



---

**CONGRESO  
IBEROAMERICANO**  
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,  
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

---

**CONGRESSO  
IBERO-AMERICANO**  
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVEMBRO 2014

**Competencias en TIC, desarrolladas por estudiantes de  
secundaria, de acuerdo a los Estándares de la  
Sociedad Internacional para la Tecnología en la  
Educación**

MANTILLA, M; CEDILLO, M; VALENZUELA, R.

## **Competencias en TIC, desarrolladas por estudiantes de secundaria, de acuerdo a los Estándares de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación**

Mónica Andrea Mantilla Contreras

Tecnológico de Monterrey (1)  
Escuela de Graduados en Educación

Estudiante de Maestría (Autor de Correspondencia)

[moandreamc@gmail.com](mailto:moandreamc@gmail.com)

Minerva Cedillo Cuadros

Tecnológico de Monterrey (2)  
Escuela de Graduados en Educación

Profesor - investigador

[minervacedilloc@tecvirtual.mx](mailto:minervacedilloc@tecvirtual.mx)

Jaime Ricardo Valenzuela González

Tecnológico de Monterrey (3)  
Escuela de Graduados en Educación

Profesor – investigador

[jrv@tecvirtual.mx](mailto:jrv@tecvirtual.mx)

## **Competencias en TIC, desarrolladas por estudiantes de secundaria, de acuerdo a los Estándares de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación**

Existe un enorme interés en los Gobiernos de los países latinoamericanos por mejorar la calidad de la educación de sus ciudadanos. Por tal razón, se invierte en ciencia y tecnología, realizando reformas educativas, estableciendo estándares de competencias y evaluando las habilidades alcanzadas en los procesos educativos.

En estas nuevas sociedades del conocimiento, donde la tecnología es la principal herramienta para gestionar la información, las personas de las futuras generaciones tendrán la necesidad de formarse en ciencia y tecnología, además de adquirir las competencias para el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC); este tipo de habilidades son transversales para desempeñarse en cualquier área, no son exclusivas de un conocimiento particular y allí radica su importancia.

Al formar a los estudiantes en competencias en el uso de las TIC, no sólo se les prepara para gestionar información y lograr la apropiación de las diversas tecnologías que ofrece el mercado, también se pretende que los individuos encuentren en la educación un camino de enriquecimiento a lo largo de toda la vida (Delors, 1996). Por consiguiente, en el presente estudio se da prioridad a la determinación de las competencias TIC para establecer los aprendizajes y habilidades alcanzadas en el proceso educativo. Además, se deben considerar las competencias TIC como componentes fundamentales en cada saber lo que indica la importancia de formar en estas habilidades.

En su afán de orientar a los docentes en la formación de las competencias digitales, la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE), redacta los estándares en el uso de las TIC, teniendo en cuenta que se vive en un mundo donde las tecnologías incursionan en todos los campos del saber, generan nuevos desarrollos con su evolución y se convierten en la principal herramienta para aprender y compartir el conocimiento.

El desarrollo de la investigación pretende ser un instrumento de reflexión para la Institución Educativa al determinar las competencias en el uso de las TIC que han desarrollado los estudiantes del último grado de secundaria de un Colegio privado en Colombia; lo que permitirá analizar la propuesta formativa que se está brindando a los estudiantes y tomar decisiones pertinentes acerca de las prácticas educativas, experiencias de aprendizaje, uso de medios tecnológicos en el aula, enfoque pedagógico, estrategias de aprendizaje y necesidades particulares del currículo.

El diseño de investigación se fundamentó en el paradigma post-positivista y se utilizó el método mixto que requiere la combinación de los componentes cualitativo y cuantitativo (Flores y Valenzuela, 2012). Se aplicaron técnicas estadísticas para el análisis de la etapa cuantitativa y la metodología indicada por la Teoría Fundamentada para el análisis del componente cualitativo (Glaser, 2002).

Con la combinación de ambas aproximaciones se aprovecharon las ventajas de cada una de estas visiones, logrando la complementariedad y la comprensión del fenómeno relacionado con las competencias en el uso de las TIC de los estudiantes de secundaria de un Colegio en Colombia, de acuerdo a los Estándares de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE, 2007). También es importante mencionar que el estudio tiene un alcance transversal porque la aplicación de los instrumentos se realizó en un momento específico y no en varios períodos de tiempo (Valenzuela y Flores, 2012).

Participantes: Cincuenta estudiantes de último grado de secundaria con edades comprendidas entre 16 y 18 años, de los cuales 23 pertenecen al género femenino y 27 al género masculino, correspondientes a un 46 % y 54 % del total, respectivamente. También participaron tres profesores que forman parte de la planta docente que imparte clases en este grado.

Etapas: El estudio se realizó en dos etapas secuenciales, primero una aproximación cualitativa con la realización de entrevistas semi-estructuradas con docentes y estudiantes. La selección de los participantes fue realizada mediante muestreo intencional. Se siguió el criterio de seleccionar tres estudiantes que presentaban en promedio acumulado un desempeño superior o alto en las asignaturas y tres estudiantes con un desempeño básico o bajo con el fin de considerar la mayor variabilidad posible entre los estudiantes del grado tal y como lo indica la metodología de la Teoría Fundamentada. La escala para asignar los niveles de desempeño corresponde a la establecida por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) Colombiano en el decreto 1290 de 2009.

De igual manera, fueron seleccionados los docentes que se encontraban impartiendo clases en las áreas fundamentales y con mayor intensidad horaria en el grado como Ciencias Naturales, Matemáticas y Lengua Castellana, debido a que en este grado las competencias TIC se integran al currículo a través de las diferentes áreas de formación.

En la siguiente etapa se realizó un acercamiento cuantitativo mediante la aplicación de un cuestionario con escala tipo Likert, organizado en 6 dimensiones, cada una conteniendo 10 preguntas, para un total de 60 ítems. Este cuestionario se aplicó a los 50 de estudiantes de último grado de secundaria de un Colegio en Colombia.

Análisis de la información: Las entrevistas se transcribieron y se analizaron utilizando el software Atlas.ti. Los procedimientos de codificación indicados por la metodología de la Teoría Fundamentada permitieron la emergencia de categorías conceptuales que estaban relacionadas con las competencias en el uso de las TIC según ISTE (2007). La información recolectada a través de la aplicación del cuestionario fue analizada mediante técnicas estadísticas descriptivas, psicométricas y de relaciones, que permitieron determinar el nivel de Competencias TIC que han alcanzado los estudiantes de secundaria.

Se reportan los resultados obtenidos para las seis competencias TIC que maneja ISTE (2007): Funcionamiento y Conceptos con las TIC; Investigación y Manejo de

Información; Comunicación y Colaboración; Creatividad e Innovación; Pensamiento Crítico, Solución de Problemas y Toma de Decisiones.

En lo referente a la competencia Funcionamiento y Conceptos de las TIC los resultados indican que los estudiantes han adquirido las habilidades necesarias para apropiarse y utilizar sin dificultad la mayoría de los dispositivos tecnológicos (celulares, tablets, portátiles, etc.). En cuanto a limitaciones y dificultades, necesitan fortalecer el empleo de herramientas multimedia para la elaboración de vídeos, uso de programas de diseño gráfico en la edición de imágenes y destrezas para manejar software diferente a los de Microsoft.

En cuanto a la competencia Investigación y Manejo de Información, se encuentra que los estudiantes siguen una serie de pasos en el proceso de búsqueda, discriminan los datos que son pertinentes, realizan un proceso de análisis en la determinación de ideas fundamentales y culminan redactando una síntesis. De otro lado, en esta competencia es donde se presenta la mayor asignación de actividades académicas. Como ejemplos se pueden mencionar la elaboración del periódico escolar, la creación de documentales en vídeo y las lecturas comprensivas que son asignadas diariamente. Con respecto a las dificultades observadas en algunos estudiantes, puede mencionarse la falta de crítica y evaluación de la información, lo que se manifiesta en la selección de referencias de poca veracidad y en el bajo nivel que presentan sus trabajos.

En la competencia Comunicación y Colaboración, los estudiantes han logrado desarrollar las mayores habilidades. Se destaca el impacto que ha logrado la tecnología celular que les permite compartir información para la elaboración de tareas, manejar motores de búsqueda en la consulta de vídeo tutoriales, usar software de aplicación para efectuar cálculos y graficar conceptos. Se debe mencionar el aprovechamiento de la plataforma interna de comunicación del Colegio, lo que ha propiciado nuevos espacios para mantener informados a los padres de familia del proceso académico de sus hijos al notificar sus inquietudes y dificultades.

Con respecto a la competencia Ciudadanía Digital, los estudiantes demuestran un adecuado comportamiento en la web. Las tecnologías han contribuido a fomentar el autoaprendizaje mediante la realización de cursos virtuales que junto a la persuasión pedagógica del docente contribuye a la formación autónoma del estudiante. Asimismo, los docentes reconocen que los estudiantes han alcanzado liderazgo y responsabilidad social mediante su participación en proyectos escolares.

De acuerdo al análisis de la competencia Creatividad e Innovación, los estudiantes demuestran expresión del pensamiento creativo cuando usan simuladores en la exploración de fenómenos de las Ciencias Naturales. Esto se hace posible mediante las prácticas de laboratorio virtual que permiten la comprensión de conceptos abstractos, evitan riesgos biológicos y ambientales, ayudan a representar situaciones que no pueden replicarse en un espacio real, usan herramientas que admiten la variación de condiciones y a su vez permiten el análisis de los errores asociados a los mismos. Además, para los docentes la evidencia de un pensamiento creativo en los estudiantes es la generación de productos mediante la elaboración de recursos multimedia. La mayoría de las veces se construye este tipo de materiales como resultado de un proceso de investigación y manejo de información.

Por último, los estudiantes ponen en evidencia la competencia Pensamiento Crítico, Solución de Problemas y Toma de Decisiones, cuando demuestran sus criterios al participar en los foros de discusión en la web, cuando interpretan la información obtenida a partir de procesos de manipulación de datos y cuando analizan procesos presentes en los fenómenos de la naturaleza mediante los laboratorios virtuales. Otra estrategia a la que recurren los estudiantes es la consulta de vídeo tutoriales para explorar diferentes soluciones que permiten resolver los problemas asignados.

Por otro lado, las prácticas pedagógicas utilizadas por los docentes son fundamentales para lograr la motivación hacia los aprendizajes, el desarrollo de las competencias y la significación de la información que se desea aprender. El análisis de las estrategias pedagógicas implementadas por los docentes, indica que se planean diversas metodologías integradas en proyectos de aula para alcanzar el aprendizaje de los estudiantes. Las actividades que se generan en el aula apuntan a desarrollar competencias como la asignación de exploraciones en la web para la producción de documentales y vídeos, edición del periódico escolar, participación en la página web del área, uso de libros digitales, prácticas de laboratorio virtual y asignación de temáticas de exposición.

En lo referente a la contribución del Currículo integrado en el uso de las TIC para el desarrollo de las competencias, se puede apreciar en los análisis que las diferentes asignaturas se apropian de las TIC para incorporarlas en sus procesos pedagógicos. El fortalecimiento de las competencias se ha logrado por el trabajo interdisciplinar y transversal; cada área desde su saber diseña sus planes de estudio y estrategias pedagógicas enfocadas al logro de las competencias TIC. Para los docentes son fundamentales los conocimientos previos y habilidades TIC que se han alcanzado a desarrollar en los años anteriores, esto les permite profundizar en los conocimientos particulares de su saber.

La información proporcionada a través del instrumento cuantitativo que se aplicó a los estudiantes fue analizada en la segunda etapa del proceso. El análisis descriptivo de las Competencias TIC, indica que la media global obtenida por los estudiantes es igual a 2.85, es decir, demuestran un nivel de competencia del 74%. Al comparar con la escala de valoración por competencia de los desempeños, se observa que los estudiantes poseen habilidades en cada uno de las dimensiones. Aunque los promedios de las dimensiones Ciudadanía Digital y Creatividad e Innovación se acercan al límite inferior, aún pueden considerarse competentes.

Para concluir, realizar el estudio Competencias en el uso de las TIC de los estudiantes de último grado en secundaria de un Colegio privado de la ciudad de Cúcuta, de acuerdo a ISTE, representa para la comunidad una oportunidad para reflexionar y realizar acciones de mejora en la Propuesta Educativa Institucional en la búsqueda de la excelencia que se verán reflejadas en los procesos de calidad. De esta manera, se busca afianzar los procesos de aprendizaje para superar las dificultades presentadas.

Asimismo, revisar las estrategias y metodologías implementadas por los docentes en la contribución del currículo para la formación de competencias TIC.

Aunque la apropiación e implementación de las TIC ha permitido revolucionar las prácticas pedagógicas para la formación de competencias TIC, aún es necesario que los docentes implementen en los procesos de enseñanza y aprendizaje la utilización de las TIC desde los procesos investigativos para desarrollar con alto nivel los estándares para el desarrollo de las competencias TIC.

## REFERENCIAS

- DELORS, J. (1996). La educación encierra un tesoro. *Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Compendio Ediciones UNESCO.
- GLASER, B. (2002). *The Grounded Theory Perspective II: Description's remodelling of Grounded Theory Methodology*. Mill Valley, C.A: Sociology Press.
- ISTE. (2007). *International Society for Technology in Education Standards Students*. [[http://www.iste.org/docs/pdfs/20-14\\_ISTE\\_Standards-S\\_PDF.pdf](http://www.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-S_PDF.pdf)] USA: ISTE Standards [Fecha de consulta: 18/05/13 ]
- VALENZUELA. R. y FLORES, M. (2012). *Fundamentos de la investigación educativa* (eBook). México: Editorial Digital Tecnológico de Monterrey.