

**EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO
DEL APRENDIZAJE BASADO EN EL USO DE LAS TIC EN EL
CONTEXTO ECUATORIANO**

**EVALUATION OF A PROGRAM TO STRAIGHTEN LEARNING PROCESS BASED
ON THE USE OF ICT WITHIN THE ECUADORIAN CONTEXT**

**AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DA APRENDIZAGEM
BASEADA NO USO DAS TIC NO CONTEXTO EQUATORIANO**

Mónica Peñaherrera

Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa 2011 - Volumen 4, Número 2

<http://www.rinace.net/riee/numeros/vol4-num2/art4.pdf>

Fecha de recepción: 30 de agosto de 2011

Fecha de dictaminación: 12 de octubre de 2011

Fecha de aceptación: 27 de octubre de 2011

Las tendencias actuales en los países de la región iberoamericana apuntan a definir estrategias, planes, políticas o programas digitales tendientes a poner en práctica políticas públicas en TIC (Guerra y Jordán, 2010), considerándolas como medios para contribuir a salvar la brecha digital y social, así como también adaptarse a los cambios constantes de la llamada sociedad del conocimiento.

Las políticas públicas en relación a las TIC en los países de América Latina se iniciaron hacia mediados de los años noventa. Así, en un primer momento el fenómeno de la globalización impulsó fuertemente la atención de los gobiernos en la temática TIC, en la medida que estas tecnologías son medios claves para insertarse en este proceso (Guerra y Jordán, 2010).

A inicios del año 2000 algunos países de América Latina comenzaron a dar sus primeros intentos de diseñar una política pública integral de sociedad de la información. Estos intentos fueron más tarde reforzados con las dos Cumbres Mundiales para la Sociedad de la Información (CMSI) en los años 2003 y 2005 respectivamente, y la inclusión de las TIC dentro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas (ODM), que incorporaban esta misma visión (ONU, 2000).

De ahí que algunos países iberoamericanos ejecutan distintos programas y proyectos de incorporación de las TIC en la educación. Ciertas iniciativas están orientadas al modelo 1x1, por ejemplo, en Uruguay (El Plan Ceibal), Perú (Laptop por niño), Argentina (Conectar Igualdad) y Chile (uso de tecnología portátil 1 a 1 en el aula) (Lagos y Quiroz, 2011).

Ecuador no es ajeno a las tendencias de la Sociedad de la Información¹, está dotando a las escuelas públicas de equipamiento de aulas de informática con acceso a internet y con miras al modelo tecnológico 1x1. En el 2010, según expresa el informe Rendición de Cuentas, del Ministerio de Educación del Ecuador, no utilizar las TIC es “no vivir el progreso”.

Las TIC vinculadas al sector educativo es un ámbito de creciente interés dentro de las políticas públicas y una necesidad en estos últimos años en el país andino. Algunos factores exógenos como los cambios de gobierno han dificultado la continuidad del proceso de implementación. En el 2005, Ecuador definió su primera estrategia pero aun continúan en la fase de formulación debido a las revisiones y reformulaciones sobre los planteos iniciales realizados por gobiernos anteriores (Guerra y Jordán, 2010).

Aunque, en el 2006 es cuando Ecuador formalmente se afianza en incorporar las TIC a los gestión pública y a los procesos educacionales a través del Libro Blanco de la Sociedad de la Información, como un instrumento que recoge los planteamientos de diversos sectores del Estado y que puede constituir el marco de la política de TIC para los próximos años (CONATEL, 2006).

Podríamos indicar que la integración de las TIC en el sector educativo del país andino ha apuntado a la dotación de infraestructuras, equipamiento de aulas con ordenadores y recursos informáticos, software educativo, capacitación del profesorado, creación de portales educativos, soporte técnico, entre otros.

¹ El uso de las TIC se encuentra menos desarrollado que en otros países de la región, por la poca o ninguna inversión en telecomunicaciones en el sector urbano y rural marginal. Véase Diagnóstico de las Políticas TIC del Ecuador, Vargas, 2005. http://www.flasco.org.ec/docs/diagnostico_tic.pdf.

Actualmente, el Ministerio de Educación de Ecuador se encuentra desarrollando un proyecto de integración de las TIC, denominado "Mejoramiento de la Calidad de la Educación Pública para el fortalecimiento del Aprendizaje a través de las TIC: De tal palo, tal astilla" en las escuelas públicas de la Provincia de El Oro. Este proyecto es implementado por el Centro de Tecnologías de la Información y la Comunicación (CTI) de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) del Ecuador.

El estudio que presentamos se encuadra en el marco de este proyecto. El propósito que nos ha llevado a planificar y desarrollar esta investigación es desvelar ¿qué ocurre en el aula con la introducción de los ordenadores?, ¿cuáles son las innovaciones que se generan en torno a las prácticas pedagógicas, en qué medida y en qué sentido? y de manera global ¿cuáles son los resultados que se consigue con la implementación de programas basado en el uso de las TIC?

Con el estudio hemos querido identificar los efectos más destacables que las tecnologías de la información y comunicación generan en los siguientes ámbitos: organización escolar del centro, de la enseñanza en el aula, del aprendizaje del alumnado y del ámbito profesional docente.

1. LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TIC DESDE LA DIMENSIÓN POLÍTICA ESTATAL HASTA LA ACTUACIÓN ÁULICA: ALGUNOS PUNTOS CRÍTICOS

Desde hace una década se vienen publicando distintos trabajos que han intentado sistematizar los factores y procesos de integración de las TIC en el medio escolar. Los resultados de los estudios coinciden que la incorporación de los ordenadores en el aula es un proceso complejo, sometido a distintos niveles e instancias de naturaleza política, empresarial, social y pedagógica (Area, 2010). De forma que la integración de las TIC en el aula dependerá más o menos de la política y cultura organizacional, del nivel técnico, directivo o profesional y el enfoque que se le otorgue.

Así, Cuban (1998) advierte que si los encargados de política o la comunidad desean incluir estas tecnologías en la enseñanza, la respuesta dependerá de las metas propuestas, sólo en función de ellas se podrá evaluar la pertinencia y efectividad de los resultados de aprendizaje.

Por su parte, Ramírez (2006)², en un estudio realizado desde una perspectiva comparada en el contexto iberoamericano, en países como Argentina, Costa Rica, México, Ecuador, llega a la conclusión de que no existe una adecuada coordinación entre las diversas instancias responsables de operar y de implementar las TIC, como el caso de México. Y en Ecuador, sólo hay políticas en materia de conectividad o de compra de equipos.

Lo anteriormente citado desvela que la implementación de las TIC desde el nivel macro institucional está siendo inconsistente y los aspectos que adquieren mayor relevancia se posicionan desde un enfoque tecnocrático.

En el mismo estudio, Ramírez (2006) encontró que en el caso de Ecuador, la práctica de incorporación de las TIC va en función de iniciativas de investigadores y académicos.

² Para una explicación más detallada, remitirse a Ramírez. (2006). "Las tecnologías de la información y la comunicación en cuatro países latinoamericanos" en Revista mexicana de investigación educativa, 28 (11).

Este autor concluye que la forma de creación de políticas de incorporación de las TIC, surgen de abajo hacia arriba y vuelve de arriba abajo como política de Estado o institucional. Y que el origen de la incorporación de las TIC surge de las universidades o de organismos internacionales.

Una iniciativa del Banco Mundial de incorporación de las TIC en la educación, en países en vías de desarrollo, World Links, se encontró que uno de los cuellos de botella del proyecto en su implementación, es la falta de una política clara acerca del uso de las computadoras en la educación por parte de los ministerios.

Por tanto, lo que está ocurriendo actualmente en los estamentos estatales y gubernamentales es la falta de una política integral y armónica que posibilite una incorporación fluida y dinámica de las TIC en los sistemas educativos.

Tendemos a creer que las tecnologías por sí mismas mejoran la calidad del sistema educativo en su conjunto, que la dotación de infraestructura y equipamiento de tecnologías lo es casi todo, por no decir todo, no hay cabida para un modelo de implantación, seguimiento y evaluación de las políticas, planes y proyectos que se pongan en marcha. "No hay ninguna evidencia que sugiera que a mayor cantidad de tecnología existe un aumento de la calidad de los procesos educativos" (Area 2005: 4).

Sin embargo, este tipo de perspectiva es muy habitual en el discurso político, ubicando a las tecnologías como promotoras *per se* del cambio educativo y social. Así, muchas veces se solapa "la digitalización" con la "sociedad de la información" o "sociedad del conocimiento", sugiriendo que el uso de nuevas tecnologías nos permitirá la construcción de ciudadanos ilustrados. (Landau, 2007:5).

Así, un área objetivo ha sido el desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones para el cierre de la brecha de acceso a estas tecnologías. Este hecho supone un marcado sesgo tecnológico (Guerra y Jordán, 2010) debido entre otras razones a que se considera la tecnología como "panacea" para solucionar ciertos problemas del sistema educativo.

Y si a lo anteriormente citado le sumamos que las nuevas tecnologías llegan a las escuelas sin que previamente dispongan de un proyecto asumido por un número significativo de profesores, que implique algún tipo de modificación relevante de las prácticas didácticas y sin el apoyo formativo imprescindible para llevar a cabo el cambio esperado (Anderson, 2002), los éxitos parecen poco probables. Los profesores y alumnos siguen haciendo más o menos lo mismo aunque con nuevos instrumentos, lo que puede generar distorsiones más que beneficios (García-Valcárcel, 2003).

Ésta parece ser una de las razones de que los cambios ocurridos resulten poco significativos en los modos de enseñar y aprender con TIC. Algunas investigaciones internacionales (Pelgrum, 2001, citado por Sunkel, 2009) están indicando que: a) la mayoría de los profesores utilizan las TIC para mejorar su gestión docente, y b) la mayoría de los profesores no transforma sustancialmente su práctica docente al integrar tecnología en el aula, lo que hace es acomodar la tecnología a su práctica actual.

Por otro lado, no basta con dotar de equipo de cómputo o servicios digitales a los centros educativos (lo que al parecer ha sido el tenor de las políticas adoptadas), sino que es necesario tener en cuenta otros elementos, así lo destaca Micmillá, Hawwkings, y Honey (1999:1) "los efectos de la tecnología sobre la enseñanza y el aprendizaje podría ser comprendido solamente si se analiza como parte de la interacción de múltiples factores en el mundo complejo de las escuelas". Estos factores podrían ser: el contexto social y familiar de los alumnos, las condiciones de las escuelas, los modelos de enseñanza, aprendizaje y

evaluación existentes, los programas y materiales informáticos disponibles y las competencias de los profesores.

En la misma línea, Mens (1998), advierte que la simple dotación de hardware, cables y software no convertirá a los alumnos en más inteligentes y productivos. La tecnología no garantiza un cambio en los enfoques y prácticas de enseñanza-aprendizaje, esta sólo puede ser integrada eficazmente si la contemplamos desde una perspectiva más crítica, reflexiva y creativa, donde contemplemos nuevos currículos centrados menos en la memorización y más en la posibilidad de adquirir nuevas competencias para desenvolverse a lo largo de la vida.

Y es que cuando llegan los ordenadores a la vida misma de las aulas, la realidad escolar es alterada, la homeostasis existente es sustituida por la novedad, el entusiasmo y el encanto por el *artilugio* presente en las aulas. La ausencia de un proyecto pedagógico de aula bien definido, un claro enfoque de integración y la falta de apoyo entre el profesorado hacen que decline el interés y el "encanto" por el uso de los ordenadores en la enseñanza. Resneir (2001:61), al respecto afirma, "cuando un nuevo medio entra en la escena educativa existe un gran interés y mucho entusiasmo sobre sus efectos en la enseñanza. Sin embargo, este interés y entusiasmo decae cuando el medio ha tenido un mínimo impacto sobre las prácticas".

Como señala Tejedor (2010), la carencia de una adecuada planificación global, problemas técnicos de infraestructuras y falta de personal de apoyo determinan que muchas de las iniciativas de integración de las TIC no lleguen a buen término.

Cabero (2000) y Sancho (2002), destacan que la mayoría de los proyectos giran en torno a unas pocas personas, lo que lleva a una ausencia relevante de decisiones organizativas que permitan un buen uso de las TIC en el ámbito del centro.

En cuanto a los usos que se están dando a las TIC en la educación, no van en la dirección de la mejora de la calidad en su acepción más amplia, sino sencillamente en hacer más eficiente lo que se ha venido haciendo tradicionalmente en las aulas (Díaz Barriga, 2010).

García-Valcárcel y Tejedor (2010), de acuerdo a distintos informes de entidades y estudios elaborados, apuntan a varias hipótesis que explican las dificultades de utilización e integración de las TIC en la enseñanza:

- Ineficaz formación del profesorado para el uso de tecnología adecuada a las necesidades de los alumnos.
- Escaso tiempo disponible de los profesores para la colaboración entre ellos y el desarrollo de programas de tecnología integrada.
- Carencia de personal disponible para mantener los ordenadores y solucionar problemas técnicos y de aplicación didáctica (Coordinador de TIC).
- Falta de ordenadores y accesibilidad a Internet en todas las aulas (no sólo en laboratorios o aulas específicas).

Tal y como hemos visto, existen obstáculos a la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta que la incorporación de las TIC depende -como hemos visto hasta ahora, de distintos factores, agentes y niveles. En cuanto a los niveles, Claro (2010), en un documento de proyecto de CEPAL, identifica tres tipos en el marco de integración de las TIC en la educación:

1.1. Nivel micro: El profesor como figura central

En nivel micro es donde se ejecutan las planificaciones y proyectos de aulas con apoyo de las TIC, se establecen los medios y secuencias de acciones indispensables, así como los instrumentos, métodos y recursos necesarios para lograr la incorporación de las TIC. De manera que este nivel resulta un verdadero "zoom" de toda la "envoltura" pedagógica que debe tener las TIC. Por tanto pertenece a una categoría más operativa.

En el nivel micro se identifica al *profesor como la figura clave* para lograr los objetivos buscados en la sala de clases:

Tejedor (2010) expresa que el docente es un profesional que debe poseer dominio pedagógico, que decide con niveles de autonomía sobre contenidos, métodos y técnicas, que elabora estrategias de enseñanza de acuerdo a la heterogeneidad de los alumnos, organizando contextos de aprendizaje que inevitablemente debe apoyarse con el uso de las TIC. "Por una parte aprender a usar las TIC para enseñar más y mejor, para que los alumnos aprendan más y mejor, y por otra, ser capaces de medir de forma adecuada los logros que los alumnos han conseguido en procesos de enseñanza mediados por TIC" (Tejedor 2010: 147).

De igual manera, el nivel de capacitación e interés que el profesor tenga al usar las TIC es clave para su nivel de acercamiento a las TIC. La confianza a su vez depende de otros factores, tales como la cantidad de acceso personal a las TIC, cantidad de apoyo técnico disponible, y la cantidad y calidad de capacitación disponible (Andrew, 2004).

Diversos estudios coinciden en que la filosofía personal del profesor que apoya una pedagogía más constructivista o progresista, centrada en el estudiante, y que incorpora proyectos colaborativos definidos en parte por el interés del estudiante, favorece un mayor –y más efectivo- uso de las TIC a la sala de clases (Becker, 2000; Trucano, 2005; Chapman y Malhck, 2004).

Por último, queremos destacar que sin el esfuerzo, las ganas y el interés, y sobre todo la creatividad que tenga el profesor en apoyar sus clases con las TIC, es inviable un cambio en los procesos didácticos y en el impacto de los aprendizajes del alumnado.

1.2. Nivel meso: Condiciones de infraestructura y apoyo formal e informal al profesor

Este nivel integra una estructura de articulación entre el nivel micro y el macro. Para que un profesor use adecuadamente las TIC, además de un acceso adecuado a infraestructura y recursos digitales, necesita de apoyo del director del centro escolar, apoyo técnico, tiempo para aprender y oportunidades de desarrollo profesional.

Para que este nivel articule correctamente y sirva de enlace entre el nivel micro y el macro, debe haber una coordinación, comunicación, fluidez en los procesos de implantación y seguimiento de las acciones o proyectos implementados.

Este nivel lo integra el centro escolar y los distintos agentes de la comunidad educativa local, regional e internacional (especialistas, asesores, coordinadores, soporte técnico, etc.)

Un apoyo técnico permanente es fundamental para usar las TIC efectivamente (Trucano, 2005). Y el intercambio con otros profesores dentro y fuera del establecimiento escolar pueden ser una herramienta valiosa para apoyar el desarrollo del nivel micro.

1.3. Nivel macro: Políticas ministeriales en torno a las TIC

Algunos estudios internacionales muestran que el contexto institucional y político es fundamental para el desarrollo de las condiciones y orientaciones necesarias para el uso de las TIC en los centros educativos.

Para que las TIC se integren efectivamente en un proyecto destinado a reducir las desigualdades será preciso la toma de conciencia por parte de los gobiernos y los políticos de las regiones y países, no sólo en la etapa de definición de la estrategia sino en todo el proceso, pues de ella depende su puesta en marcha (Guerra y Jordán, 2010).

Algunos investigadores destacan que los ministerios necesitan estar al día con la tecnología para poder entender y trabajar efectivamente con el personal a nivel del establecimiento escolar en las líneas frontales de la tecnología (Chapman y Malhck, 2004).

También es necesario que los gobiernos realicen un adecuado financiamiento a nivel nacional o una efectiva gestión a nivel internacional para la captación de recursos que creen las condiciones de trabajo requeridas para trabajar con TIC en los distintos sectores, sobre todo el educativo. De ahí que los gobiernos están apuntando a incluir las TIC en el ámbito de la cooperación al desarrollo, las experiencias pilotos, programas, y proyectos, están cada vez más modulando y adaptando a las necesidades de los países y actores del desarrollo (Peñaherrera y Cobos, 2011).

De igual manera, un aspecto importante relativo a este nivel es la puesta en marcha de políticas de reformas curriculares educativas que contemplen la integración de las TIC en los niveles educativos y programas de estudio, sistemas de monitoreo y evaluación consistentes con las prácticas que promueven el uso de TIC (Wagner, 2005).

Parece evidente que el camino de integración de las TIC no es fácil de recorrer, no es un proceso sencillo y lineal, requiere de condiciones propias para lograrse. Parece todavía que necesitamos mucho camino por recorrer, mejorar la coordinación entre los tres niveles, superar algunos nudos que se han presentado en el proceso de implantación, aunque no deja de ser menos cierto que aunque existan experiencias exitosas, son muy limitados los éxitos de integración de las TIC en la educación, pese a los cuantiosos esfuerzos e inversiones de instituciones, académicos, gestores y profesores (Tejedor, 2010).

2. LA EVALUACIÓN DE LAS TIC EN EL CONTEXTO REAL DE AULA, ¿UN ASUNTO AÚN NO RESUELTO?

Tal y como señala Coll (2007), en algunos estudios conducidos en la región iberoamericana (ver, por ejemplo, Benavides y Pedró, F. (2007), Ramírez, 2006; Segura, Candiotti y Medina, 2007; entre otros) se encuentra un claro rezago no sólo en las posibilidades de acceso en condiciones de equidad al empleo de las TIC con fines educativos, sino particularmente en el sentido de sus usos pedagógicos. La pregunta obligada es si gracias a la introducción de las TIC se está propiciando un cambio profundo en las prácticas y paradigmas educativos prevalecientes, en la forma y contenido de lo que se aprende, se enseña y se evalúa. Sobre todo, quizás éste último, nos hemos preocupados más por "hacer cosas" con las TIC pensar sobre ellas o evaluar lo que se ha hecho.

Para el BID (2011), la evaluación desempeña un papel crucial en la creación de conocimientos de los componentes que constituyen un proyecto exitoso con TIC.

A pesar de las grandes inversiones que se han realizado en tecnologías en la educación, el número de evaluaciones del impacto de éstas es reducido. Lamentablemente existe escasa información sobre el "uso

efectivo” que se da a los recursos tecnológicos en las escuelas públicas de América Latina (Sunkel, 2009). Aunque el número de evaluaciones desde el 2000 ha aumentado en comparación con el número de evaluaciones realizadas en la década de los 90, el número de proyectos y planes con TIC supera el número de evaluaciones (BID: 57).

En opinión de Tejedor (2010:10), “sólo seremos capaces de identificar las bondades que el uso adecuado de las TIC tiene para el quehacer educativo cuando seamos capaces de elaborar o diseñar instrumentos de medida o de evaluación que nos informe sobre los cambios vividos por el sujeto como consecuencia del uso de las TIC”.

El planteamiento realizado por Area, (2005:4), puede ilustrar claramente la complejidad del tema:

“Tenemos mucha información empírica sobre las TIC en las escuelas, pero nos falta construir una teoría sobre este fenómeno particular de la realidad escolar que nos permita comprender qué sucede cuando los ordenadores entran en las escuelas, las causas de la resistencia del profesorado a integrar estas tecnologías en su práctica docente, o cómo implementar exitosamente estrategias de incorporación escolar de las TIC en un determinado contexto”.

En síntesis los efectos de las TIC en los aprendizajes atraen un interés creciente de investigadores y diseñadores de política que buscan evaluar los resultados de la integración de estas tecnologías al mundo escolar. Gracias a ello hoy estamos en mejores condiciones para entender cuándo, dónde y bajo qué condiciones es esperable encontrar impacto de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo es importante seguir avanzando con mayor fuerza en esta área de investigación para responder mejor a la demanda de resultados de los países y dar orientaciones más claras a profesores, colegios y diseñadores de políticas (CEPAL, 2010).

3. A PROPÓSITO DE LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN EL CONTEXTO ECUATORIANO: EL PROYECTO “DE TAL PALO, TAL ASTILLA”

En Ecuador, la primera iniciativa oficial destinada a incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el sistema educativo comenzó en 2002 cuando se implementa un programa de capacitación destinado a los docentes ecuatorianos en el uso pedagógico del ordenador. A partir de ahí, hubo un cierto estancamiento, unido sobre todo a los cambios de gobiernos en pocos años. Las iniciativas más bien han estado trazadas por los organismos internacionales, universidades y centros de investigación. Hace aproximadamente cinco años atrás se impulsan nuevamente la sociedad digital en Ecuador, con la implementación de distintos proyectos o programas, sin ánimo de exhaustividad mencionaremos en la tabla 1, algunos de ellos.

Sin duda, los programas que el estado ecuatoriano ha puesto en marcha, representa un avance significativo en el marco de la educación.

Actualmente, “De tal palo tal astilla”³, es un proyecto que busca resolver de manera integral la baja calidad de la educación con el apoyo de las TIC. El desarrollo de habilidades tecnológicas se fundamenta en los ambientes de informática educativa basados en herramientas para pensar como: Logo – Micro

³ Para más información del proyecto “De tal palo tal astilla” se recomienda consultar el portal web del mismo en la siguiente dirección: www.cti.espol.edu.ec.

Mundos, Scratch y la Robótica – Mind Storms, así como la introducción de una filosofía educacional y práctica constructivista asociada con el uso de estos ambientes informáticos.

TABLA 1. PROGRAMAS Y PROYECTOS CON TIC IMPLANTADOS POR EL GOBIERNO DE ECUADOR

Proyecto	Objetivo	Público objetivo	Alcance
Maestr@s.com.	Mejorar y lograr aprendizajes en niños y jóvenes a través de la incorporación de las TIC en el trabajo docente.	Docentes	Otorgar un estímulo en dólares y líneas de crédito para la adquisición de equipo informático. Formación a docentes en el manejo de los ordenadores y en sus aplicaciones educativas.
Educar Ecuador.	Ejecutar las políticas definidas de integración de las TIC.	Instituciones de educación de educación básica	Portal educativo del Ministerio de Educación y Cultura
Comisión Nacional de Interconectividad.	Proponer una agenda nacional de conectividad en torno a cinco ejes.	Distintos ámbitos	Tele-educación. Tele-salud. Comercio electrónico. Infraestructura. Comercio electrónico.
Fondo para el desarrollo de telecomunicaciones en áreas rurales y urbano marginal (Fodetel)	Crear telecentros comunitarios polivalentes.	Zonas rurales del Ecuador.	Zonas rurales del Ecuador.

Fuente: Elaboración propia.

El proyecto se articula en cuatro estrategias (ESPOL- CTI, 2007): capacitación y seguimiento, desarrollo de infraestructura física y tecnológica, desarrollo, actualización y adaptación curricular, y gestión y mejoramiento continuo de la educación (Figura 2):

FIGURA1. ESTRATEGIAS DEL PROYECTO "DE TAL PALO, TAL ASTILLA"



Fuente: Elaboración propia a partir del documento marco del proyecto.

- La primera de ellas, capacitación y seguimiento, tiene como fin dotar a los maestros de habilidades pedagógicas y tecnológicas, para que sean desarrolladas de manera efectiva en el aula. Así también, contempla capacitar a los directivos de los centros educativos, para la gestión, liderazgo y administración educativa.
- La segunda estrategia, desarrollo de infraestructura física y tecnológica, busca, a través de la modernización de aulas y la inclusión de tecnología de punta, dotar a estudiantes y docentes de herramientas que les permiten acceder a información universal e interactuar con pares en otros lugares del mundo.
- La tercera es la del desarrollo, actualización y adaptación de contenidos programáticos, articulando las ciencias con énfasis en valores y la identidad provincial de orenses de acuerdo a la reforma escolar. De manera que los contenidos contribuyan a formar ciudadanos preparados para aprender durante toda la vida.
- Finalmente, la cuarta estrategia, gestión y mejoramiento continuo de la educación, busca institucionalizar y provincializar la evaluación, rendimiento de cuentas y mejoramiento continuo de la educación orense, con lo cual se genera una cultura de calidad en las instituciones educativas y se garantiza la sostenibilidad de las actividades vinculadas a este proyecto a lo largo del tiempo.

El proyecto abarca los Cantones Huaquillas y Arenillas de la Provincia del Oro, incluyendo las zonas rurales y áreas urbano – marginales.

El proyecto busca en un período de 3 años implementar estas estrategias de forma que al finalizar la ejecución del proyecto “De Tal Palo, Tal Astilla”, la calidad de la educación de la Provincia sea alta.

El proyecto se ha ejecutado en 3 años. Para su implementación se prevén dos niveles: el de dirección y el de ejecución. El de dirección liderado por el Consejo Provincial en asocio con todos los actores claves de El Oro; y, el de ejecución liderado por la Escuela Superior Politécnica del Litoral en asocio con los gobiernos locales de El Oro, gobiernos seccionales, dirección provincial de educación de la provincia y más entes relacionados con la educación de la provincia.

4. DE NUESTRO CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN

4.1. Problemas y objetivos de la investigación

Con este proyecto de investigación hemos pretendido analizar y evaluar el proceso de integración pedagógica de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en las prácticas de enseñanza y aprendizaje de centros de educación primaria participantes en el proyecto “De Tal Palo, Tal Astilla”. Concretamente, las cuestiones generales que han guiado la planificación y desarrollo del estudio fueron:

- ¿Qué uso hace el profesorado y el alumnado de las tecnologías digitales?
- ¿Qué impacto tiene las TIC sobre la enseñanza y aprendizaje desarrollado en las aulas?
- ¿Qué innovaciones introduce el uso de las nuevas tecnologías en:
 - a) la organización del centro escolar,

- b) en la enseñanza en el aula,
- c) en el desarrollo profesional del docente y,
- d) en el aprendizaje del alumnado?

A partir de estas cuestiones, la investigación plantea las siguientes dimensiones:

4.1.1. Dimensión 1: Organización del centro

Cada vez va siendo más usual la utilización de los medios en las tareas de administración y gestión del centro, sobre todo del medio informático. De ahí, que la irrupción de las TIC provocan cambios en las organizaciones educativas, producen un aumento de las interrelaciones entre los diferentes miembros de la comunidad ofreciendo la oportunidad de una comunicación más fluida entre éstos.

Aunque, ello por sí mismo no es suficiente. Como tal y como apunta Kagel (2003: 279), "es necesario pensar el cómo se las implementa y qué idea subyace en esa implementación". Este último planteamiento nos hace pensar que no existe una única forma de organizar los medios en las instituciones educativas, pues ello dependerá de una serie de variables que irán desde la política del centro, el modelo organizativo, la cultura escolar en la que se desenvuelva, el nivel educativo, o la diversidad de tecnologías que puedan ponerse en funcionamiento.

4.1.2. Dimensión 2: Desarrollo profesional

Está claro que las TIC involucra no sólo los "haceres" sino también los "saberes" en los docentes. Las TIC sirven como herramientas para aprehender esos "saberes" lo largo de la vida. Al respecto, Adell, (2011) señala lo siguiente:

- Los docentes deben aprender activamente y no esperar a que alguien les enseñe.
- Formar parte de redes sociales profesionales.
- Participar de proyectos colectivos.

Las TIC son herramientas de apoyo en el desarrollo profesional de los docentes, entre otras razones, porque les permiten aprender en forma práctica a utilizar la tecnología (UNESCO: 2004).

El objetivo se consigue con un plan de formación eficazmente articulado con las necesidades y expectativas de los docentes en relación al uso de las TIC, en el que se implique participativamente para la adquisición de competencias digitales. Es importante señalar, que no sólo la formación es importante, sino también la autoformación.

4.1.3. Dimensión 3: Prácticas de enseñanza

Con la irrupción de las TIC en el aula las prácticas de enseñanza se ven alteradas, sobre todo, por las posibilidades que abren las nuevas tecnologías. Algunos estudios han observado que en los lugares donde las TIC se transforman en una parte integral de la experiencia en la sala de clases, hay mayores evidencias de impactos en el aprendizaje y el desempeño de los estudiantes (Condie y Munro, 2007). Sin embargo, ello no depende sólo de la tecnología sino también de las capacidades, actitudes y creencias pedagógicas de los profesores.

Por ejemplo, un estudio con una muestra nacional de profesores desde 4to básico en adelante en Estados Unidos mostró que junto con ciertas condiciones mínimas de infraestructura y capacitación técnica, la filosofía pedagógica de los profesores de asignaturas estaba relacionado con el uso o no uso

de las TIC en la sala de clases (Becker, 2000). Se encontró que profesores que tenían una visión pedagógica *constructivista* -que en contraste con una visión pedagógica *transmisiva* o *tradicional*, se caracteriza por conceptualizar el aprendizaje de una persona como el resultado de integrar nuevas ideas y argumentos a las propias creencias y conceptos y darle por lo tanto al estudiante un rol más activo en el aprendizaje-, eran más proclives a usar las TIC durante sus clases.

Autores como Cox y Webb (2004), en un estudio acerca de las ideas, creencias y acciones sobre las TIC de los profesores, han identificado un rango de actividades que se relacionaba con su uso en las prácticas de enseñanza, estableciendo las siguientes: los tipos de recursos TIC que los profesores escogen usar; su conocimiento de la propia asignatura y del potencial de las TIC para reforzar el aprendizaje específico en ella; y su habilidad para integrar las TIC en su programa curricular completo. La evidencia recopilada por estos investigadores muestra que cuando los profesores usaban su conocimiento tanto de la asignatura como de la forma como los estudiantes entendían la asignatura, su uso de las TIC tenía un efecto más directo en el logro del estudiante.

Por tanto, la idea de indagar esta cuestión es fundamental para desentrañar cómo y de qué manera alteran o no las TIC las prácticas de enseñanza.

4.1.4. Dimensión 4: Aprendizaje

Uno de los hallazgos más consistentes es el impacto de las TIC en la motivación y la concentración del alumno (Claro, 2010). Un estudio realizado por Passey y Foreim (2004), destaca que las TIC ayudaban a los estudiantes a tener tipos más positivos de motivación para el aprendizaje y podían ofrecer medios a través de los cuales los estudiantes podían visualizar éxito. Adicionalmente los profesores sentían que las TIC tenían un impacto positivo en el interés y actitudes de los estudiantes con el trabajo escolar.

Otros estudios realizados arrojan también algunos resultados relativos al desarrollo de destrezas transversales, tales como comunicación, colaboración, aprendizaje autónomo, y trabajo en equipo. Así también, habilidades cognitivas de orden superior, tales como pensamiento crítico, la resolución de problemas, la capacidad de análisis y la creatividad (Condie y Munro, 2007; Balanksat, 2006; Cox, 2003; McFarlane, 2000; Peñaherrera, 2008).

4.2. La selección de casos

El estudio sobre el que se basa el artículo se realizó en tres escuelas públicas de nivel primario. Seleccionada por considerarse un caso "representativo", "típico" (Goetz y LeCompte, 1988) de aquellos centros que tienen un nivel adecuado de integración de las TIC en el aula.

Esto significa que en el momento de llevarse a cabo la investigación había desarrollado múltiples proyectos para la incorporación del ordenador en el currículum y el interés de los maestros en trabajar con las TIC.

Otro criterio utilizado fue la accesibilidad y disponibilidad de los centros educativos para levantar la información.

La investigación se centró en el segundo ciclo superior de la escuela (3º y 4º curso) en dos áreas importantes: matemáticas y lengua.

El núcleo central del análisis de los datos para alcanzar los objetivos de la investigación se centró, en primer lugar, en el análisis de los soportes lógicos utilizados, y en segundo lugar, en el de las interacciones que tenían lugar en las clases.

En este artículo se presenta solamente el análisis de las aplicaciones informáticas utilizadas y las interacciones suscitadas entre los niños y niñas de la clase a partir de esta aplicación.

4.3. Técnica de recogida de datos

Las técnicas utilizadas para recoger la información relativa a cada una de las dimensiones del estudio y de acuerdo a los niveles de integración de las TIC que hemos descrito anteriormente, se consideran en la tabla 2:

TABLA 2. DIMENSIONES Y TÉCNICAS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

Niveles de integración TIC	Dimensión de análisis	Técnica de recogida de datos
Macro, y Meso institucional	Organización y gestión TIC.	<ul style="list-style-type: none"> – Entrevistas directores. – Entrevista coordinador TIC local. – Entrevista asesor TIC. – Recogida y análisis documental. – Observaciones.
Micro institucional	Enseñanza -Aprendizaje con TIC.	<ul style="list-style-type: none"> – Entrevistas a diversos docentes. – Entrevistas coordinador TIC local. – Observaciones de aula.
Meso y Micro institucional	Desarrollo profesional docente.	<ul style="list-style-type: none"> – Entrevistas equipo directivo. – Entrevista coordinador TIC. – Entrevista asesor TIC. – Entrevistas a diversos docentes.

4.4. Presentación de resultados

A continuación ofrecemos una síntesis de los resultados generales obtenidos en los estudios de caso realizados. Hemos utilizado, el enfoque de análisis de cruce de casos (*Cross-case-analysis*), se trata de hacer primero un análisis dentro de cada caso y luego un análisis transversal de los demás casos (Merriam, 1988, 1998; Yin, 1994; Miles y Huberman, 1994; Patton, 1990). El estudio de casos múltiples hace posible la construcción de una cadena lógica de evidencia (Yin, 1994; Miles y Huberman, 1994). En otras palabras, se utiliza el análisis cruzado de casos para buscar una cadena de evidencias de las relaciones estudiadas sobre la base de la estructura.

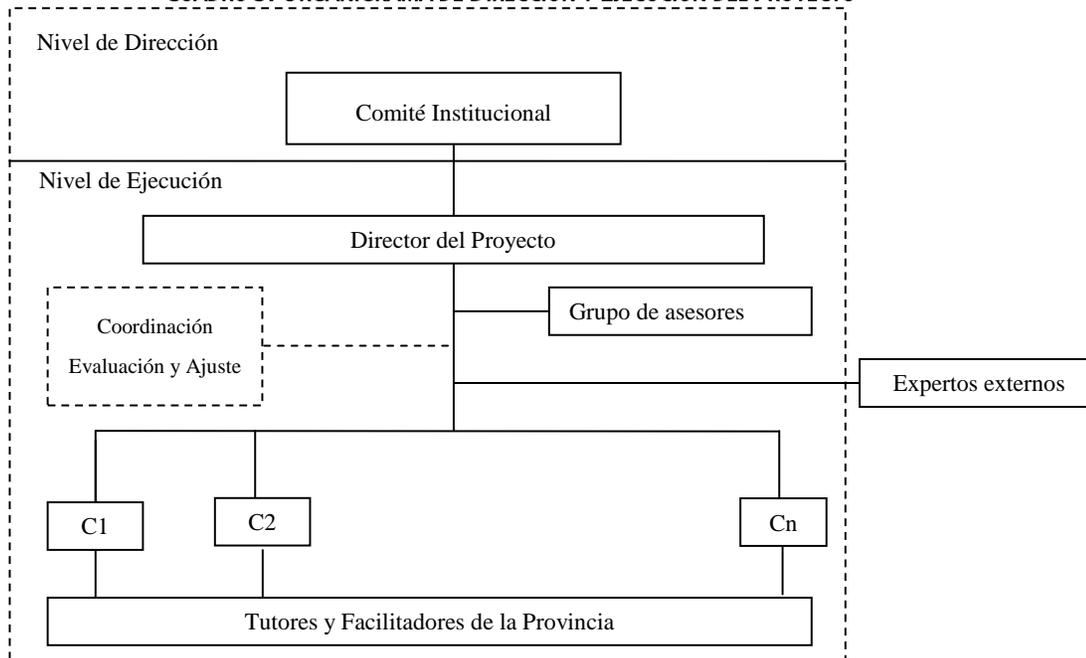
Las transcripciones de entrevistas, notas de observaciones de campo, y de los documentos se realizaron mediante la codificación y la comparación, las categorías más comunes que respondieron a las preguntas de investigación fueron identificadas. A continuación, se cotejaron los resultados y se organizaron los datos en una matriz para el análisis cruzado de casos.

4.4.1. Dimensión 1: Organización y gestión de las TIC en el centro escolar

La organización y gestión de las TIC en el proyecto "De tal Palo, tal Astilla", integra dos niveles: macro y meso institucional.

El nivel macro (cuadro 3), está conformado por un Comité Institucional. El cual fue elegido de manera participativa por la comunidad educativa de la Provincia de El Oro (Dirección Provincial de Educación, Ayuntamiento, Universidades, escuelas, empresas).

CUADRO 3. ORGANIGRAMA DE DIRECCIÓN Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO



Cn – Coordinador por Cantón

Fuente: Proyecto "De tal Palo, Tal Astilla". (2007). ESPOL-CTI

- El nivel meso está conformado por nivel ejecutivo integrado por un conjunto de técnicos designados por la ESPOL más el equipo de soporte y logística. Este nivel es el responsable operativo del cumplimiento de los objetivos y metas del proyecto.
- El proyecto ha entregado a cada centro escolar un aula específica con infraestructura tecnológica que está compuesta de 12 a 15 ordenadores, dotados del siguiente software: Logo – Micro Mundos, Scratch y la Robótica – Mind Storms, impresora, cañón multimedia, una pantalla de proyección. Estos ordenadores tienen acceso a internet
- La estrategia para solventar los problemas técnicos es gestionada por un servicio técnico del CTI. Se han construido 2 laboratorios móviles (contenedor) para atender escuelas de la provincia con dificultades para acceder a la energía eléctrica e Internet. Cada laboratorio móvil cuenta con 8 ordenadores, aire acondicionado, impresora, mobiliario para laboratorio, paneles solares. Los laboratorios hacen un recorrido permanente por las escuelas que necesitan el apoyo técnico.
- Por otro lado, existe adicionalmente un equipo técnico de la zona que hace seguimiento a los problemas técnicos que surjan.
- En el proyecto existe la figura de "Facilitadores locales TIC" tanto para el ámbito de la Pedagogía, como para la Tecnología. El perfil que tienen atiende a uno y otro ámbito. Estas personas no pertenecen a la plantilla docente. Las principales funciones son las de apoyar a los profesores en la elaboración de proyectos de aula, motivar al profesorado, facilitar recursos y en general, asistir al profesorado tanto de la parte pedagógica como tecnológica.
- La figura de "Facilitadores locales TIC" local constituye un elemento fundamental en los centros para la promoción de la integración de las TIC en el ámbito escolar. Creemos que si esta coordinación es

débil o fallara, existe probabilidades de que el proyecto “De tal palo, tal astilla” apenas tenga incidencia real sobre la vida misma de los procesos educativos, de ahí la importancia de crear capacidad local para la sostenibilidad del proyecto.

- Podemos indicar también, en lo que a esta dimensión se refiere, la implicación que las escuelas han tenido se enfoca sólo a la adecuación y a la mantención del aula de informática. Sin embargo, no hemos observado que los centros educativos dispongan de un modelo o manual de organización técnica y gestión de las TIC.
- No obstante, es el propio proyecto “De tal palo, tal astilla”, el que contempla entre sus procedimientos, el seguimiento para solventar los problemas técnicos.

4.4.2. Dimensión 2: Desarrollo profesional docente

- El profesorado ha tenido una formación continua en temáticas relacionada a la tecnología y pedagogía. Cerca del 60% de la capacitación apunta al uso de las TIC con enfoque pedagógico, y el porcentaje restante (40%) hasta ahora, se vincula al área de tecnología.
- Los temas de aspectos pedagógicos han cubierto los siguientes ámbitos: educación inicial, administración y gestión educativa, incorporación de las TIC en el aula desde la pedagogía, programación didáctica, etc.
- Los profesores reciben una certificación por los cursos aprobados y estos son reconocidos por la administración educativa de la Provincia de El Oro y sirven para méritos académicos.
- El profesorado recibe también formación en lengua extranjera, concretamente en inglés. El proyecto considera un valor añadido el conocimiento de esta lengua para ampliar búsqueda de información, conocimiento, otras experiencias y contactos en la red.
- Hemos de decir, que la capacitación beneficia a los directores de los centros educativos con el propósito de que tengan el mismo conocimiento que los demás profesores y de esta manera apoyen la incorporación de las TIC y garanticen una política institucional coherente.
- En uno de los casos investigados, un profesor comenta sobre este tema los siguiente:

“Nos íbamos a dar cuenta de que íbamos a estar capacitando, innovando, teníamos que asistir a cursos o seminarios para ascender de categoría, que mejor oportunidad con este programa, en la cual también nos comunicaron de acuerdo al número de profesores nos iban a dar una computadora. Fue así que tenemos una bonita sala de computación. La gente que tiene a cargo este proyecto es una gente preparada, nos han brindado amistad, confianza, conocimiento, nos llama a seminarios que son favorables”. Director caso 1.

El comentario anterior, nos muestra que la capacitación es bienvenida y acogida por parte del profesorado. Aunque, la visión de la misma se limita a que la capacitación les sirve para “ascender de categoría” en el magisterio, quedando inconsistente la finalidad misma de la capacitación: la motivación de adquirir competencias para un desarrollo profesional con respecto al uso pedagógico de las TIC en la enseñanza.

En otro de los casos, la capacitación adquirida se desvela del siguiente modo:

“Esta capacitación que hemos recibido nos ayuda a prepararnos. Siempre y cuando nos capaciten y tengamos la ayuda suficiente para que cada maestro tenga un computador en su clase”. Maestra del caso 1.

- La formación es recibida y asimilada dependiendo del interés y la motivación que cada docente tenga. Para unos la capacitación a priori, serviría para tener méritos; para otros, serviría para mejorar su clase y por consiguiente el aprendizaje de sus alumnos.
- Podemos finalizar este apartado, comentando que formar parte del proyecto “De tal palo, tal astilla”, ha supuesto una mejora de la imagen de la institución tanto para los padres como para la comunidad educativa.

4.4.3. Dimensión 3: Enseñanza con TIC

- En las aulas observadas los alumnos disponen de un ordenador. El modelo de agrupamiento para el trabajo con los ordenadores es por parejas y de manera colaborativa. Creemos que es una de las estrategias privilegiadas en los nuevos ambientes de aprendizaje apoyados con las TIC (Peñaherrera, 2008).
- Los niños trabajan en el aula de informática por la mañana con su respectivo profesor, normalmente tienen su horario de clase, de acuerdo a los paralelos o cursos, 45 minutos trabaja cada curso.
- La mayor parte de las actividades se la realizan a través del aprendizaje basado en proyectos. Esta metodología representa una forma de trabajo autónoma, lo cual permite pasar de la memorización a la exploración, de la reflexión a la acción (Peñaherrera, 2008).
- Los profesores plasman los proyectos de aula de un contenido curricular en plan de clase. En uno de los casos observados, las TIC son registradas en esa programación de manera instrumental y son utilizadas como un refuerzo o como afianzamiento del aprendizaje, más no son integradas en un proceso amplio y pedagógico intencionado. Existe un desequilibrio pedagogía vs tecnología.
- Otro aspecto que nos ha llamado la atención es que en el Programa Curricular Insitucional, en el momento de la investigación, no se viera registrada las TIC por ningún lado, ni en los objetivos, ni en los contenidos, ni tan siquiera como recursos. Esto nos indica, la carencia de una adecuada planificación global y que desde la política propia del centro no se encause su integración en armonía con las necesidades e intereses de la comunidad educativa.
- Por otro lado, en ninguno de los casos observados se han encontrado materiales adaptados al alumnado con Necesidades Educativas Especiales (NEE), como es el caso de alumnos con dificultades de aprendizaje. Creemos que desde un punto de vista psicopedagógico, es de vital importancia hacer adaptaciones curriculares y materiales para estos alumnos.

4.4.4. Dimensión 4: Aprendizaje con TIC

- En relación al aprendizaje con TIC, los alumnos están altamente motivados con la utilización de las TIC. Se han familiarizado muy rápido con los ambientes informáticos y el contacto con este entorno les permite tener otras alternativas de aprender. La peculiaridad de combinar texto, sonido e imagen les abre nuevas posibilidades.
- Sin embargo, el alumnado puede perder esa motivación debido a que es el profesor quién decide cuándo utilizarlo. Por ejemplo, una profesora después de un prolongado tiempo (alrededor de 50 minutos) les “permite” a los niños utilizar los ordenadores. Desde el inicio, éstos han estado

apagados, mientras los niños hacían distintos tipos de comentarios como: “*señorita juguemos con la computadora*”, después otro le insiste “*señorita a la computadora...*” y así hasta que ella presionada comenta “*si se portan mal no van a las computadoras*”. Es decir, la profesora asocia la computadora como una “recompensa” o “castigo” y consecuentemente los alumnos modifican ese comportamiento, hasta que la conducta de los niños deja de persistir.

Esta observación es corroborada por la misma profesora:

“Ha habido un cambio, ellos les encanta la computadora, es lo que les llama la atención. Pero ellos, tienen que aprender a escuchar la orden. Ahh... si nosotros no nos portamos bien no podemos trabajar con la computadora... Maestra del caso 1.

- Finalmente las TIC se las utiliza después del recreo. Podríamos decir que los niños son espectadores del proceso de enseñanza y sujetos pasivos de las TIC.
- Los proyectos de aula realizados son expuestos en una “jornada de puertas abierta”. Estas jornadas constituyen un elemento de evaluación y balance del proyecto anualmente.

5. ALGUNAS CONCLUSIONES

- En nuestro planteamiento teórico habíamos delineado algunos aspectos críticos que se habían encontrado en algunas investigaciones. Estos “nudos” aún persisten, la ausencia de una política correlacionada entre los niveles mencionados (macro, meso y micro) afecta el modo de integración de las TIC.
- De todas maneras, hemos de corroborar nuestro planteamiento inicial: la integración de las TIC no es una tarea fácil, depende de muchos niveles, decisiones y agentes. Lo que sí es importante destacar, en nuestra investigación, es que todos los centros educativos participantes del proyecto difícilmente podrían haber iniciado el uso de las TIC en sus prácticas educativas, estas son consecuencia del impulso del Proyecto gubernamental “De Tal Palo, Tal Astilla”.
- El nivel micro (profesor) está consciente del cambio. Sin embargo, esto no es suficiente sin un verdadero liderazgo de los directivos. Por otro lado, creemos que el proyecto de integrar las TIC en el aula debe ser asumido con sentido de pertenencia por un número significativo de profesores, sin este indicador los cambios van hacer pocos relevantes y las prácticas pedagógicas con TIC serán poco significativas.
- Por tanto, el uso de los ordenadores y demás tecnologías digitales, por lo general (salvando ciertas peculiaridades) no se traducen en un replanteamiento significativo y radical del enfoque de enseñanza-aprendizaje que están utilizando y de algunos de los elementos de la programación de aula.
- Las TIC se incorporan como un complemento *ad hoc* a la metodología habitual del profesorado. Adaptándose en mayor o menor medida dependiendo del interés y el modelo pedagógico del profesorado.
- Finalmente, hemos de indicar que la integración de las TIC es un proceso a largo plazo y como hemos visto depende de algunos aspectos. Además, requiere de algunas condiciones para lograr apropiarse pedagógicamente de ellas (programación curricular institucional, cambios de estilos de enseñanza,

formar parte de redes profesionales, etc.); y si bien es cierto, el trabajo que viene realizando el gobierno ecuatoriano en conjunto con las universidades, en este caso, la ESPOL, es un buen inicio para que las TIC se integren gradualmente en las escuelas, pero también es cierto, que debe existir un liderazgo entre el profesorado para que las nuevas tecnologías formen parte de la cultura de la escuela y del quehacer docente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, J. (2011). El desarrollo profesional docente y las TIC. Consultado el 12 de junio de 2011 en: <http://es.scribd.com/doc/26306552/El-Desarrollo-Profesional-del-Docente-y-las-TIC>.
- Anderson, R. (2002). Guest editorial: international studies on innovative uses of ICT in schools. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, pp.381-386.
- Andrew, J. (2004). A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers. UK: Becta.
- Area, M. (2005). Tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Relieve*, 11 (1).
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso de pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, pp.77-97.
- Becker, H.J (2000). Findings from Teaching, Learning, and Computing Survey: Is Larry Cuban Right? Consultado el 12 de junio de 2011 en: <http://www.crito.uci.edu/tlc/html/findings.html>.
- Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S. (2006). The ICT impact report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe. <http://ec.europa.eu/education/doc/reports/doc/ictimpact.pdf>.
- Benavides, F. y Pedró, F. (2007). Políticas educativas sobre nuevas tecnologías en los países iberoamericanos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45, pp.19-69.
- BID (2011). Modelos Uno a Uno en América Latina y el Caribe. Panorama y perspectivas. Consultado el 12 de junio de 2011 en: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35838865>.
- Cabero, J. (Dir.) (2000). *Uso de los medios Audiovisuales, informáticos y las NNTT en los centros andaluces*. Sevilla: Kronos.
- Coll, C. (2007). TIC y prácticas educativas: realidades y expectativas. Ponencia magistral presentada en la XXII Semana Monográfica de Educación. Consultado el 23 de junio de 2011 en: <http://www.oei.es/tic/santillana/coll.pdf>.
- CONATEL (2006). Libro Blanco. Estrategia para el desarrollo de la sociedad de la información en el Ecuador. Consultado el 10 de agosto de 2011 en: www.conatel.gov.ec/website/conectividad/sociedad.php?cod_cont=280.
- Condie, R. y Munro, B. (2007). *The Impact of ICT in Schools: a landscape review*. UK: Becta.
- Cox, M. y Webb, J. (2004). ICT and attainment: A review of the research literature ICT in Schools Research and Evaluation Series – No.17. Consultado el 12 de Julio de 2011 en: http://www.becta.org.uk/page_documents/research/ict_attainment_summary.pdf.

- Cox, M. (2003). ICT and attainment: A review of the research literature ICT in Schools Research and Evaluation Series – No.17. DfES-Becta Consultado el 12 de julio de 2011 de : http://www.becta.org.uk/page_documents/research/ict_attainment_summary.pdf.
- Claro, M. (2010). *La incorporación de tecnologías digitales en educación. Modelos de identificación de buenas prácticas*. Chile: Naciones Unidas.
- Cuban, L. (1998) ¿Computers make kids smarter -right? *Technos Quaterly for Education and Technology*, 7(2).
- Chapman, W. D; Malhck, O.L. (eds) (2004) *Adapting Technology for School Improvement: A Local Perspective* . Paris: IIEP-UNESCO.
- Díaz, Barriga. F. (2010) Integración de las TIC en el currículo y la enseñanza para promover la calidad educativa y la innovación. *Pensamiento Iberoamericano*. 7(2), pp.129-149.
- García-Valcárcel, A. y Tejedor, F. (2010) Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación*. 352, pp.125-147.
- Documento de Proyecto de CEPAL. Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte. Como autor Claro, M. (2010).Chile: Naciones Unidas.
- Guerra, M y Jordán, V. (2010). Políticas públicas de Sociedad de la Información en América Latina: ¿una misma visión? Consultado el 13 de agosto de 2010 en: <http://www.cepal.org/SocInfo>.
- Lagos, M. y Silva, J. (2011). Estado de las experiencias 1 a 1 en Iberoamérica. *Revista iberoamericana de educación*. 56, pp.75-94.
- Huberman, A. M. y Miles, M. B. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Informe de Proyecto de ESPOL-CTI. Informe de actividades octubre 2009 a Marzo 2010 "Mejoramiento de la Calidad de la Educación Pública en la Provincia de El Oro – Cantones Huaquillas, Arenillas, Las Lajas y Santa Rosa y las Tecnologías de Información para Fortalecer el Aprendizaje". Como autor Peláez, E. (2010).Ecuador.
- Marchesi, A. (2007). Tecnologías de la información en la educación iberoamericana. Consultado el 23 de junio de 2011 en: <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article1386>.
- Means, B. (1998). *Models and prospects for bringing technology-suported education reform to scale*. Consultado el 23 de junio del 2011 en: <http://www.sri.com/policy/ctl/assets/images/bmaera98.pdf>.
- Merriam, S. B. (1988). *Case study research in education: A qualitative study*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Ministerio de Educación de Ecuador. Informe Rendición de Cuentas 2010. Consultado el 23 de junio del 2011 en: http://www.educacion.gob.ec/_upload/Rendicion_%202010.pdf.
- McFarlane, A. (2000). Establishing the Relationship between Networked Technology and Attainment: Preliminary Study 1. Consultado el 12 de Julio de 2011 en: http://dera.ioe.ac.uk/1579/1/becta_2002_ImpaCT2_prelim_report.pdf.
- Mcmillan, K., Hawwkings, J. y Honey, M. (1999). *Review Paper on Educational Technology Research and Development*. Center form Children&Technology. Consultado el 12 de Julio de 2011 en: http://cct.edc.org/admin/publications/policybriefs/research_rp99.pdf.

- Landau, M. (2007). Las tecnologías de la información y la comunicación. Los proyectos nacionales de integración de las TIC en el sistema educativo. Consultado el 23 de agosto de 2011 en: http://diniece.me.gov.ar/images/stories/diniece/investigacion_programas/evaluaciones/comparativo.pdf.
- Patton, M. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Newbury Park, CA: SAGE Publications.
- Peñaherrera, M. (2008). E-Culturas. Diseño, aplicación y evaluación de un programa de educación intercultural. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Jaén. Jaén.
- Peñaherrera, M. y Cobos, E. (2011). Una mirada a la Cooperación: las TIC como instrumentos para la cooperación al desarrollo en educación. El caso de un proyecto entre España y Ecuador. En Palacios, S. (coord.) Unidades TIC en cooperación y educación. En prensa.
- Ramírez, J. L. (2006). Las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación de cuatro países latinoamericanos". *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11 (28), pp.61-90.
- Reisner, R. A. (2001). A history of intruactional design and technology: part I. a history of instructional media. *Educational Technology Research and Development*, 49(1), pp.53-64.
- Sancho, J. M. (2002). Herramientas vacías; educación y sentido en la sociedad de la información. En J. M. Vez, M. D. Fernández y S. Pérez Domínguez (Eds.), *Foro Europeo: Educación Tercero Milenio. Políticas educativas na dimensión europea. Interrogantes e reflexiões no umbral do terceiro milênio*. pp. 157-168. Santiago de Compostela: ICE Universidad de Santiago.
- Segura, M. Candiotti, C. y Medina, C. J. (2007). *Las TIC en la educación: Panorama internacional y situación española*. Documento básico de la XXII Semana Monográfica de Educación. Consultado el 23 de agosto de 2011 en: <http://www.oei.es/tic/xxiisantillana.htm>.
- Sunkel, G. (2009). Las TIC en la educación en América Latina: visión panorámica. OEI/Fundación Santillana: Madrid.
- Tejedor, F. (2010). Aportaciones de las TIC al desarrollo social. En Boza, A., Méndez, J., Monescillo, M. y De la O Toscano, M. *Educación, Investigación y Desarrollo Social*. Madrid: Narcea.
- Trucano, Michael (2005). Knowledge Maps: ICTs in Education. Washington, DC: infoDev / World Bank.
- UNESCO. (2004). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. París: Unesco.
- Yin, R. (1994). *Case study research: Design and methods* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA. Consultado el 12 de julio de 2011 en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>.
- Wagner, D. (2005). Monitoring and Evaluation of ICT in Education Projects. A Handbook for Developing Countries. Washington DC: InfoDev/World Bank