

Políticas, apoyo y formación, claves para el desarrollo de las TIC en las instituciones educativas

Daniel Ricardo Delgado^{+,*}, Herny Rubiano Daza*

Centro de Investigaciones

*Universidad Cooperativa de Colombia - Bucaramanga

danielr.delgado@campusucc.edu.co

henry.rubiano@ucc.edu.co

Yasmín Pérez Suárez^{+,*}, Carlos Francisco Trujillo Trujillo^{+,*}

Estudiante de Maestría en Gestión de TIC

*Universidad Cooperativa de Colombia - Bucaramanga

carlos.trujillot@campusucc.edu.co,

jperezsuarez@campusucc.edu.co

José Albert Rojas Perdomo

Programa Licenciatura en Pedagogía Infantil

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Pitalito-Colombia

jrojasperdo@uniminuto.edu.co

Carlos Calderón Ospina

Unidad de Farmacología

Universidad del Rosario

Bogotá D.C. Colombia

carlos.calderon@urosario.edu.co

⁺Programa de Ingeniería Industrial

Abstract—The present research focusing on ICT in schools is generally limited to the study of variables at class level. It evaluates the educational institutions policy with respect to ICT integration from the principal's perspective and perceptions of teachers and directives. Furthermore, it studies the relationship between school policies and the actual use of ICT in the classroom. A representative sample of 20 directors of educational institutions was interviewed. The interview data were supplemented with survey data of 500 teachers. The result indicate that school-related policies, such as an ICT plan, ICT support and ICT training have a significant effect on class use of these technological tools. The findings from the interviews indicate that school policies are often undeveloped and underutilized.

Keywords—ICT; basic education; education policy.

Resumen— La presente investigación se centra en demostrar cómo las TIC en las escuelas se limitan generalmente al estudio de las variables a nivel de clase. Se evalúa la política de la institución educativa con respecto a la integración de las TIC, tanto desde la perspectiva y la percepción de los maestros y directivos. Además, se estudia la relación entre las políticas de la escuela y el uso efectivo de las TIC en el aula. Se entrevistó a una muestra representativa de 20 directores de instituciones educativas. Los datos de las entrevistas se complementaron con la información de la encuesta a 500 maestros. Los resultados indican que las políticas relacionadas con la escuela, tales como un plan de TIC, apoyo de las TIC y la formación en TIC, tienen un efecto significativo en el uso de estas herramientas tecnológicas en la clase. Los resultados de las entrevistas indican que las políticas institucionales son a menudo poco desarrolladas y utilizadas.

Palabras clave— TIC; educación básica; política educativa.

I. INTRODUCCIÓN

Un gran número de documentos, exponen reiteradamente las variables que determinan la integración de la información y la comunicación (TIC) en la educación. A este respecto, muchos estudios se han centrado en la medición del impacto de las variables a nivel de clase, tales como las habilidades computacionales [1]. El enfoque en estos factores individuales ha orientado a que la investigación se centre en la integración de las TIC hacia las "falencias individuales" en lugar de "las falencias del sistema" [2]. Investigaciones anteriores ignoran en gran medida el carácter sistémico complejo de integración de las TIC, incluyendo el papel de las políticas nacionales y las políticas escolares locales.

Los resultados de un estudio realizado por Tondeur y colaboradores (2006) [3] indican una brecha entre el plan de estudios de las TIC propuesto en el nivel nacional y el uso efectivo de las TIC en el aula, demostrando que las aspiraciones de las autoridades educativas nacionales para fomentar la integración de las TIC en las escuelas no generan cambios concretos en las prácticas de enseñanza a nivel de clase. A este respecto, Visscher y Coe (2003) [4] describen la variabilidad entre las escuelas, lo que sugiere que las políticas y reformas generales centrales no conducen automáticamente a los cambios educativos en Instituciones Educativas (IE). Esto implica que los esfuerzos de mejora o de innovación educativa deben tener en cuenta "el aula" debido a que el cambio a gran escala podría ser eficaz, pero requiere un grado de iniciativa de arriba hacia abajo en el comienzo, seguido de una mayor atención a las condiciones locales.[1]

Se puede argumentar que las políticas locales reflejan lo que sucede en el aula. Si los maestros comparten los valores expresados dentro de una política relacionada con la I.E y entienden las implicaciones, esta política es capaz de influir en la práctica [5]. Por lo tanto, es importante estudiar el papel de

las políticas locales relacionadas con las TIC y su integración con la educación actual. El presente estudio se centra en los factores escolares tales como el horizonte institucional, docentes, estudiantes, diseño curricular, transversalidad, egresados, recursos tecnológicos, entre otros y se apoya en la hipótesis en que los factores de política relacionadas con la escuela podrían afectar a la integración de las TIC en el aula.

II. SITUACIÓN ACTUAL

A. *Las políticas escolares desde una perspectiva de mejora de la Institución Educativa (I.E).*

El papel de las políticas locales de las I.E con respecto a la integración de las TIC puede ser discutido desde una perspectiva de mejora de la institución, orientada a fortalecer la capacidad de las I.E para la gestión del cambio. En contraste con "eficacia escolar" y "mejoramiento de la escuela" se trata de indagar cómo las I.E pueden cambiar con el fin de optimizar el uso de las TIC, así la eficacia escolar esté enfocada en lo que se va a cambiar en las escuelas con el fin de alcanzar los objetivos institucionales en pro de mejorar la calidad educativa.

Reynolds, Teddlie, Hopkins, y Stringfield (2000) [6] sostienen que un enfoque de mejora de la I.E para el cambio educativo es establecer una escuela de auto-renovación. Una suficiente autonomía de las I.E, el desarrollo de las políticas de la escuela y un equipo de colaboración escolar parece estar relacionada positivamente con el mejoramiento de las I.E. En este contexto, Stoll (1999) [7] exalta la importancia de objetivos claros y estrategias sistemáticas para dirigir el cambio educativo. Posteriormente, el desarrollo del equipo y el profesionalismo de los directores y maestros son condiciones necesarias (Stoll, 1999) [7]. Por otra parte, Gray (1997) [8] enfatiza en el valor de un fuerte liderazgo para guiar los esfuerzos de cambio. Otros aspectos importantes del proceso de mejora de las IE son el control continuo de la calidad, es decir, la evaluación y la reflexión [9] y las escuelas que forman parte de una red de trabajo para alcanzar los objetivos [10]. Estos factores clave implican el desarrollo de una política local de las instituciones con el fin de garantizar el establecimiento de las condiciones necesarias de apoyo a los procesos de cambio continuo.

B. *El impacto de las políticas de la escuela TIC*

Estudios previos centrados en la integración de las TIC demuestran que una proporción sustancial de la variación en el uso educativo de las TIC se debe a aspectos relacionados con la mejora de las I.E [11]. Los cinco factores clave de la política de la I.E en pro de la mejora de la escuela que fomentan la integración de las TIC en el aula es decir 1) Objetivos claros y estrategias sistemáticas para el cambio educativo [6] 2) liderazgo para guiar el cambio [8], 3) Desarrollo de la profesión y el apoyo a la implementación de las reformas [7], 4) (Ser) sistemas de evaluación para los procesos de cambio de control [9] y 5) redes de intercambio de buenas prácticas con otras escuelas que trabajan en la misma reforma [10]. A pesar de la existencia de diferencias en los enfoques de mejoramiento escolar, parece que hay un acuerdo general sobre este conjunto básico de factores. Sin embargo, esta lista de factores escolares

no puede representar la complejidad de los procesos que inducen a la mejora de la educación.

A este respecto, un primer factor importante es el desarrollo de una visión compartida concerniente a cómo se va a utilizar para la enseñanza y el aprendizaje [12]. Dexter, Anderson, y Becker (1999) [13] también concluyen que la implementación exitosa de las TIC depende de los objetivos compartidos por los diferentes actores y en los diferentes niveles de organización. Como consecuencia, el desarrollo de un plan escolar de las TIC con el objetivo de establecer objetivos claros y definir los medios para alcanzar estos objetivos, es un paso fundamental para la integración efectiva de las TIC [14]. Además, Kennewell et al. (2000) [15] sugieren que un buen plan de TIC debe incluir también una evaluación y método de evaluación para obtener una imagen clara del uso actual de las TIC. Esto fomenta un enfoque iterativo en la planificación y seguimiento de la integración de las TIC.

El análisis de la investigación pone de manifiesto la importancia del liderazgo en la gestión de la integración de las TIC. Los directores de las escuelas están en capacidad de crear las condiciones para desarrollar una política de TIC compartida. Varios estudios apoyan la afirmación que el cambio de liderazgo es un factor clave cuando se trata de la fusión de las TIC [16]. Baylor y Ritchie (2002) [18] también describen el liderazgo como un predictor importante de la integración de las TIC, ya que se centra en la promoción del uso de las TIC a nivel estratégico y de acción: "directores de las I.E que deseen desarrollar una cultura de la tecnología necesaria para unirse a en lugar de sentarse al lado".

Otros factores escolares relacionadas con las TIC que se pueden conectar a los enfoques de mejoramiento escolar son el grado de formación en TIC, el apoyo relacionado con las TIC y la cooperación entre escuelas. Baylor y Ritchie (2002) [17] concluyeron que la formación en TIC tiene una influencia importante en qué tan bien las TIC son involucradas en el aula por parte del docente. William y colaboradores. (2000) [18] argumentan que los mecanismos tienen que ser puestos en marcha para asegurar que los docentes tengan un acceso adecuado al soporte. A este respecto, Lawson y Comber (1999) [19] hacen hincapié en la prestación de apoyo continuo por lo general con el soporte del coordinador TIC. A partir del estudio de Lai y Pratt (2004) [20], es evidente que la coordinación de las TIC está en una buena posición para dirigir e integrar las TIC en las escuelas con éxito. También la cooperación entre las escuelas es vista como un factor clave y de vital importancia para la integración de las TIC. Las características centrales que sustentan este proceso son el contacto con pares que comparten intereses similares, interacción que implica el intercambio de conocimientos, y el estímulo a asumir riesgos, junto con el apoyo en el análisis de por qué las cosas van mal y cómo pueden ser mejorados [21].

C. *Propósito del estudio*

La literatura sugiere que el éxito de la integración de las TIC depende en parte de factores a nivel escolar. A este respecto, un primer objetivo de este estudio es describir el estado de la integración en relación con las políticas escolares de las TIC en las I.E del departamento del Huila, Colombia,

con respecto a cinco áreas emergentes desde el enfoque de mejora de la I.E como se discutió anteriormente: la presencia de un plan de políticas de TIC, liderazgo al apoyo del proceso de integración de las TIC, el apoyo interno de la institución, la evaluación del uso de las TIC, y la cooperación entre centros.

El segundo objetivo del estudio explora el grado en que el uso de las TIC en la práctica en el aula se puede asociar a estos factores escolares. Además, se estudió el impacto de las percepciones de las políticas escolares TIC sobre la integración de las TIC en la clase de los profesores.

III. METODOLOGÍA

A. Muestra

La recolección de la información se limita a los actores involucrados en las I.E del departamento del Huila, Colombia. Una muestra estratificada de 20 I.E participó en el estudio (20 directores con edad promedio de 49 años (SD=6,2)). Se solicitó a al menos a un docente en cada grado para participar, lo que resulta en datos como mínimo de once docentes por I.E. La muestra comprende 500 profesores, de los cuales 353 son mujeres. La edad de los docentes varía de 23 a 59 años, con una edad media de 39 (SD = 9,3).

B. Procedimiento e instrumentos de recolección de información

En vista de que el primer objetivo del estudio, se realizó una entrevista estructurada con los directores. Para dirigir las entrevistas, se desarrolló un instrumento que refleja variables a nivel macro. La tabla II presenta una visión general de todas las variables intermedias y micro del presente estudio. Las preguntas abiertas fueron formuladas para cada variable, y una serie de categorías de respuestas predefinidas se prepararon para cada pregunta. Los elementos de respuestas que no podrían estar relacionados con las categorías de codificación disponibles fueron escritos literalmente. Esto dio como resultado una codificación adicional. Todas las entrevistas se grabaron después de obtener el consentimiento informado de los participantes.

Para el cumplimiento del segundo objetivo de la investigación, la información suministrada por los directores de las I.E está vinculada a los datos de la encuesta aplicada al docente. Se elaboró un cuestionario con el fin de recabar información de los maestros sobre la variable dependiente central “utilización de ordenadores y equipos tecnológicos afines” y sobre los determinantes del uso de los ordenadores y equipos tecnológicos en el aula. La escala del uso de los ordenadores y equipos tecnológicos afines en el aula [1] fue desarrollada para medir la frecuencia con los maestros utilizan ordenadores en el aula. Así, el uso de ordenadores y equipos tecnológicos por parte del docente, el 20% anima a sus estudiantes para que desarrollen sus habilidades, 10% los usa para diferenciar estilos de cátedra, 5% induce al trabajo colaborativo, 5% solicita a sus educandos realizar trabajos en

el ordenador, 15% anima a sus educandos a consultar la internet, 10% da a usar el PC para demostraciones en clase, 50% promueve el PC como herramienta institucional, 10% capacita al educando en el potencial uso del PC, 1% utiliza esta tecnología como medio de comunicación por mensajes y el 1 induce el uso de redes sociales.

Los resultados demuestran que pese al avance vertiginoso de la era digital el uso de ordenadores y de otros equipos como Tablet, celulares, radios, TV entre otros, no es involucrado como se esperaría en la educación de los educandos del departamento del Huila - Colombia.

C. Análisis de datos

Con respecto al primer objetivo de la investigación, todas las respuestas a las preguntas de las entrevistas a directores de las instituciones educativas, se analizaron como variables cuantitativas. Teniendo en cuenta la naturaleza exploratoria del primer objetivo de la investigación, se aplicó estadística descriptiva para analizar los datos de la entrevista.

En función del segundo objetivo de la investigación, se realizó un análisis multinivel para determinar el impacto de las políticas de la escuela sobre la integración de las TIC en el aula. Teniendo en cuenta la estructura jerárquica de los maestros anidado dentro de las instituciones, se optó por un modelo multinivel para analizar el impacto de las variables del profesor y del nivel de la escuela en el uso en el aula de las TIC, ya que estos modelos están orientados específicamente para el análisis estadístico de los datos con una estructura tipo clúster [22]. Más específicamente, dos niveles fueron distinguidos: maestros (nivel 1) se agrupan dentro de escuelas (nivel 2). El modelo multinivel se construye a partir de un modelo nulo a un modelo que incluye las variables explicativas relevantes. El primer paso en el análisis es examinar los resultados de un modelo nulo de dos niveles incondicional, y sólo un término de intersección incluido. Este modelo permite la partición de la varianza total en componentes dentro de la escuela y entre escuelas.

El segundo paso en la construcción de los modelos de relación con la inclusión de variables explicativas, tanto a nivel maestro y la escuela. Inicialmente, todas las variables se incluyeron en el modelo como efectos fijos, suponiendo que su impacto no varía de un maestro a otro o de una institución a otra. Posteriormente, se verificó la hipótesis de una tendencia lineal fija para cada variable explicativa al permitir que los coeficientes de los parámetros para variar aleatoriamente a través de las escuelas y a través de los maestros en las escuelas.

IV. RESULTADOS

Los resultados se presentan con respecto a cinco áreas de políticas de TIC, a partir de las entrevistas con los directores de las escuelas y posteriormente, se presentan los análisis sobre el impacto de las políticas escolares sobre la integración de las TIC en el aula.

A. Políticas de TIC en las instituciones educativas

En cuanto a la presencia de un plan de TIC en la I.E, 2 de los 20 directores informaron tener un plan integral de TIC con objetivos claros y alcanzables, 8 reportan un plan TIC limitado, el cual consiste en la incorporación de objetivos, pero no hay estrategias claras para alcanzar estos objetivos y 10 directores indican que la I.E no tiene un plan TIC. En las I.E con un plan de TIC, se reflejaría, las políticas relacionadas con el "uso de los ordenadores en los años próximos" (en el 69,3% de los casos), así como "los acuerdos relativos a la infraestructura de TIC y el software" (en el 12,2% de los casos). Un análisis más detallado del plan TIC revela que la atención se centra principalmente en el desarrollo de habilidades técnicas de los alumnos. Menos información se incluye sobre el uso integrado de las TIC en los procesos de aprendizaje y enseñanza. Sin embargo, una serie de directores sostienen que, incluso si se articulan las políticas, la ejecución es a menudo engorrosa.

Uno de los problemas más importantes es la falta de comunicación entre la administración de la institución educativa y los maestros, sumado a la falta de tiempo el cual fue identificado como una de las principales causas del deficiente desarrollo de una visión compartida sobre las aplicaciones de las TIC en la clase. El desarrollo de una visión sobre la integración de las TIC en la mayoría de los casos se limita a una estrategia del docente más no del directivo.

En cuanto al liderazgo, los directores consideran que su papel principalmente es como catalizador y facilitador de la integración de las TIC en el aula. En el departamento del Huila, Colombia, el uso de las TIC en la educación todavía no es parte del plan de estudios formal. Pero los maestros son alentados por las autoridades educativas y los desarrolladores de políticas a adoptar las computadoras en sus clases u otros dispositivos tecnológicos, pero esto todavía no es una actividad de instrucción obligatoria. Durante las entrevistas, la naturaleza no obligatoria se destacó como la razón principal por la que sólo unos pocos directores (5,5%) instruyen a los maestros a utilizar las TIC. A este respecto, se puede suponer que la integración de las TIC en las instituciones educativas Huilenses dependerá en gran medida los profesores.

Cuando los directores informan de su impacto personal en el grado de integración de las TIC, en la mayoría de los casos este impacto se percibe como limitada. La mayoría de los directores mencionan la falta de tiempo para la gestión de este proceso en sus Instituciones.

En cuanto el factor apoyo, los directores fueron interrogados acerca de los obstáculos y las necesidades que perciben en relación con la integración de las TIC en el aula. La primera barrera y se menciona con mayor frecuencia (100%), fue la falta de acceso a los recursos.

Los directivos se perciben así mismos como facilitadores, que necesitan coordinadores de TIC para apoyar el proceso de integración. Curiosamente, muchos directores informaron que sería aconsejable establecer y nombrar a un maestro como un "agente de cambio" con el fin de mantener y sostener la innovación. Se han reportado las escuelas de nuestra muestra a tener en promedio una computadora por cada veinte estudiantes (SD = 12,6). En general, cada clase regular se le asignó 1.0 ordenadores (SD = 2,8). La segunda barrera (89,6%) se refiere a la falta de personal suficiente personal capacitado para coordinar y apoyar la adopción de las TIC.

La tercera barrera relacionada con las TIC era el manejo cognitivo en TIC por parte de los profesores (57,8%). Teniendo en cuenta las necesidades, presentada por los directores, la lista comprende más y mejor infraestructura, una mayor coordinación de las TIC, y más desarrollo profesional de los maestros con respecto a sus habilidades TIC. Los directores hacen hincapié en la responsabilidad de las autoridades nacionales para abordar y satisfacer estas necesidades. Pocos directores hacen hincapié en la importancia de una política local relacionada con las TIC.

En la evaluación, a partir de las entrevistas se hizo evidente que la aplicación de las TIC en las escuelas casi nunca se sometió a ningún tipo de evaluación: 2 de los 20 directores afirmaron que la política de las TIC ha sido evaluada de vez en cuando y sólo un director informó de una evaluación sistemática. En un pequeño número de instituciones, la evaluación también se centra en el uso efectivo de las TIC para el aprendizaje y la enseñanza.

Finalmente en cuanto a la cooperación, no se evidenció ningún tipo de cooperación entre instituciones educativas, por lo que las experiencias particulares exitosas o no de una institución no son conocidas por las otras.

B. Impacto de las políticas de la escuela y las características de los maestros en la integración de las TIC en el aula

La tabla 1 presenta los resultados de los análisis multinivel con respecto al uso de las TIC por parte de los maestros en la clase. Se estudió específicamente, el impacto de los factores de política escolar, las percepciones con respecto a las políticas escolares, las TIC y las variables de maestros, como las actitudes de los maestros, experiencia del PC, y la capacidad de innovación tecnológica. Se observa que la parte aleatoria del modelo nulo proporciona una justificación para la aplicación de los modelos multinivel, por las variaciones tanto en el nivel escolar y el maestro son significativamente diferentes de cero (resp. $X^2 = 6,153$, $d_f = 1$, $p = 0,013$; $\chi^2 = 242,847$, $d_f = 1$, $p < 0,000$). Este modelo sirve como referencia

para comparar los modelos más complejos y divide la varianza total del uso de las TIC en clase ($334,45 = 21,828 + 312,622$) en entre-escuelas (21,828) y entre-maestros dentro de las escuelas-varianza (312,622). Respectivamente el 6.53% de la varianza total en el uso de las TIC por los docentes en el aula está relacionada con las diferencias entre las escuelas, mientras que la parte restante del 93,47% de la varianza se puede atribuir a las diferencias entre los maestros dentro de las escuelas.

Como los parámetros fijados en el modelo final en la Tabla III revelan, las variables, tanto a nivel escolar y del profesor que influyen significativamente en el uso de las TIC de los profesores en su clase. Los resultados ponen de manifiesto el efecto positivo significativo de maestros “actitudes hacia los ordenadores en la educación” ($\chi^2 = 8,410$, $d_f = 1$, $p = 0,003$), “innovación tecnológica” ($\chi^2 = 4,453$, $d_f = 1$, $p = 0,030$), la “intensidad de uso del ordenador u otro dispositivo tecnológico” ($\chi^2 = 10,552$, $d_f = 1$, $p = 0,001$), “número de sesiones en el empleo-formación sobre TIC” ($\chi^2 = 10,186$, $d_f = 1$, $p < 0,000$), “las percepciones sobre el contenido del plan de TIC escuela” ($\chi^2 = 17,435$, $d_f = 1$, $p < 0,000$), y “las percepciones con respecto a la escuela el apoyo interno de TIC” ($\chi^2 = 22,401$, $d_f = 1$, $p < 0,000$). Se observó un efecto significativamente negativo para la relación de PC alumno en el aula ($\chi^2 = 19,375$, $d_f = 1$, $p < 0,000$), lo que indica que la disponibilidad de que un mayor número de ordenadores permitiría una mejor interacción de las TIC en el aula.

Los resultados señalan que la integración de las TIC en la práctica diaria de clase se asocia significativamente con la percepción de los factores relacionados con las políticas de los profesores. Se encontró que el uso de las TIC para los directores no tiene efecto significativo sobre la perspectiva de

los profesores. La visión de los profesores acerca de la política de la I.E en TIC es más importante para la integración de las TIC en el aula que el perfil de los mismos sobre las TIC.

V. DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio evidencian el impacto potencial de los factores relacionados con las políticas sobre la integración efectiva de las TIC en la enseñanza en el aula. En primer lugar se confirma que los maestros en las IE con una política clara sobre TIC utilizan las TIC con más regularidad en su aula. Cabe destacar, no obstante, que en el presente estudio sólo presenta las percepciones de los profesores en relación con el contenido del proyecto educativo institucional (PEI) y las políticas relacionadas con TIC en su marco y no el contenido real del plan de TIC el cual tiene un impacto significativo en el uso de las TIC en clase. Como consecuencia de ello, un plan de políticas de TIC parece ser un importante incentivo para fomentar la integración de la utilización de las TIC en el aula, pero sólo cuando los profesores son conscientes de su contenido. En otras palabras, una buena integración de las TIC se vuelve mucho más probable cuando los maestros comparten los valores expresados dentro de la política de las IE y entienden sus implicaciones [5]. Sin embargo, como podría ser derivado de las entrevistas, los maestros en el presente estudio no participan en el desarrollo de políticas de TIC en la I.E. Los resultados apuntan a una falta de comunicación entre los directores y maestros. Esto refuerza el hecho de que las decisiones políticas y los modelos de cambio actualmente no reconocen el papel fundamental del docente para efectuar el cambio. Olson (2000) [23] sugiere que el diálogo debe establecerse sobre la base de la paridad entre la totalidad de la comunidad educativa.

Junto a la importancia de una visión compartida sobre las TIC, otros tres factores determinantes del uso de la clase de las TIC están sujetas a la influencia de las políticas de la institución educativa, es decir, el número de los profesores que asisten a capacitaciones, la disponibilidad de apoyo de las TIC al interior de la institución educativa, y la relación PC-educando. Es interesante observar que, en paralelo con el resultado sobre el plan de TIC, sólo las percepciones de los maestros y no los directores con respecto al apoyo de las TIC en las escuelas fueron estadísticamente significativas. Parece que los maestros que informaron un alto grado de apoyo relacionada con las TIC, incorporan más a menudo estas tecnologías en su práctica. A partir de las entrevistas con los directores, es evidente que la mayor parte de soporte se suministra por los coordinadores de TIC que la mayoría de los casos es el docente de informática o matemáticas. Los directores del presente estudio indican la falta de tiempo como un obstáculo importante para la diseño de una política clara institucional.

Un hallazgo con implicaciones de política es el impacto de la relación PC-alumno en el uso de las TIC en clase, sin

Tabla 1. Las estimaciones del modelo para el análisis de dos modelos de uso de las TIC de los profesores en el aula.

Parámetro	Modelo Nulo	Modelo Final	Tamaño del Efecto
Intercepto	Fijo 34.531 (1.124)	-1.771 (5.191)	
apoyo de las TIC interna percepción		0,189 (0.041)	0,22 SD
Educando / PC-relación		-0,522 (0.122)	0,19 SD
Contenido de la percepción del plan de TIC		0,102 (0.023)	0,18 SD
Número de cursos de formación en servicio		1,856 (0.582)	0,15 SD
% Maestros varones		0,158 (0.048)	0,13 SD
Las actitudes hacia la informática en la educación		0,28 (0,085)	0,15 SD
Innovación tecnológica		0,128 (0,076)	0,11 SD
La intensidad de uso de la computadora		0,447 (0,148)	0,15 SD
	Aleatorio		
	Nivel 2		
2	21,828	14,936 (8,524)	
0	(11,850)		
	Nivel 1		
2	312,622	196,71	
0	(21,253)	(14,310)	

embargo este impacto sólo es válido cuando los equipos se encuentran en el aula. Una explicación para este impacto específico podría ser que la disposición en el aula de ordenadores maximiza su uso, en contraste con salas de informática, donde el uso del ordenador depende de mecanismos de asignación de tiempo. Además, en este contexto algunos autores afirman que las salas de informática son menos eficaces debido a la separación entre el ordenador y el aula reduce la integración de las TIC en las actividades de aprendizaje [24].

En comparación con las características del maestro, el presente estudio hace hincapié en que los factores relacionados con las políticas son importantes para la integración exitosa de las TIC. Sin embargo, los resultados de las entrevistas indican que las políticas escolares son a menudo infrautilizadas, y está claro que la integración de las TIC aún no se logra de una manera sistémica o sistemática en la mayor parte de las escuelas. Muy pocas escuelas pueden ser etiquetadas como "organizaciones de aprendizaje" con un compromiso compartido con la integración de las TIC.

A medida que se involucran las TIC en la educación para impulsar cambios en la sociedad y en la educación, las políticas escolares necesitan definir su visión y acciones de organización más claramente a la vista del cambio planificado. Basándose en la idea de que los directores de las IE juegan un papel central en este contexto, la Sociedad Internacional para la Tecnología y Educación ha establecido los estándares de tecnología para los líderes escolares [25]. Algo importante de resaltar es que la capacidad del director para desarrollar y articular, en estrecha colaboración con otros actores de la comunidad escolar, una visión compartida sobre el uso e integración de las TIC es considerado como un bloque de construcción fundamental en este proceso. Por lo tanto, la formación de los directores debe ser una prioridad aunque en el presente estudio, los directores informan que su impacto personal en el nivel actual de integración de las TIC es bastante limitado. Se refieren en este contexto, al hecho de que las TIC aún no está incluido en el programa oficial.

En función de ahondar en el tema de la presente investigación interpretativa, es por ejemplo, estudios de caso los cuales pueden ser configurados para identificar con más detalle qué otras variables relacionadas con la escuela afectan o no la adopción de las TIC en ciertas Instituciones educativas.

VI. CONCLUSIONES

El análisis sugiere que el éxito de la integración de las TIC está claramente relacionados con las acciones a nivel de la institución, tales como el desarrollo de un plan de TIC, apoyo de las TIC y la formación en TIC. Los resultados también sugieren que los directores tienen que desarrollar un enfoque de mayor colaboración en la definición de esta política. El

estudio respalda la importancia de una visión compartida y en toda la institución acerca de la integración de las TIC que refleje las opiniones y creencias de directores y docentes.

REFERENCIAS

- [1] A. Albirini, "Teachers' attitudes towards information and communication technologies: The case of Syrian EFL teachers", *Comput Educ.* New York, vol 47, pp. 373-398, December 2006.
- [2] P.S. Tang, P.H. Ang, "The diffusion of information technology in Singapore schools: A process framework", *New Media & Soc.* Chicago, vol 4 pp. 457-468, December 2002
- [3] J. Tondeur, J. van Braak, M. Valcke, "Curricula and the use of ICT in education: Two worlds apart?," *Brit. J. Educ. Technol.* United Kingdom, vol 38, pp. 962-976, October 2006.
- [4] A.J. Visscher, R. Coe, "School performance feedback systems: Conceptualisation, analysis, and reflection," *Sch Eff Sch Improv.* United Kingdom, vol 14, pp. 321-349, August 2010.
- [5] S. Kennewell, J. Parkinson, H. Tanner, *Developing the ICT capable school*, London: RoutledgeFalmer, 2000, pp. 135-158.
- [6] D. Reynolds, C. Teddlie, D. Hopkins, S. Stringfield, *Linking school effectiveness and school improvement*, London: Falmer Press, 2000.
- [7] L. Stoll, "Realising our potential: Understanding and developing capacity for lasting improvement," *Sch Eff Sch Improv.* United Kingdom, vol 10 pp. 503-532, August 2010.
- [8] P.J. Gray, "Viewing assessment as an innovation: Leadership and the change process," *New Dir High Educ.* vol 25 pp. 5-15, December 1997.
- [9] J. MacBeath, *Schools must speak for themselves: The case for school self-evaluation*, London: Routledge and National Union of Teachers, 1999.
- [10] D. Hopkins, D. Reynolds, "The past, present and future of school improvement: Towards the third age," *Brit. J. Educ. Technol.* United Kingdom, vol 27 pp. 459-476, June 2010.
- [11] C. Dawson, G.C. Rakes, "The influence of principals' technology training on the integration of technology into schools," *JRT.* Milwaukee, vol 26 pp. 29-49, February 2003.
- [12] M. Hughes, S. Zachariah, "An investigation into the relationship between effective administrative leadership styles and the use of technology," *IEJFLL.* Calgary, 5 pp. 1-10, May 2001.
- [13] S. Dexter, R.E. Anderson, H.J. Becker, "Teachers' views of computers as catalysts for changes in their teaching practice", *JRCE.* Washington, vol 31 pp. 221-239, February 2014.
- [14] I.M. Bryderup, K. Kowalski, "The role of local authorities in the integration of ICT in learning," *JCAL.* United Kingdom, vol 18 pp. 469-479, December 2002.
- [15] S. Kennewell, J. Parkinson, H. Tanner, *Developing the ICT capable school*, London: RoutledgeFalmer, 2000, pp. 135-189.
- [16] R.E. Anderson, S. L., Dexter, "School Technology Leadership: Incidence and impact," *Cent. For Res. on Inf. Tech. and Orga.* California, Univ. California. California, 2000.
- [17] A.L. Baylor, D. Ritchie, "What factors facilitate teacher skill, teacher morale, and perceived student learning in technology-using classrooms?," *Comput Educ.* United Kingdom, vol 39, pp. 395-414, December 2002.
- [18] D. William, L. Coles, K. Wilson, A. Richardson, J. Tuson, "Teachers and ICT: Current use and future needs," *Brit J Educ Technol.* London, Vol 31, pp. 307-320, October 2000.
- [19] T. Lawson, C. Comber, "Superhighways technology: Personnel factors leading to successful integration of information and communication technology in schools and colleges," *ITTE.* Bedfordshire, vol 8, pp. 41-53, August 1999.
- [20] K.W. Lai, K. Pratt, "Information and communication technology (ICT) in secondary schools: The role of the computer coordinator," *Brit J Educ Technol.* London, vol 35 pp. 461-475, July 2004.
- [21] P. Triggs, P. John, "From transaction to transformation: Information and communication technology, professional development and the formation of communities of practice," *J Comput Assist Lear.* London, vol 20, pp. 416-439, November 2004.
- [22] F. J. Ritchey, *Estadística para ciencias sociales*, 2nd ed., New York: McGraw-Hill, 2006, pp. 125-164.

[23] J. Olson, "OP-ED Trojan horse or teacher's pet? computers and the culture of the school", J Curriculum Stud. London, vol 32 pp. 1-8, November 2010.

[24] G. Salomon, "The computer lab: A bad idea now sanctified", Educ. Tech. , vol 30 pp. 50-52, August 1990.

[25] D. Knezek, H. Rogers, J. Bosco,, "Technology Standards for School Administrators", Collaborative for Technology Standards for School Administrators.