienes informáticos. Protección contra códigos malignos. Los malware y su clasificación. La ingeniería social y su papel en la penetración de los sistemas informáticos. Los antivirus. Hackers y crackers, su papel en la sociedad. Configuración de sistemas operativos y aplicaciones ante las vulnerabilidades. El correo electrónico y la navegación, riesgos y prevención de acciones peligrosas para los sistemas informáticos. Las redes informáticas y la seguridad de la información como problema de todos. El impacto de los avances en materia de comunicaciones y tecnología informática en la fuga de información: telefonía móvil, bluetooth y redes inalámbricas. La tendencia al BYOD (Bring your own device) (trae tu propio dispositivo) como amenaza emergente. Las salvallas documentadas de la

información y sus tipos. La prevención como la herramienta más eficaz en seguridad informática.

#### Tema 3:

El análisis de riesgos, amenazas y vulnerabilidades como punto de partida de la protección de un sistema informático.

El Plan de seguridad informática y de contingencias y la necesidad de su utilización para la protección del sistema informático. Políticas, procedimientos y medidas.

La evaluación Plan de seguridad informática (PSI) y de contingencias ante nuevos riesgos y amenazas como herramienta de prevención.

#### Tema 4:

Necesidad de la informática forense. Cuidados en la realización de análisis forense. La evidencia digital. Su identificación y cómo preservarla. Análisis de los sistemas de archivos en diversos sistemas operativos. La informática forense como herramienta de la defensa proactiva.

A partir de esta propuesta el programa trabaja en de manera gradual e integrada en la formación del estudiante a través en la triada conocimientos habilidades y valores, que contienen los elementos esenciales de la dimensión seguridad en la competencia básica en infocomunicaciones.

Estas acciones curriculares se complementan con el uso de las TIC para una mejor comprensión de los procesos que se explican cuando hace referencia a la defensa preactiva y que se manifiestan en las acciones que se desarrollan para fomentar la seguridad informática en la UCP – SC.

1. Creación de un blog educativo de Seguridad Informática para divulgar temas de interés, así como el quehacer de la seguridad informática en la UCP, unido a consejos y ayuda técnica para el enfrentamiento a los incidentes informáticos, partiendo de la premisa de que la prevención es lo primordial.
2. Desarrollo de un tema de superación con periodicidad mensual para los encargados de seguridad informática a todos los niveles, de forma que se conviertan en multiplicadores en las reuniones del mes de cada uno de sus departamentos.
3. Creación de una lista de discusión de seguridad informática donde se difunden noticias y se discuta cómo enfrentar las situaciones que se pudieran presentar.
4. Audiencias abiertas con presentación de temas de actualidad vinculados a la seguridad informática.
5. Tablón de anuncios en el web institucional con consejos para elevar los niveles de seguridad y prevenir la existencia de incidentes a partir de explicar el manejo de situaciones reales que ocurren y son reportadas por usuarios.
6. Buzón de dudas, que permita recoger las dudas en la materia de forma anónima y sean respondidas en un espacio abierto al que se convoca con una periodicidad determinada.
7. Temas para directivos, que constituyen informaciones de primera mano que le llegan a través de la preparación que reciben mensualmente y que los preparan para el enfrentamiento de las tareas en la esfera teniendo en cuenta que son los responsables de la misma.

## Conclusiones:

El trabajo para formar los elementos esenciales de la dimensión seguridad de la competencia básica en infocomunicaciones en los estudiantes de carreras pedagógicas debe desarrollarse desde lo curricular para asentar en ellos los elementos de competencia que requieren para una actuación responsable, segura y crítica ante las TIC, pero también se sustenta en acciones, que desde la concepción integral que caracteriza la formación del maestro, se desarrollan fuera del aula para desarrollar los conocimientos, las habilidades y los valores que se integran en la formación por competencias.

El proceso de formación de los elementos esenciales para la seguridad informática, por su especificidad y características, requieren de la existencia de la dimensión seguridad dentro de la competencia básica en infocomunicaciones, pues la especificidad de algunas de las cuestiones que se requieren para poseer esta competencia hacen necesario un tratamiento en el orden didáctico que abarque todo el universo de las infocomunicaciones y no solo los contenidos propios de la disciplina Informática Básica, que hoy se recibe en las carreras pedagógicas.

## Bibliografía:

- Bottaro, J. E. (s.a.). *Manual de Competencias Básicas en Informática. Programa de Certificación de Competencias Laborales.* en <http://www.oit.org.ar/portal/programacea/images/stories/documentos/172-cb-pdf.pdf> . Consultado el 21 de mayo de 2014.
- Cedeño Iglesias, C. M. y Cáceres Mesa M. "Fundamentos teóricos para la implementación de la didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje". Principio de la unidad de la cognitivo y lo afectivo. en <http://www.eumed.net/librosgratis/2008b/395/PRINCIPIO%20DE%20LA%20UNIDAD%20DE%20LO%20AFECTIVO%20Y%20LO%20COGNITIVO.htm>. (Consultado el 11 de abril de 2104).
- Colombia. Ministerio de Educación (2008). **Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo!**. (Orientaciones generales para la educación en tecnología) en [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf). Consultado el 22 de abril de 2014.
- De la Rosa Escribano, Roberto (s.a): "las competencias profesionales" en [http://www.clave21.es/files/articulos/CompetenciasProfesionales\\_0.pdf](http://www.clave21.es/files/articulos/CompetenciasProfesionales_0.pdf). Registro 2010/B07. CLAVE XX! ISSN 1989-9564. Consultado el 9 de febrero de 2015.
- España. Gobierno de Canarias. Consejería de educación, Cultura y Deportes. (2004): Competencias básicas en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en <http://www.redescepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/COMPETENCIAS/COMPETENCIAS%20BASICAS%20EN%20TIC.pdf>. ISBN: 84-688-6927-9. Consultado 17 de febrero de 2015.
- España. Asturias. Consejería de educación, cultura y deportes. **Relación de competencias básicas en las Tecnologías de la Información y la Comunicación.** en <http://www.educastur.princast.es/info/calidad/indicadores/doc/3relacio.pdf> . Consultado el 18 de mayo de 2014.
- España. Junta de Andalucía. Consejería de educación. **Competencias básicas en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).** en <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/cplasalhomias/COMPETENCIATIC.pdf>. Consultado el 21 de mayo de 2014.

- Fernández Muñoz, Ricardo (s.f): "Competencias profesionales del docente en la sociedad del siglo XXI" en <http://81.33.8.180/cursos/competenciaprofesionales.pdf> . Consultado el 9 de febrero de 2015.
- Forgas Brioso, J. A (2003). Modelo para la Formación Profesional, en la Educación Técnica y Profesional, sobre la base de Competencias Profesionales, en la Rama Mecánica. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santiago de Cuba.
- Forgas Brioso, J. A. y otros (2005). Las competencias profesionales: un nuevo enfoque. Quito: Corporación Ecuatoriana de Formación Profesional Compartida; Universidad Pedagógica Frank País García; SWISSCONTACT.
- Martínez Jústiz, Ezequiel (2013): Un nuevo desafío para la seguridad informática: El uso de las redes sociales por parte de empresas e instituciones. en **Informática 2013**,. ISBN 978-959-7213-02-4. (Publicado en el CD de las memorias del evento)
- Rodríguez Cuervo, Alejandro M. (2013): La preparación en seguridad informática. Una necesidad en el personal de las instituciones del Ministerio de Educación. en **Informática 2013**,. ISBN 978-959-7213-02-4. (Publicado en el CD de las memorias del evento)
- Vidauz Lores, Yusmila y Henry J. Madrigal Elizarde (2013): Seguridad informática en la formación de profesionales. en **Informática 2013**,. ISBN 978-959-7213-02-4. (Publicado en el CD de las memorias del evento).