

Desarrollo de una metodología para integrar las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en las IE (Instituciones Educativas) de Montería

Development of a methodology to integrate ICT in EI in Montería

Jan Carlos Soto Jiménez
María Lucía Franco Enzuncho
Juan Carlos Giraldo Cardozo

zona próxima

Revista del Instituto
de Estudios en Educación
Universidad del Norte

n° 21 julio-diciembre, 2014
ISSN 2145-9444 (electrónica)

<http://dx.doi.org/10.14482/zp.21.5780>



GISELA SAVDIE

<http://www.giselasavdie.com/when-abstract-hits-concrete.html>

JAN CARLOS SOTO JIMÉNEZ

Licenciado en Informática y Medios audiovisuales, Universidad de Córdoba (Colombia). Especialista en Informática y Multimedia, Universidad Los Libertadores (Colombia). Candidato a Magíster en Educación, Universidad de Córdoba (Colombia). Docente de la Secretaría de Educación de Montería. jacasoji@gmail.com

MARÍA LUCÍA FRANCO ENZUNCHO

Ingeniera de Sistemas, Universidad del Sinú (Colombia). Especialista en Pedagogía de la Virtualidad, Universidad Católica del Norte (Colombia). Candidata a Magíster en Educación, Universidad de Córdoba. Gerente de Tecnologías de la Secretaría de Educación de Montería. mlfrancoe@gmail.com

JUAN CARLOS GIRALDO CARDOZO

Licenciado en Matemáticas y Computación, Universidad del Quindío (Colombia). Especialista en Pedagogía del Lenguaje Audiovisual de la Universidad El Bosque (Colombia). Magíster en Ingeniería de Sistemas y Computación, Universidad del Valle (Colombia). Docente tiempo completo del Programa de Licenciatura en Informática y Medios de la Universidad de Córdoba. jgiraldo@correo.unicordoba.edu.co

| | | |
|---|----------------|---|
| <p>En este artículo, se presenta la metodología GITICIE (Gestión e integración de las tecnologías de la Información y Comunicación en las Instituciones educativas), desarrollada a través de un proceso de investigación-acción llevado a cabo entre los años 2010-2012 con la participación de docentes del área de Tecnología e Informática de 14 instituciones educativas públicas de la ciudad de Montería-Colombia. La metodología está fundamentada en siete ejes TIC y plantea cinco momentos que inician con la concientización sobre las bondades de integrar las TIC; posteriormente desarrolla una caracterización de las necesidades institucionales, que fundamentan la Planeación de las Mejoras TIC, diseñadas e implementadas por las comunidades educativas, encargadas del seguimiento, valoración y ajustes a las acciones en forma repetitiva hasta lograr resultados óptimos.</p> <p>En las instituciones permeadas se observó transformación en la dinámica del proceso de integración TIC, obteniendo como resultados el desarrollo de proyectos institucionales de GITIC como ejes orientadores de la integración, dinamizados por grupos de gestión que los coordinan.</p> <p>Palabras clave: TIC, integración, gestión, metodología, investigación-acción</p> | <p>RESUMEN</p> | <p style="text-align: center;">ABSTRACT</p> <p>This article presents the GITICIE methodology (Management and integration of ICT in educational institutions) developed through a process of action research carried out between 2010 and 2012 with the participation of teachers in the Technology area from 14 public educational institutions in Montería, Colombia. The methodology is based on seven ICT axes and it proposes five moments, that start with the awareness about the benefits of integrating ICT. Subsequently, it develops a characterization of institutional needs, which support ICT Improvement Planning that is designed and implemented by the educational community, responsible of monitoring, assessment and adjustments of the repetitive actions to achieve optimal results. In these institutions, a transformation in the dynamics of ICT integration process was observed, obtaining as a result the development of GITIC institutional projects as axes guidelines of the integration, that are empowered by management empowering groups.</p> <p>Key words: ICT, integration, management, methodology, action research</p> |
|---|----------------|---|

INTRODUCCIÓN

Desde sus inicios, la integración de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en las escuelas han generado cambios significativos; no obstante, dicha integración siempre ha estado sujeta a elementos como el desarrollo de la tecnología, su uso en la escuela, los debates propiamente didácticos y pedagógicos, y el derrotero de la política educativa (IIPE – UNESCO, 2006, p. 16). Aspectos que, de una u otra forma, han marcado y definido la integración de las TIC como un proceso de altibajos con ritmo desigual, que se ha ido desarrollando en las últimas décadas en los sistemas escolares de los países más avanzados (Área Moreira, 2010), y que en la actualidad todavía presenta inconvenientes (Cañellas, 2006).

En este sentido, algunos estudios relacionados con la integración de las TIC en las Instituciones Educativas (IE) (Área Moreira, 2010; Baelo, 2008; Camiletti & Pizarro, 2006; Cuban, Kirkpatrick & Peck, 2001; IIPE – UNESCO, 2007; Pere Márquez, 2001; Urkijo, Caño, Muñoz & Tranche, 2004) cuestionan las políticas y estrategias implementadas por los países y sus gobiernos para afrontar la integración TIC, pues se centran en aspectos como la infraestructura, la conectividad y el uso de las TIC por ordenanzas, sin tener en cuenta aspectos como planes y proyectos TIC institucionales, experiencias significativas, distribución de recursos, currículos, entre otros factores inherentes a las IE, y considerados por los autores como esenciales ante cualquier iniciativa de mejora al proceso de integración de las TIC.

Por tanto, la integración de las TIC en las IE, desde este ángulo, es el resultado de un complejo proceso que, si bien debe ser potenciado por las secretarías de educación, termina siendo en última instancia el resultante de la capacidad de

cada institución escolar de avanzar en procesos de inclusión cada vez más generalizada de las TIC en la escuela (IIPE – UNESCO, 2007, p. 17).

En Montería, Colombia, el número de alumnos por computador es 61, y con conectividad en el 50% de las IE, 385 docentes formados en el uso instrumental y 368 en el uso pedagógico (SEMM¹, 2009); a esto también se anexan la falta de conocimiento que tienen las IE sobre los procesos que se desprenden de la integración de las TIC y quienes deben afrontarlo, así como la poca orientación brindada por las autoridades educativas, que no plantean estrategias claras para fortalecer dichos procesos (SEMM, 2009).

Esto pone de manifiesto que no solo las políticas públicas en TIC y sus indicadores harán el cambio en la educación; se necesitan estrategias y acciones más contextualizadas, además de actores idóneos, innovadores, capaces de gestionar y reformar la integración de las TIC en los procesos educativos que se implementan en las IE (Lugo & Kelly, 2008). Por lo tanto, se requieren estudios que más allá del diseño de orientaciones y mejora de indicadores, contribuyan a la construcción de nuevos métodos y estrategias que permitan la integración de las TIC en las IE y faciliten la contextualización de las iniciativas mundiales y nacionales TIC al contexto educativo monteriano.

Esto indica que la problemática de la integración de las TIC en las IE de Montería, está enmarcada en la falta de estrategias y acciones articuladas que permitan hacer conciencia de los procesos que hacen parte de la integración TIC, y que de igual forma faciliten hacer planeación, acompañamiento y evaluación más contextualizadas y

1 SEMM: *Secretaría de Educación Municipal de Montería-Colombia*

permanentes de las TIC, exigiendo desde esta óptica el desarrollo de una metodología construida desde las experiencias y necesidades de la comunidad, de tal forma que se genere un impacto más significativo y sostenible, en los procesos de integración de las TIC de las IE de Montería.

Bajo estas aproximaciones problemáticas y la oportunidad de mejorar la integración de las TIC en las IE de Montería, este estudio plantea las siguientes preguntas: ¿qué componentes debe incluir una metodología que permita la integración de las TIC en las IE de Montería?, ¿qué experiencias de integración TIC se han realizado en las IE de Montería y qué avances y dificultades se han presentado en su desarrollo?, ¿qué estrategias políticas y educativas, brindan mejores resultados en el proceso de integración TIC de las IE de Montería?

Objetivos

La solución a esta problemática se abordó con una metodología que permitiera la integración de las TIC en las IE de Montería. Por ello, el objetivo de la investigación fue desarrollar una metodología para integrar las TIC en las IE de Montería. La metodología que se expone como resultado de una serie de acciones en las IE de Montería (caracterización de experiencias y procesos de integración TIC; diseño y validación de estrategias y políticas para mejorar la integración de TIC y hacerla sostenible), tiene sus fundamentos conceptuales en modelos validados por la comunidad científica sobre integración TIC en las escuelas.

Marco teórico

La integración de las TIC en las IE es un proceso que según los resultados de los estudios y evaluaciones sobre incorporación de las TIC a los sistemas escolares todavía no se ha generalizado ni se ha convertido en una práctica integrada en

los centros escolares (Área Moreira, 2010, p. 26). Por consiguiente, para comprender mejor la integración de las TIC en las IE, es necesario abordar los enfoques que actualmente sustentan su implementación en los contextos educativos (Baelo, 2008; Pelgrum & Law, como se citan en IIPE - UNESCO, 2006; Sánchez, 2002). El primero se orienta desde la relación TIC en el currículo, cuya finalidad es el aprendizaje donde las TIC son mediadoras invisibles o embebidas en dichos procesos educativos; parafraseando a Sánchez (2002), las TIC van contenidas en las metodologías y la didáctica que facilita el aprendizaje.

El segundo enfoque se refiere a los procesos en los que la tecnología actúa como protagonista, es decir, se aprende sobre ellas y son herramientas para el aprendizaje de los contenidos habituales del currículo sin modificar los enfoques y estrategias de enseñanza (Pelgrum & Law, como se cita en IIPE - UNESCO, 2006).

De acuerdo con estos enfoques, la integración de las TIC significa utilizarlas en los procesos educativos, principalmente en los de enseñanza y aprendizaje que se realizan dentro y fuera del aula, para el logro de los objetivos educativos previstos (Pere Marqués, 2001). Lo que indica que la integración de las TIC permea todos aquellos procesos educativos que de alguna manera inciden estratégicamente (planes, proyectos, políticas, orientaciones, etc.) en que estas, tengan un propósito funcional para los procesos de enseñanza- aprendizaje y los objetivos institucionales (Carneiro, Toscano & Díaz, 2009; CINDA, 1994; Pere Marqués, 2001; UNESR, 2010).

Por tanto, la integración de las TIC en las IE no se limita solo a aspectos referidos a la enseñanza y aprendizaje, aunque estos sean su fin inicial, sino que también necesita de otros procesos educativos de tipo organizacional, relacionados

con la formación, uso y apropiación de las TIC, y que además llevan inmersos procesos de planificación, estrategias y creación de políticas de viabilidad (Camiletti & Pizarro, 2006).

Desde este ángulo y acorde con la literatura expuesta, la integración de las TIC en una IE está ligada a un conjunto de acciones y procesos educativos estratégicos, relacionados con la identificación de necesidades, planeación, acompañamiento y evaluación de acciones (Monge & García, 2005; Pere Marqués, 2001), que le permiten a una IE aprovechar las TIC, tanto para sus procesos de enseñanza aprendizaje, como para sus procesos organizacionales (IIFE – UNESCO, 2006; Velázquez, 2007 en Sánchez, 2002). En tanto, cualquier intervención direccionada a mejorar la integración de las TIC en las IE debe contemplar los procesos anteriormente mencionados.

En consecuencia y acorde con estos sustentos descritos, algunos autores (Baelo, 2008; Camiletti & Pizarro, 2006; Monge & Garzia, 2005; Sánchez, 2002; Urkijo et al., 2004) plantean que para realizar una aproximación más acertada a la integración de las TIC, se deben tener en cuenta entonces múltiples factores sociológicos, técnicos, pedagógicos y organizacionales, que inciden directamente en su accionar y éxito. Lo que implica, según los planteamientos de autores como Cabero (2005), Baelo (2008), Área Moreira (2010), Richardson (2000), Cuban, Kirkpatrick y Peck (2001), IIFE – UNESCO (2007), Pelgrum y Law (2003), Pere Márquez (2001), Camiletti y Pizarro (2006), y Urkijo, et al. (2004), que la integración de las TIC en las IE depende de múltiples factores, que atienden a dimensiones y categorías que se pueden clasificar en dos grupos:

El primer grupo relacionado con las condiciones y la gestión que deben asumir las IE para el

uso, la transferencia, generación y apropiación de las TIC en sus procesos curriculares, los cuales, desde la óptica de autores como CINDA (1994), Tapias (2000), The National Research (1998, como se cita en Tapias, 2000), son definidos como Gestión de las TIC en una organización; en este caso las IE y se pueden enmarcan en cuatro dimensiones:

- **La infraestructura y su administración:** sustentada bajo acciones relacionadas con el acceso, la seguridad y cuidados, conectividad, adquisición, actualización y mantenimiento de los recursos.
- **La estrategia y el liderazgo de las IE:** relacionada con el apoyo y la cultura organizativa TIC dependiente de los directivos de las IE las estrategias y planes de acción TIC que las IE desarrollan.
- **El acompañamiento a las TIC:** planteado por varios autores como las estrategias que tenga la IE para ir escoltando las acciones y procesos desarrollados con las TIC y que preferiblemente deben ser dinamizados por una persona o un equipo de gestión TIC
- **La evaluación de las TIC:** ligada a la identificación de necesidades en el uso educativo de las TIC.

El segundo grupo está relacionado con la implementación de las TIC en los procesos educativos, primordialmente con la praxis relacionada con la enseñanza y el aprendizaje dentro y fuera del aula y los aspectos curriculares que estas requieren (Pere Marqués, 2001; Sánchez, 2002), los cuales, desde la visión de autores como Sánchez (2002), Gros (1999), Escudero (1995), Gracia (2010) (como se cita en Sánchez, 2002), se definirían como integración curricular de las TIC y abarcarían tres dimensiones:

- **El uso pedagógico de TIC en la IE:** articulada al soporte que dan las IE acerca del uso de las TIC desde los documentos institucionales oficiales (Proyecto Educativo Institucional –PEI-, proyectos institucionales, etc.) incluye resultados de experiencias de éxitos con las TIC (didácticas con las TIC).
- **La formación para el uso pedagógico:** un proceso que, de acuerdo con los autores, debe iniciarse identificando necesidades de formación para proyectar la temática y los docentes a intervenir, y terminar con la creación de productos y su aplicación en el aula.
- **La gestión de contenidos:** expresada desde acciones que involucren la creación, evaluación y uso de recursos educativos digitales.

Basados en estas dimensiones se han desarrollado estudios como los de Monge y Garzia, (2005) e IPE – UNESCO (2007), enfocados en cuestionar los fenómenos socioculturales y curriculares presentes en determinadas experiencias de integración de las TIC en contextos educativos, y cuyos resultados dieron origen a metodologías y modelos, en busca de cambios sustanciales en el proceso de integración de las TIC en las IE.

Enmarcados en este enfoque, en IPE – UNESCO (2007), se sustenta un modelo que busca mejorar la integración de las TIC en la escuela desde proyectos innovadores, bajo el accionar de un proceso interactivo de conocimiento y acción constituido por cuatro momentos contemporáneos:

- **El momento explicativo:** que involucra a los actores intervinientes para diagnosticar y priorizar la problemática TIC desde distintos puntos de vista. El diagnóstico se hace a través de la herramienta matriz de planeación que ubica la etapa de integración (inicial, intermedia y avanzada) en la que se encuentra la IE respecto a

dimensiones TIC como: gestión y planificación, TIC y desarrollo curricular, desarrollo profesional de los docentes, cultura escolar en materia de TIC, recursos e infraestructura de TIC.

- **El momento normativo:** que toma como base los resultados del explicativo para que el equipo de gestión TIC piense y diseñe en forma colectiva el plan TIC bajo una utopía posible, con visión común y con objetivos, metas e indicadores claros y alcanzables.
- **El momento estratégico,** cuya finalidad es crear una política de viabilidad del Plan TIC enfocado en aspectos como formación, inclusión de las TIC en el currículo, administración y gestión de la infraestructura y la evaluación de contenidos.
- **El momento táctico-práctico,** que constituye la fase del hacer. Una vez construida la viabilidad, viene la acción con el soporte del plan, donde se ejecutan los objetivos, metas y las acciones planificadas. Aquí se trata la redefinición del Plan, su afinamiento a las circunstancias del momento de la acción y del detalle operacional que la práctica exige (IPE-UNESCO, 2007a, p. 36).

Con respecto a la evaluación, el modelo Integra cuenta con un gran planteamiento evaluativo en cada momento, lo cual garantiza estabilidad, valoración y retroalimentación.

METODOLOGÍA

El estudio se sitúa en una perspectiva cualitativa por la naturaleza propia del objeto que está relacionado con la transformación de procesos educativos que ocurren en un contexto (Sandoval, 2002), en este caso los procesos relacionados con la Integración TIC.

Se desarrolló durante los años 2010 a 2012, en 14 IE educativas públicas de la ciudad de Montería, divididas así:

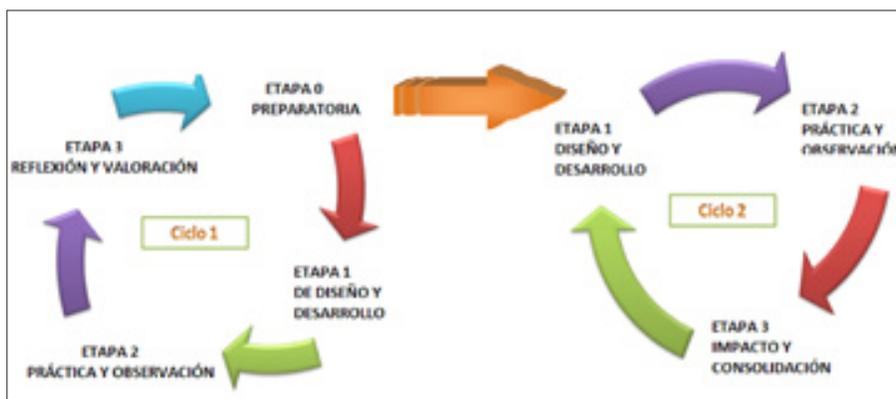
-Siete IE urbanas: Juan XXIII, General Santander, Rancho Grande, Guillermo León Valencia, Dorado, Cecilia De Lleras, Cristóbal Colón.

-Siete IE rurales: Los Garzones, Manuel Ruiz Álvarez, Rafael Núñez, San Anterito, El Tigre Villa Clareth, Kilometro 12 y Villa Margarita.

En estas IE se trabajó con los docentes del área de tecnología e informática. La selección de los docentes y de las IE se realizó a través de un muestreo no probabilístico intencional o de conveniencia por tratarse de docentes e instituciones educativas accesibles, que en su mayoría han participado en algún proceso de integración TIC en sus IE, como: formación TIC, proyectos TIC, experiencias significativas, uso de recursos TIC, etc.

Desde esta óptica, el estudio basa su accionar en un diseño de investigación acción, ya que permitió transformar una práctica educativa (Elliott, 1993), a la vez que mejoró su comprensión (Lomax, 1995); además, como práctica reflexiva, facilitó la integración del profesorado en el descubrimiento y resolución de los problemas a los que se enfrentan para integrar las TIC en sus IE (Elliott, 1993).

Acorde a lo anterior, el proceso de investigación-acción del estudio asumió un proceso cíclico sucesivo conformado por dos ciclos y varias etapas (ver Gráfica 1), el cual parte de las preocupaciones compartidas de un grupo de docentes sobre la problemática TIC de sus contextos tratando de identificar prioridades, paso que se identifica con el planteamiento: "La investigación-acción es una investigación participativa, colaboradora, que surge típicamente de la clarificación de preocupaciones generalmente compartidas en un grupo. La gente describe sus preocupaciones, explora qué piensan los demás, e intenta descubrir qué puede hacerse" (Kemmis & McTaggart, 1988). Bajo esta premisa, los docentes diseñaron e implementaron estrategias de mejora, que posteriormente fueron valoradas, ajustadas y retomadas para conseguir transformaciones en los procesos relacionados con la Integración TIC, pasos realizados bajo la perspectiva: "...Los miembros del grupo planifican la acción conjunta, actúan y observan individual o colectivamente y reflexionan juntos. Reformulan más críticamente planes informados mientras el grupo edifica conscientemente su propia comprensión y su propia historia" (Kemmis & McTaggart, 1988).



Gráfica 1. Ciclos de la investigación-acción del estudio

Procesos e instrumentos

Para desarrollar los ciclos y resolver los cuestionamientos que direccionan el estudio, se indaga sobre las experiencias de integración de TIC en las IE desde las 7 dimensiones fundamentadas en el marco teórico: uso pedagógico de TIC, formación TIC, infraestructura, gestión de contenidos, estrategia y liderazgo, fortalecimiento y acompañamiento, y evaluación y monitoreo. La información se consulta en fuentes como los documentos institucionales que circunscriben las TIC en su estructura: políticas institucionales, Pro-

yecto Educativo Institucional (PEI), planes de área y clase, experiencias y proyectos TIC. Así mismo, en los documentos personales producidos por los docentes colaboradores durante la implementación del estudio: matrices de valoración, políticas TIC, productos de los seminarios taller, etc.

A continuación se presenta un resumen de la descripción de los ciclos y sus etapas, las actividades desarrolladas en cada una y algunos de los instrumentos y técnicas implementados (ver Tabla 1 y Tabla 2):

Tabla 1. Resumen del ciclo 1, etapas, actividades desarrolladas e instrumentos

| | | | |
|---------------------------|--|---|--|
| 0) Preparatoria | Los actores de las TIC se convierten en equipo para afrontar la problemática de integración TIC común en sus contextos, mediante la reflexión | Sensibilización y reflexión acerca de la implementación TIC -articulación de las políticas TIC del MEN y la SEM Conformación, negociación, acuerdos y compromisos del equipo de trabajo | Acta de reuniones Conversatorio – Mesa redonda Lluvia de ideas Conferencia con experto |
| 1) Diseño y desarrollo | Se proyectan las acciones basadas en diagnósticos y caracterizaciones de las experiencias TIC de las IE | Cuatro reuniones del equipo de docentes participantes para realizar la caracterización de la problemática TIC en las IE, definición de ejes y diseño de los planes de acción | Actas de Reunión Formato de formación e infraestructura (SEM 2009) Matrices Rejilla, sobre problemáticas, causas y posibles soluciones TIC Matriz –planes de acción 2010 |
| 2) Práctica y observación | Se dedica a implementar las acciones y a observar qué tan oportunas fueron. | Dos reuniones del equipo de docentes participantes para reflexión y ajuste de acciones implementadas y visitas a IE | Actas de reunión y de visitas a IE Registro tecnológico: publicaciones por parte de las IE en los espacios virtuales del estudio |
| 3) Reflexión y valoración | Se hace la reflexión sobre: las dificultades encontradas para obtener avances en los procesos intervenidos y la forma como se replantearán las experiencias de éxito para fortalecerlas. | Tres reuniones del equipo de docentes participantes para evaluar acciones implementadas y determinar ajustes, necesidades y nuevos instrumentos | Actas de Reunión Formato de procesos-problemas TIC (propio) Formato de diagnóstico de la SEM ajustado Matriz ejes e indicadores de valoración de planes de acción de TIC 2010 |

Tabla 2. Resumen del ciclo 2, etapas, actividades desarrolladas e instrumentos

| 1) Rediseño de acciones | Toma como punto de partida la etapa final del ciclo 1 y se enfoca en el reajuste de acciones con impases y proyección de nuevas acciones y estrategias más acertadas. | Dos seminarios talleres, estructurados por ocho encuentros, en los que participaron los docentes colaboradores y sus rectores para formar en temas de integración TIC, realizar nuevas caracterizaciones, diseñar políticas TIC para Montería y rediseñar y ajustar los nuevos planes de acción | Actas o relatos de las reuniones y los seminarios talleres desarrollados Registro tecnológico complementario: wikis, registros digitales narrativos y audiovisuales (fotografías) Formato de Problemas–procesos TIC Formato de Integración curricular de las TIC (ajustado del cuestionario CC-TIC Instituto de Evaluación y Asesoramiento Educativo (I.D.E.A.)) Matriz de plan de acción Documento final de políticas TIC Grupos de discusión-focales |
|------------------------------------|--|---|--|
| 2) Implementación y acompañamiento | Se ponen en práctica las nuevas acciones y se observa lo oportunas que fueron. | Dos reuniones del equipo de docentes participantes para reflexión y ajuste de acciones implementadas. Visitas de acompañamiento a IE | Actas de Reunión y de visitas a IE Registro tecnológico: publicaciones por parte de las IE en los espacios virtuales del estudio Matriz ejes e indicadores de valoración de planes de acción |
| 3) Impacto y consolidación | Se efectúa un arqueológico general de todo lo realizado; así mismo se proyecta su sostenibilidad y se definen la metodología y sus componentes a partir de las estrategias exitosas validadas. | Un seminario taller estructurado con cuatro encuentros para evaluar el impacto del estudio y los cambios generados en las IE determinar las estrategias más acertadas a los largo del estudio y diseñar estrategias de sostenibilidad. Definición de la metodología para la gestión e integración de las TIC en las IE (GITICIE) | Actas de Reunión Matriz ejes e indicadores de valoración de planes de Acción Cuestionario semi-estructurado sobre avances e impacto de las acciones en las IE por eje intervenido, fortalezas y debilidades del estudio Registro tecnológico: estrategias de sostenibilidad, cuadros y matrices de fortalezas y debilidades |

RESULTADOS

Metodología para la Gestión e integración de las TIC en las IE (GITICIE)

Esta metodología recoge la experiencia de un trabajo conjunto entre la SEM y el grupo de docentes del área de tecnología e informática de las

IE de Montería. Su objetivo es orientar y facilitar en las IE el proceso de integración de las TIC. En este sentido, el estudio, base de estas recomendaciones, se propuso desarrollar y fortalecer las capacidades de las IE de Montería respecto a las TIC, con el objetivo de mejorar y conseguir una integración más contextualizada de las TIC en los procesos educativos del contexto.

El estudio tuvo en cuenta las experiencias regionales, latinoamericanas y mundiales relacionadas con la integración de las TIC en la escuela y las utilizó para desarrollar el estudio y obtener los elementos para la construcción de la metodología que se presenta a continuación.

La metodología cuenta con cinco momentos descritos así:

Momento 1: orientaciones TIC

Este momento de la metodología busca sensibilizar y concientizar a la comunidad educativa acerca de las implicaciones que trae consigo la integración de las TIC en una IE, abordada desde los 7 ejes TIC identificados en el estudio y los procesos que los conforman.

Desde este ángulo, las orientaciones deben desarrollarse en forma de charlas-taller, lo que permitirá no solo conocer el tema, sino que también contribuirá con su apropiación, debido a que dichos talleres deben involucrar actividades que permitan obtener productos, de los cuales se harán reflexiones grupales, facilitando a la comunidad educativa concientizarse del estado real de la IE, respecto a dicha temática.

Las charlas-taller deben considerar los siguientes temas y aspectos:

- Las posibilidades de las TIC en las IE desde experiencias significativas reconocidas en el medio.
- La integración de las TIC en las IE, ejes y procesos que las conforman.
- El rol de los directivos y de los encargados de las TIC en relación con los procesos de gestión TIC referidos a la estrategia y el liderazgo, el acompañamiento a los procesos TIC, la evaluación y el monitoreo de las acciones y la infraestructura.

- El papel que desempeñan los actores de las TIC respecto a la integración curricular desde ámbitos como la formación, la gestión de contenidos, el uso pedagógico de las TIC
- Las TIC en los documentos institucionales (PMI, PEI, Proyectos, Planes de área y clase)
- El proceso de formación de las TIC para los docentes, enfocado al uso pedagógico, la gestión de contenidos y la incorporación inmediata en el aula de estrategias, didácticas y productos desarrollados, resaltando la importancia del acompañamiento permanente durante todo el proceso de apropiación de las TIC.
- La evaluación y el acompañamiento de los procesos de la interacción de las TIC en la IE
- La planeación de las TIC en la IE.

Durante el momento de orientación se deben identificar miembros de la comunidad con características de liderazgo, para que estos conformen un pequeño equipo que dinamice los procesos TIC reconocidos durante el desarrollo de la metodología planteada. Es importante que a este equipo pertenezca el Rector de la IE dado que eso lo comprometerá más con el proceso de mejoramiento; así mismo, que el equipo cuente con los espacios necesarios para el desarrollo de las actividades del proceso de cambio.

Momento 2: caracterizando las TIC

El objetivo de este momento es conocer el estado real de la integración de las TIC en la IE. El diagnóstico propone examinar diferentes dimensiones de las TIC (siete ejes propuestos por el estudio) que los autores del estudio consideran factores fundamentales en la integración de las TIC. Según Monge y Garzia (2005), caracterizar la situación del centro en cada una de esas áreas es fundamental para desarrollar una planificación

rigurosa de implantación de las TIC. Por lo tanto, en dicho diagnóstico deben participar miembros representativos de cada estamento de la comunidad educativa, para tener una apreciación más aproximada de la actividad realizada.

Para tales fines, se propone el instrumento denominado matriz de caracterización de los procesos TIC, el cual valora siete ejes TIC fundamentados en los dos grupos de dimensiones y categorías expuestos en el marco teórico. Estos siete ejes son:

- Estrategia y liderazgo
- Fortalecimiento y acompañamiento
- Evaluación y monitoreo
- Infraestructura
- Uso pedagógico de TIC
- Formación TIC
- Gestión de contenidos

El instrumento se puede implementar en diferentes circunstancias, tales como la elaboración de informes sobre el uso de las TIC en los procesos educativos de la IE, hacer el seguimiento a las acciones TIC implementadas, hacer valoraciones sobre dificultades y avances de los procesos TIC intervenidos.

Momento 3: planeación de las mejoras TIC

El tercer momento está direccionado al desarrollo de una planeación concertada con todos los actores del proceso; se debe involucrar en primer lugar a los directivos de las IE, una representación significativa del consejo directivo de la IE, los coordinadores de cada área los, docentes que han demostrado motivación durante los momentos anteriores y el personero de la IE en representación de los estudiantes. Para que las acciones cuenten con el apoyo de la mayoría de

la comunidad educativa. La planificación debe hacerse desde elementos de Planeamiento Estratégico (Matus, como se cita en IIPE – UNESCO, 2007a, pág. 46), los cuales no llevan una secuencia lineal obligada e involucran elementos como objetivos, metas, actividades, indicador, fechas y responsables, los cuales permiten establecer una planificación que facilita el seguimiento a sus acciones.

Finalizada esta planificación, se debe construir un proyecto institucional que parta de los objetivos de la planificación y que tenga como sustento los resultados del diagnóstico. El proyecto debe estar enmarcado bajo los siguientes aspectos: descripción general de la problemática TIC de la IE (basada en los resultados de la matriz de caracterización de los procesos TIC), alcances e impacto de la propuesta, objetivos, participantes de la comunidad educativa con sus respectivos roles definidos, estrategias para el desarrollo de la propuesta, plan de acción y cronograma de actividades, dificultades y limitaciones, estrategias de sostenibilidad, plan de seguimiento y evaluación

Cabe destacar que el buen desarrollo del proyecto y de las acciones va a depender de la fundamentación y coherencia que tenga el proyecto. En este sentido, una vez elaborado debe ser socializado con toda la comunidad educativa, buscando su respaldo y aceptación. De igual manera, debe incluirse en el PEI como componente orientador de las TIC en la IE.

Momento 4: ejecución y seguimiento

Elaborado el proyecto se procede al momento de ejecución y seguimiento de las acciones, las cuales se implementarán de acuerdo con las estrategias planteadas para su desarrollo respaldado por las estrategias de sostenibilidad. Es claro entonces que el éxito de este momento

depende en esencia del enfoque desde aspectos como estrategias para su desarrollo, estrategias de sostenibilidad y claridad en los roles de los participantes del proyecto.

Alternamente a la implementación de las acciones, este momento también se centra en la obtención de información oportuna y relevante que permita realizar un seguimiento de las acciones. Por tal motivo este momento también dependerá del plan de seguimiento y evaluación diseñado en el momento tres.

Momento 5: valoración y ajuste de acciones

Este momento busca analizar y comparar las características del estado inicial con los estados intermedios y finales que resultan de la implementación de acciones para mejorar la integración de las TIC. Lo anterior permite identificar fortalezas y oportunidades de mejoramiento para replantear la dirección de las acciones para la integración real de las TIC a la IE.

Las acciones y los procesos TIC se deben enfocar desde diferentes estrategias y aspectos, a saber:

a. Verificar con los indicadores de las acciones el porcentaje de avance.

b. Identificar las dificultades: ¿qué factores dificultaron que las acciones y procesos TIC se desarrollaran y sus consecuencias; así mismo los avances o logros: ¿cuáles han sido los avances obtenidos con el desarrollo de las acciones y en qué ha beneficiado a la IE?

c. La aplicación del instrumento de diagnóstico que valora cada uno de los ejes TIC y sus procesos.

Es esencial definir un plan de evaluación (IIFE – UNESCO, 2007a, 46), conformado por estra-

tegias como las antes mencionadas. Por tanto, la evaluación debe considerarse un elemento más dentro del momento de planeación de las mejoras TIC (momento 2).

La naturaleza de este momento es repetitiva, por cuanto diseñar un buen esquema de evaluación y seguimiento requiere ir y volver varias veces a la planificación original de las acciones para determinar cómo se llevarán a cabo la evaluación y su seguimiento. (IIFE – UNESCO, 2007a, p. 46)

Por otro lado, el reajuste de las acciones debe darse sobre la marcha de la implementación de las acciones y estar regulado por las estrategias de seguimiento y evaluación definidas en el proyecto TIC institucional

Impacto

La evaluación de los resultados y conclusiones finales se construye sobre la base de análisis realizados en el desarrollo del estudio (2010-2012) que aunque mantienen cierta independencia se edifican unos sobre otros para dar solidez y consistencia a la valoración hecha a los procesos de integración de las TIC de las IE de Montería, durante los años 2010-2012, los cuales están fundamentados en las acciones proyectadas por las IE en cada uno de los ciclos.

Dichos análisis están estructurados mediante la técnica de análisis de contenido cualitativo y sustentados por el software Atlas.ti, desde la evaluación de 7 ejes TIC y sus procesos.

Eje uso pedagógico de TIC

El estado inicial de este eje evidenciaba poca planeación de estrategias para integrar las TIC en los procesos educativos y gran parte de las IE, no contaban con orientaciones en este aspecto.

Además, la poca socialización de experiencias TIC entre los actores marcaba su uso, recortando posibilidades para que los demás docentes fueran permeados por este tipo de proceso.

Las transformaciones proyectadas y generadas en este eje están orientadas a un crecimiento significativo frente al desarrollo de proyectos TIC y la construcción y socialización de experiencias significativas en TIC, no solo a nivel local y nacional, sino que varios de ellos fueron mostrados en eventos internacionales, lo que indica que las IE mejoraron aspectos como la planificación TIC, incluyéndolas durante el desarrollo del estudio en los documentos institucionales referidos a la enseñanza.

Eje formación TIC

Con referencia a la caracterización inicial de este proceso, se obtuvo que los docentes contaban con poca formación en el uso pedagógico de TIC, en los niveles personal y profesional (*la ruta de formación del MEN*, 2010). De igual forma, las IE no contaban con orientaciones claras para la selección de los docentes y mucho menos conocían sobre su nivel de apropiación.

Como resultado del seguimiento de los procesos de formación anualmente, se evidencia que las IE desarrollaron estrategias de formación que incluyen procesos de selección y valoración del nivel de apropiación TIC de los docentes, lo que trajo consigo un aumento muy considerable de docentes formados en el uso básico o instrumental de las TIC, es decir, que las IE buscaron a todos sus docentes en el uso instrumental y a un porcentaje considerable en el uso pedagógico y otras formaciones TIC.

Eje gestión de contenidos

Aunque es considerado un eje fundamental en la integración de las TIC, en el presente estudio no fue muy tenido en cuenta en las proyecciones realizadas por los docentes; por lo tanto, sus resultados se resumen en un pequeño incremento anual sobre todo en lo referido a contenidos online. Esto tiene sentido ya que aunque la gestión de contenido se valore como un eje independiente, este es incidido por el eje de formación, ya que los productos de estas formaciones son los contenidos y recursos que más generan los docentes de las IE por consiguiente, teniendo en cuenta que las formaciones estuvieron enfocadas al nivel de apropiación instrumental, que se caracteriza por ser un nivel muy básico para generar contenidos y recursos que puedan ser usados en la praxis docente, no obstante el incremento del que se habla es producto de las formaciones en uso pedagógico que estuvieron orientadas al uso de la web 2.0.

A pesar de todo, las IE están desarrollando un inventario de productos y recursos anual, acción que permitió que la Secretaria de Educación Municipal de Montería cediera un espacio virtual para que sea un repositorio de experiencias y productos desarrollados por los docentes.

Eje estrategia y liderazgo

El estado inicial de este eje muestra cómo la gran mayoría de las IE no contaban con acciones y políticas para los ejes y procesos TIC indagados por el presente estudio y mucho menos proyecciones para su mejora. En relación con esto, los resultados evidencian un crecimiento anual significativo en referencia, no solo con las distintas planeaciones desarrolladas durante el estudio, sino también con otras planificaciones, que son

resultado de procesos como la formación para el uso pedagógico y orientaciones sobre la integración curricular de las TIC, que incide directamente en la creación de experiencias significativas y en incluir intencionalidades pedagógicas del uso de las TIC en documentos institucionales.

Por tanto, en este eje se obtienen transformaciones profundas reflejadas en que todas las IE cuentan con un encargado de las TIC (gestor TIC), que dinamiza los procesos referentes a la integración, y que para algunos casos estos cuenten con equipos de gestión que lo apoyan. Así mismo se logró en forma colaborativa:

- El diseño de una política TIC para Montería que oriente la integración en las IE.
- Que las IE implementaran los indicadores de valoración de los procesos TIC, ya que el formato creado implica tanto procesos TIC organizacionales como los referidos a la integración curricular
- El desarrollo de proyectos TIC institucionales a partir de los planes de acción
- La inclusión de las políticas TIC para Montería en los PEI, junto con algunas estrategias, proyectos curriculares y los planes de acción.

Ejes de fortalecimiento y acompañamiento

Las características iniciales de este eje, apuntaron a que las IE no contaban con estrategias de acompañamiento a los procesos TIC que desarrollan solo algunas veces en la formación y cuando se necesita presentar un informe. No obstante, aunque todas las IE conocen e implementan indicadores de valoración de los procesos TIC, el gestor TIC no logra acompañar los procesos debido a que es un docente que tiene carga académica. Además, las IE cuentan con pocos

espacios para desarrollar procesos adecuados de acompañamiento.

Eje de evaluación y monitoreo

El diagnóstico inicial en relación a este eje arrojó que en las IE no existía una cultura de la evaluación y monitoreo de los procesos TIC que desarrollaban. Sin embargo, luego del desarrollo de los dos ciclos se logra que todas las IE participantes implementen y se apropien de formatos e instrumentos para evaluar los procesos TIC que desarrollan. Esta acción valida el desarrollo en porcentajes proporcionales, de planes de acción y proyectos TIC acordes a las necesidades de cada IE, aumento en las formaciones y experiencias significativas de los docentes, así mismo, la participación de estudiantes en ferias de ciencia y tecnología desarrolladas por la secretaria local.

Eje de infraestructura

Su estado inicial se remonta a aspectos como falta de control, usos inadecuados, falta de proyección de mantenimiento y sostenibilidad, y políticas para uso y préstamo. Debido a esto, las proyecciones y los resultados evidencian un incremento en dotaciones de aliados basadas en las necesidades identificadas mediante el diagnóstico a la infraestructura. De igual forma, las IE lograron desarrollar estrategias para la infraestructura expresadas en normas y reglamentos, formatos y horarios para préstamo y algunas cuentan con estrategias de aliados para la sostenibilidad.

A pesar de estas transformaciones, los cambios de administración municipal inciden directamente en el estancamiento de varias políticas y estrategias TIC, como es el caso de los contratos de conectividad y mantenimiento, hasta el punto que durante 2012 fueron costeadas por las IE. Lo

anterior indica que las administraciones locales deben propender por desarrollar políticas para las TIC que sean sostenibles en el tiempo.

CONCLUSIONES

Los cambios esenciales en los procesos de integración de las TIC en las IE y el fortalecimiento de los canales de comunicación entre las autoridades educativas y la dimanación de los procesos TIC son conseguidos en la medida en que se institucionalice una figura o equipo que se encargue de esta labor y que cuente con los espacios institucionales adecuados para ejercerla. Por lo tanto, mientras las políticas educativas de estado no dimensionen incluir una figura en las IE, a la que se le asigne el tiempo suficiente para coordinar los procesos que implican las TIC en las IE, estas sufrirán altibajos en la integración de las TIC y su inclusión en el aula será muy intermitente.

El proceso de integración de las TIC en las IE requiere compromiso y actitud frente a los cambios que vienen por parte de la comunidad educativa, directivos, administrativos, docentes, estudiantes y padres de familia; la no participación de alguno de estos en el proceso, disminuirá su ritmo de mejora en los procesos.

La continua participación de las IE en procesos de formación TIC es un paso obligado para que adquieran conciencia y logren estructurar y apropiar estrategias adecuadas (identificación de problemáticas TIC, proyección de las soluciones y valoración y acompañamiento a las acciones TIC) que permitan mejorar la integración de las TIC en los contextos educativos.

El nivel de apropiación de las TIC de una IE incide directamente en la creación de sus contenidos educativos y la intencionalidad pedagógica pla-

nificada por los docentes en los documentos institucionales

El cambio de administraciones municipales incide directamente en las iniciativas de mejoramiento institucional frente al tema de la integración de las TIC cuando dependen de estrategias y políticas a corto plazo.

Las transformaciones del proceso de integración de las TIC en las IE se van logrando en la medida en que las iniciativas de mejora planificadas estén orientadas a intervenir, de forma integrada, aspectos fundamentales de su accionar: la infraestructura TIC, la evaluación y el monitoreo de las acciones TIC, el fortalecimiento y el acompañamiento a los procesos TIC, la estrategia y liderazgo, la formación docente, la gestión de contenidos y su uso pedagógico de las TIC.

Las formaciones TIC que no estructuren procesos claros de selección, acompañamiento, producción y praxis de productos, tienen poca garantía de aplicación por parte de los docentes en el aula.

El desarrollo conjunto de formatos e instrumentos para la evaluación y el acompañamiento permiten que las IE se apropien de estos procesos y desarrollen periódicamente autoevaluación de sus acciones y estrategias TIC.

RECOMENDACIONES

Para garantizar un adecuado proceso de integración de las TIC en las IE, estas deben contar con una ruta de formación institucionalizada y enfocada hacia el uso pedagógico de las TIC, la gestión de contenidos y su implementación real en el aula. Por tanto, dicha ruta debe iniciar con un diagnóstico que arroje el nivel de apropiación TIC de los docente.

Para lograr el uso de productos educativos digitales estos deben ser ubicados en un servidor único donde sea posible cargar nuevos contenidos constantemente y su permanencia en dicho servidor dependa de la evaluación que se haga por parte de los usuarios visitantes de su calidad y pertinencia en el área para el que se diseñó.

- Para garantizar una buena inclusión de orientaciones TIC en los documentos institucionales referidos a la enseñanza, enunciando en ellos la intencionalidad pedagógica del uso de dichas herramientas en la praxis, las IE deben sensibilizar y formar a todos los docentes acerca de la integración curricular de las TIC.
- Para que los espacios, presupuestos y condiciones requeridas para el desarrollo del proceso de integración de las TIC sean dados por parte de la IE, se debe involucrar en los equipos de gestión los directivos.
- Para generar experiencias exitosas en el uso pedagógico de TIC en el aula, la IE debe brindar espacios para compartir y reflexionar sobre el quehacer con las TIC en el aula; así mismo, velar por que cada formación entregue como resultado final un producto que tangible y explotado desde el contexto institucional (proyecto TIC de aula, experiencia significativa, recurso educativo, entre otros).
- Para lograr un buena dinamización y acompañamiento a la integración de las TIC en las IE, estas deben en primer lugar asignar un gestor TIC que lidere los procesos y conformar un equipo que en cabeza del Rector apoye al gestor TIC durante las actividades y los procesos relacionados con las TIC.
- Para mejorar la integración de las TIC en las IE, estas deben seguir la Metodología para la Gestión e Integración de las TIC en las IE (GITICIE) propuesta como resultado del estudio.

- Si las IE quieren lograr sostenibilidad de la infraestructura TIC deben dejar de depender de los cambios de gobierno y establecer políticas a largo plazo que establezcan orientaciones obligatorias sobre los servicios de conectividad en las instituciones educativas, reposición de dispositivos y retoma de dispositivos.
- Para garantizar el acceso y uso de las TIC en las IE es necesario que estas Institucionalicen procesos: inventarios y mantenimientos periódicos, implementación de formatos para el uso, cuidado y seguridad de los recursos
- Es importante que desde la Secretaría de Educación Municipal se proyecten acompañamientos a las instituciones educativas para el seguimiento *in situ* de los aspectos relacionados con la integración de las TIC
- Para conseguir una óptima integración de las TIC es fundamental que las IE desarrollen diagnósticos periódicos para detección de necesidades y fortalezas de los procesos TIC desarrollados, con el fin de tener bases para realizar planificaciones contextualizadas y mejorar los procesos con dificultades.
- El gobierno nacional debe estudiar la posibilidad de crear una figura en las IE dedicada a coordinar todo los procesos que implican la integración de las TIC en la escuela.

En definitiva, la presente investigación ha aportado algunas luces en relación con los procesos de integración de las TIC que están desarrollando las IE de Montería. Sin embargo, existen situaciones y factores no abordados por el estudio que precisan ser investigados, por lo que hemos de ser cautos en las conclusiones obtenidas. En este sentido, consideramos relevante darle continuidad al presente estudio y aplicación de nuevos ciclos con el fin de averiguar la evolución del proceso de integración de las TIC y su impacto en

dimensiones referidas al proceso de enseñanza y aprendizaje. Del mismo modo, desde el estudio se abren puertas: para replicar la experiencia investigativa en otros contextos, para conocer la fenomenología que rodea las prácticas escolares en torno a la integración de las TIC y las estrategias que contribuyen a su mejoramiento.

REFERENCIAS

- Area Moreira, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos1 The process of integration and the pedagogical use of ICT in schools. *Revista de Educación*, 352, 77-97. Recuperado de: <http://udosistemas.net/wp-content/uploads/2014/03/Articulo6.pdf>
- Baelo, R. (2008). *Integración De Las Tic En Los Centros De Educación Superior De Castilla Y León*. (Tesis doctoral, Universidad de León). Recuperado de: <https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/1042/2008ON-BAELO%20%c3%81LVAREZ%2c%20ROBERTO.pdf?sequence=1>
- Camiletti, L., & Pizarro, R. (2006). *Análisis de experiencias de integración de las TICs en educación. 4º Jornada de Informática y Educación*, 9-10. Recuperado de: http://jornadaie.unvm.edu.ar/4ta_2006/pon10.pdf
- Cañellas, A. (2006). Impacto de las TIC en la educación: un acercamiento desde el punto de vista de las funciones de la educación. *Revista digital Quaderns Digital*, 43, 1-15. Recuperado de: http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.DescargaArticuloIU.descarga&tipo=PDF&articulo_id=9250
- Carneiro, R., Toscano, J. & Díaz, T. (2009). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo* [Versión Electrónica]. Madrid: Colección Metas Educativas. OEI/Fundación Santillana. Recuperado de: http://iec-peru.org/pdf/cambio_educativo.pdf
- Cuban, L., Kirkpatrick, H. & Peck, C. (2001). High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox. *American educational research journal*, 38(4), 813-834. Recuperado de: <https://www2.bc.edu/~peck/CubanKirkpatrickPec.pdf> DOI: 10.3102/00028312038004813
- Elliot, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Ediciones Morata.
- Marqués P.(2001). Impacto De Las Tic En Educación: Funciones Y Limitaciones. *Revista digital DIM*. 1.15. Recuperado de: <http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm>
- IPEE UNESCO (2006). *Estado del arte y orientaciones estratégicas para la definición de políticas educativas en el sector*, Buenos Aires: PROMSE – Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Recuperado de: http://www.iipebaresvirtual.org.ar/file.php?file=/1/Publicaciones_TIC/Estado_del_arte_y_orientaciones_estrategicas_2006.pdf
- IPEE UNESCO (2007). *@lis-Integra: herramientas para la gestión de proyectos educativos con TIC*. Recuperado de: http://www.oei.es/tic/INTEGRA_Herramientas.pdf
- Kemmis, S. & McTaggart, T. (1988). *Cómo planificar la investigación acción*. Barcelona: Laertes.
- Lomax, P. (1995). Action research for professional practice [1]. *Journal of In-Service Education*, 21(1), 49-57. Recuperado de: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/0305763950210105>. DOI: 10.1080/0305763950210105
- Lugo, M. & Kelly, V. (2008): La gestión de las TIC en las escuelas: el desafío de gestionar la innovación. En Tedesco, J., Burbules, N., Brunner, J., Martín, E., Hepp, P., Morrissey, J., Duro, E., Magadán, C., Luga, M., Kelly, V. & Aguerro, I. *Las Tic: del aula a la agenda política*. Buenos Aires: IPEE-UNESCO. Recuperado de: http://www.oei.es/pdfs/las_tic_aula_agenda_politica.pdf.
- Monge, S. & Garzia, J (2005). *La escuela vasca ante el cambio tecnológico. Tecnologías de la información y la Comunicación en la enseñanza* (Doctoral dissertation, Tesis doctoral). Recuperada de <http://www.sergiomonge.com/doc/tesis-doctoral-sergio-monge.pdf> .
- Pelgrum, W. J., & Law, N. (2004). *Les TIC et l'éducation dans le monde: tendances, enjeux et*

perspectives. UNESCO, Institut international de planification de l'éducation. Recuperado de: <http://nyagerard.y.n.f.unblog.fr/files/2010/06/lesticetleducationdanslemonde.pdf>

- Sánchez, J. (2002, November). Integración curricular de las TICs: conceptos e ideas. In *Actas VI Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, RIBIE* (pp. 20-22). Recuperado de: <http://maaz.ihmc.us/rid=1LOGPBFN4-KCXT8C-12Q3/Integraci%C3%B3n%20de%20las%20TICS.pdf>
- Sandoval, C. (2002). *Investigación cualitativa*. Bogotá: ARFO Editores e Impresores Ltda.
- Urkijo, M., Caño, A., Muñiz, F.& Tranche, J. (2004). *Investigación: integración de las TIC en los centros ESO*. Bilbao: ISEI-IVEI. Recuperado de: <http://www.isei-ivei.net/CAST/pub/INTEGRATICESO.pdf>
- Varguillas, C. (2010). *El uso de atlas.ti y la creatividad del investigador en el análisis cualitativo de contenido*. *Upel*. Instituto pedagógico rural el mácaro. *Laurus Revista de Educación*, 12, 73-87. Recuperado de: http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/Met_Inves_Avan/Materiales/Varguillas.pdf