



TECNOLOGICO DE MONTERREY

EGE[®]

Escuela de Graduados en Educación

**Universidad Virtual
Escuela de Graduados en Educación**

**El uso de las pizarras interactivas en la educación básica primaria:
un estudio en una escuela privada en Costa Rica**

Tesis para obtener el grado de:

Master en Tecnología Educativa

presenta:

Iris Díaz Alvarado

Asesor tutor:

Mtra. Mayra Tonantzin Parra Reyes

Asesor titular:

Dr. Jorge Trisca

San José, Costa Rica

Octubre 2012

Dedicatoria

- A mi familia y amigos por su paciencia y apoyo incondicional.

Agradecimientos

- Al Colegio Lincoln en Heredia, Costa Rica, representado por administrativos, docentes y estudiantes involucrados en el desarrollo de esta tesis
- A Mtra. Mayra Tonantzin Parra Reyes por sus sugerencias y apoyo a través del desarrollo de esta investigación.

El uso de las pizarras interactivas en la educación básica primaria: Un estudio de una escuela privada en Costa Rica

Resumen

La presente investigación se desarrolló como parte de la Maestría de Tecnología Educativa del ITESM, Campus Virtual. Se concentró en dar respuesta al planteamiento del problema, ¿Cuál es el impacto de las pizarras digitales en las aulas de tercer grado de una escuela primaria? El objetivo de la investigación fue identificar los beneficios obtenidos por el uso de las pizarras digitales interactivas en las materias básicas del tercer grado de una escuela primaria en Costa Rica. Se pretendía descubrir si la PDI es un nuevo artefacto que se utiliza porque se puso de moda o si realmente su uso trae efectos importantes en la educación. Se empleo una metodología cualitativa y se aborda en un diseño etnográfico particularista. También se considera la investigación transeccional correlacional ya que describe los vínculos o asociaciones entre las categorías encontradas. Los instrumentos que se utilizaron para realizar es estudio fueron la observación y la entrevista los cuales se aplicaron a todos los grupos participantes. Los resultados obtenidos mostraron que tanto los docentes como los estudiantes tienen una actitud positiva hacia las PDI y creen que su utilización les ayuda tanto en la enseñanza como en el aprendizaje. Sin embargo, los usos que se le dan a la herramienta muestran que es una herramienta que se utiliza mas de una forma pasiva que de forma activa e interactiva. Las conclusiones del estudio revelan que las PDIs tienen efectos positivos en la educación porque llaman la atención de los estudiantes y los motivan a participar activamente en las lecciones. Además facilitan la labor docente siempre y cuando se capacite a los educadores en su utilización. Finalmente, a pesar de

lo positivo del uso de PDI, al ser usada mas forma pasiva que activa, el proceso de enseñanza aprendizaje continua siendo semejante a la educación tradicional.

Índice

Introducción	1
Capítulo I. Planteamiento del problema	4
1.1 Marco Contextual.....	5
1.1.1 Contexto Institucional.....	6
1.1.2 Contexto Social.....	7
1.1.3 Contexto personal (Docente).....	7
1.1.4 Contexto personal (Estudiantado).....	7
1.2 Antecedentes del problema	8
1.3 Planteamiento del problema.....	9
1.4 Objetivos de la investigación	10
1.4.1 Objetivo General.....	11
1.4.2 Objetivos Específicos.....	11
1.5 Hipótesis	11
1.6 Justificación de la investigación.....	12
1.7 Limitaciones y delimitaciones	13
1.8 Glosario de Términos	15
Capítulo II. Marco Teórico	17
2.1 Las Tecnologías de la Información y comunicación y la educación.....	17
2.2 La Era Digital: Un nuevo paradigma educativo.....	22
2.3 Investigaciones relacionadas con el tema	29
Capítulo III. Metodología	37
3.1 Enfoque metodológico.....	37
3.2 Participantes.....	40
3.3 Tema, categorías e indicadores	43
3.3.1 Categorías.....	43
3.3.2 Indicadores.....	44
3.4 Procedimiento de la aplicación de instrumentos.....	47
3.5 Análisis de los datos.....	51
3.6 Fuentes de información	56
Capítulo IV. Resultados	58
4.1 Dinámica en el aula	63
4.1.1 Lecciones sin PDI.....	63
4.1.2 Lecciones con PDI.....	64
4.2 Opiniones sobre la PDI.....	65
4.2.1 Sentimientos de los docentes.....	68
4.2.2 Sentimientos de los estudiantes.....	68
4.3 Usos de la PDI.....	69
4.3.1 Pasivo.....	69
4.3.2 Activo.....	70
4.4 Análisis e Interpretación de los resultados	72

Capítulo V. Discusión, Conclusiones y Recomendaciones	77
5.1 Discusión y Conclusiones	77
5.2 Validez Interna y Externa	82
5.3 Alcances y Limitaciones	84
5.4 Recomendaciones	85
Referencias	88
Apéndices	92
Apéndice A. Guía de la entrevista abierta al docente	92
Apéndice B. Guía de entrevista semiestructurada para estudiantes	93
Apéndice C. Entrevista semiestructurada para grupos focales de estudiantes	94
Apéndice D. Carta de autorización para llevar a cabo la investigación	95
Apéndice E. Forma de Consentimiento de los participantes	96
Apéndice F. Cuadro triple entrada	97
Currículum Vitae	101

Introducción

En los últimos años el desarrollo tecnológico ha modificado la forma en que se las actividades. Por ejemplo, ya no se necesita ir a hacer fila a un banco para hacer una transacción monetaria, ni se ocupa llamar por teléfono para comunicarse con alguien a la distancia. Las tecnologías de información y comunicación y las tecnologías digitales influyen en muchas nuestras actividades diarias y la educación no es la excepción. Sin embargo, cuando se usa tecnología en educación muchas veces se piensa que es como una varita mágica que va a ayudar milagrosamente a que los estudiantes aprendan mejor y a que los maestros dicten lecciones increíbles. Algunas instituciones introducen nuevas tecnologías en el aula y no realizan un seguimiento sobre las implicaciones de esa decisión. Otras instituciones prescinden de la tecnología por razones económicas o por desconocimiento y no se preocupan por descubrir cuales son sus ventajas o desventajas.

El propósito de esta investigación es descubrir el impacto que genera el uso de las Pizarras Digitales Interactivas (PDI) en el sistema educativo. El estudio se realizó en un colegio privado en Costa Rica y fue dirigido al nivel de tercer grado de primaria. Se realiza este estudio con el fin de descubrir si existen beneficios relacionados con el uso de la PDI y para orientar y aconsejar a las instituciones que han adquirido pizarras digitales o que tienen en sus planear obtener alguna. Servirá esta investigación para descubrir cómo se pueden utilizar las pizarras digitales interactivas de manera funcional para beneficio de la educación. Igualmente, las conclusiones de esta investigación

servirán para guiar a otras personas a identificar formas de aprovechar el potencial de esta nueva herramienta tecnológica.

En el primer capítulo, se explica las razones de la investigación y detallan el lugar y personas involucradas en el estudio. Se explican las limitaciones y delimitaciones del estudio con el fin de proveer validez y credibilidad a la investigación. Además, se define el marco teórico que contiene referencias de estudios previos los cuales sirven como base para realizar los cuestionamientos y la definición del problema. Se definen los objetivos generales y específicos y se describe como la investigación trascenderá para mejorar el uso de la tecnología en el sistema educativo y otras áreas afines.

El segundo capítulo, presenta una revisión de literatura que contiene información relevante para la investigación. Se analizan publicaciones y los resultados de investigaciones similar con el fin de sustentar el planteamiento del problema. Además se descubren nuevos cuestionamientos que sirven de soporte para el problema planteado en la investigación.

En el tercer capítulo, se explica la metodología que se utilizó al llevar a cabo la investigación. Se explica el enfoque metodológico que se empleó y se describen las características principales del mismo. Se justifica el enfoque de acuerdo a escenario del estudio y los sujetos involucrados en el mismo.

El cuarto capítulo muestra los resultados de la investigación explicando como se llevo a cabo la aplicación de los instrumentos y el análisis de la información. Se describe claramente como se generaron las categorías y los indicadores y se muestran

ejemplos de los datos obtenidos después de la aplicación de todos los instrumentos. La información presentada da sustento a la validez de la investigación.

Finalmente, en el último capítulo se presenta la interpretación de los resultados de la investigación y se compara con los estudios previos y con la hipótesis planteada al inicio de la investigación. Se explican las conclusiones de acuerdo a los objetivos propuestos tomando en cuenta los alcances y las limitaciones del estudio. Se concluye este capítulo con recomendaciones para estudios similares o para instituciones interesadas en utilizar las pizarras digitales interactivas en su sistema educativo.

Capítulo I. Planteamiento del problema

En este capítulo se tratará el planteamiento del problema de investigación. Se define al marco contextual del mismo a través de la explicación de contexto institucional, el contexto social y el contexto personal el cual se divide en dos partes los docentes y el estudiantado. Además, se describen los antecedentes y se plantea el problema con base en la información encontrada en la literatura. Se detallan los objetivos, general y específicos que guían esta investigación. Finalmente, se justifica la investigación y se escriben la limitaciones y delimitaciones del estudio.

El sistema educativo siempre ha utilizado herramientas para facilitar la labor del docente y para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. La pizarra ha sido unas de esas herramientas y su uso ha sido fundamental en el proceso educativo. La pizarra tradicional es de color verde o negro, esta hecha de madera y se utiliza con tiza, generalmente de color blanco, que puede ser borrada fácilmente con un borrador de felpa. Este tipo de pizarra ha sido utilizado por mucho tiempo y todavía es indispensables en muchos lugares del mundo. Otro tipo de pizarra es la pizarra blanca que fue inventada en la década de 1950 por Martin Heit y que a pesar de que inicialmente fue pensada para tomar recados telefónicos, la empresa Dri-Mark la empezó a vender como una herramienta educativa (Sturm, 2012). Esta pizarra tiene una superficie de porcelana y acero y es utilizada con marcadores especiales cuya tinta se borra fácilmente. Recientemente, aparecieron las llamadas pizarras digitales interactivas (PDI) que se conectan a una computadora y se pueden utilizar como tal en el aula. Se

hace posible entonces, ver en la pizarra lo que se ve en la computadora y utilizar los marcadores o los dedos para hacer anotaciones, marcas o selecciones.

Por mucho tiempo la pizarra ha sido de uso casi exclusivo del docente para dictar sus lecciones aunque de vez en cuando se permitía que los estudiantes desarrollaran actividades en la misma. Las llamadas pizarras interactivas son herramientas bastante nuevas y permiten mayor actividad de parte de los alumnos además del docente y por eso se consideran una herramienta importante en la educación actual.

Esta investigación se delimitará a estudiar las contribuciones del uso de la PDI en la práctica educativa de las materias básicas del nivel de tercer grado de un colegio privado en Costa Rica. Esta institución empezó a utilizar las pizarras digitales interactivas en el año 2009 y en la actualidad todas las aulas de nivel de primaria tienen esta herramienta disponible en sus aulas.

1.1 Marco Contextual

La pizarra digital interactiva según García (2009) es uno de los adelantos tecnológicos más espectaculares de las últimas décadas. Se considera que su uso beneficia tanto la labor del docente como el aprendizaje de los estudiantes porque es una herramienta fácil de utilizar, atractiva y actual. Por eso, según afirman Shenton y Pagett (2007) aunque su uso no es idéntico en todas las clases, la PDI tiene efectos generales que apoyan la alfabetización y elevan el nivel de compromiso del estudiante. Este estudio sobre la utilización de la PDI en cuatro clases de tercer grado de primaria, pretende descubrir cual es el impacto del uso de la PDI en el aula. ¿Deben las escuelas

invertir en PDIs? ¿Deberían reemplazarse las pizarras tradicionales o las pizarras blancas por PDIs?

1.1.1 Contexto Institucional. El colegio donde se llevó a cabo el estudio, esta ubicado en Heredia, Costa Rica. Es una institución educativa de carácter privado que cuenta con diferentes niveles escolares desde pre kínder hasta doceavo año. Para salvaguardar la privacidad del colegio involucrado en este estudio, no se indicará el nombre ni la ubicación exacta de la misma. La institución tiene un Director General, una directora para la escuela primaria y una directora para secundaria. Existen también subdirectores para primaria y escuela media y coordinadores por nivel. En total la institución tiene 110 docentes, además del personal administrativo y de mantenimiento. La institución cuenta con una infraestructura que fue construida hace 5 años. Consta de 5 diferentes edificios que corresponden a la administración, preescolar, primaria, secundaria, y de las artes. Además, existen dos gimnasios cerrados, dos gimnasios abiertos, una cafetería y un auditorio que se encuentra en el recién inaugurado edificio de las artes. Hay áreas de juego, zonas verdes y una cancha de futbol para los estudiantes. Todas las aulas de tercer grado tienen pizarra digital electrónica lo cual es fundamental para la investigación.

La misión de la institución es la de ofrecer una educación integral en el idioma inglés y su visión propone ser una institución educativa líder en la formación de ciudadanos. El colegio es considerado un colegio americano internacional y cuenta con acreditación de la Organización de Bachillerato Internacional (IB) en Ginebra, Suiza, de la Asociación Sureña de escuelas y universidades (SACS) en Atlanta, Georgia, y del Ministerio de Educación Pública del Costa Rica (MEP) (Lincoln School, 2012).

1.1.2 Contexto Social. Las instituciones educativas tienen entre sus objetivos proveer a los estudiantes de las herramientas necesarias para una buena educación. Para poder estar al tanto de las nuevas tendencias educativas, es necesario que las escuelas cuenten también con tecnologías que les ayuden a cumplir su visión y su misión. Es por eso que muchas escuelas, colegios y universidades deciden incorporar equipos tecnológicos a las aulas para facilitar la labor del docente y la del estudiante.

Este colegio privado se ha caracterizado por buscar herramientas que ayuden a los estudiantes a aprender de diferentes formas y por eso se preocupa de obtener tecnología de vanguardia que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje. La institución cuenta en la actualidad con pizarras digitales interactivas en la todos los niveles de primaria y en la mayoría de las aulas de preescolar y secundaria. Cada una de las PDI se hace acompañar de un proyector. A cada docente se le ha proporcionado una computadora portátil y existe internet inalámbrico en todo el campus. Muy recientemente se esta incorporando el uso de las tabletas en las actividades diarias de los docentes y estudiantes en todos los niveles del colegio.

1.1.3 Contexto personal (Docente). El equipo de profesores de tercer grado de este colegio esta formado por un costarricense y tres estadounidenses, uno de los cuales tiene mas de 20 años de residir en el país. Dos docentes tienen una experiencia laboral de mas de 15 años. Los otros dos son docentes extranjeros menores de 30 años que vienen a trabajar temporalmente en el país. Además, es importante mencionar que los docentes poseen una Maestría en Educación o están realizando estudios para terminarla.

1.1.4 Contexto personal (Estudiantado). Los estudiantes del nivel tercero de primaria, son niños que tienen entre 8 y 9 años. Su condición económica es de nivel

medio-alto, lo que les da la posibilidad de adquirir diferentes dispositivos electrónicos para su uso personal. Esto significa que los estudiantes están muy actualizados en materia tecnológica. En su mayoría los estudiantes han estudiado en la institución desde que iniciaron sus estudios en preescolar y hay pocos casos de estudiantes nuevos en la institución. Cada nivel escolar tiene cuatro grupos y los grupos no exceden los 23 estudiantes cada uno.

1.2 Antecedentes del problema

Debido al impacto que tiene la tecnología en la sociedad y en la educación, se hace necesario investigar que significado se obtendrá al integrar las últimas tecnologías en el salón de clases. Las pizarras tradicionales todavía son utilizadas en muchísimas instituciones educativas, sin embargo, tal como es el caso del colegio elegido para esta investigación, la pizarra digital interactiva se utiliza en combinación con el uso de otra pizarra ya sea la tradicional o la blanca. Se hace necesario entonces investigar cómo está influyendo esta nueva herramienta el proceso educativo.

Las tecnologías de información y comunicación (TICs) son tecnologías que han transformado todas las áreas y en especial la educación. Coll y Martí (2001) indican que características fundamentales de las TICs son su interactividad, dinamismo y su capacidad multimedia e hipermedia. Reportes como el de la Institución de Evaluación y Asesoramiento Educativo (2007) y el de Educa Madrid (2004) afirman que las TICs son herramientas importantes que implican transformaciones para el sistema educativo. Una opinión similar tiene Batista, Celso y Usubiaga (2007) que reportan que las TICs dinamizan cambios en el sistema educativo. En general, se podría indicar que existen

muchos estudios que señalan las ventajas de utilizar tecnologías en el aula pero también es importante recalcar que la tecnología por sí sola no genera los cambios o la mejora en la educación. Tal y como lo indica Montes (2010), con la inclusión de las TICs y su correcta utilización se garantiza el desarrollo integral de los alumnos ya que proporciona nuevos modos de aprender. Y es aparentemente el uso que se le da a la tecnología el que influirá en si es o no efectiva en mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con el uso de las pizarras interactivas, según García (2009) el aprendizaje se convierte en una experiencia motivadora, participativa y apasionante. Marques y Casals (2003) indican que la posibilidades de la PDI para promover aprendizajes significativos son inmensas. Asimismo, Gálvez (2009) señala que la disponibilidad de la pizarra digital interactiva induce una renovación de las metodologías docente y de los procesos de enseñanza y aprendizaje incrementando la motivación de los estudiantes y el logro de aprendizajes significativos.

1.3 Planteamiento del problema

En los últimos años las tecnologías se han desarrollado de tal forma que se han vuelto indispensables en cualquier actividad. Las llamadas tecnologías de información y comunicación (TICs) han revolucionado las forma en que hacemos las cosas y es así como la sociedad actual vive rodeada de artefactos como los teléfonos celulares, los reproductores de música, los iPod, iPads o tabletas y las computadoras portátiles entre otros. Estas tecnologías permiten no sólo el acceso a bienes y servicios fácil y rápidamente, sino también la posibilidad de acceso a información las 24 horas del día y la facilidad de comunicarse con quien se desee desde el lugar donde uno se encuentre.

De igual forma, se han desarrollado otras tecnologías como la pizarra digital interactiva (PDI) que aunque no son exclusivas de las instituciones educativas se están utilizando en las escuelas y colegios. Pero, ¿qué impacto están teniendo las PDIs en la escuela? ¿Porqué son tan llamativas y cautivan la atención de los docentes y de los estudiantes? ¿Es su utilización una nueva moda o tendencia tecnológica o existen grandes beneficios detrás de su uso?

Las pizarras digitales interactivas son tecnologías bastante recientes que se están utilizando en las instituciones educativas. Para utilizarlas, se requiere que estén conectadas a una computadora y a un proyector. Con un marcador especial o simplemente con los dedos se pueden hacer trazos en la pizarra, y se puede acceder y proyectar los archivos que se encuentran en la computadora. Existen programas y aplicaciones que se pueden utilizar en conjunto con la PDI y permiten maximizar su uso. Asimismo, existe información, ideas y actividades en Internet que han sido creadas para ser utilizadas con las PDIs. A pesar de la gran cantidad de actividades que se pueden llevar a cabo utilizando la PDI, no existe mucha investigación sobre los beneficios o desventajas de utilizar la PDI en el aula.

A través de este proyecto de investigación se tratará de definir cuales son los beneficios educativos obtenidos al utilizar las pizarras digitales interactivas como herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las materias básicas del tercer grado en una escuela privada en Costa Rica. Se pretende descubrir si ¿Son las PDIs un nuevo artefacto que hay que utilizar porque se puso de moda o realmente traen beneficios o efectos importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

1.4 Objetivos de la investigación

Para facilitar lo que se pretende hacer y lograr con esta investigación, a continuación se detallan los objetivos de la misma, los cuales se han clasificado en generales y específicos. Estos objetivos también servirán de guía para este estudio.

1.4.1 Objetivo General. El objetivo general de la investigación es identificar los beneficios obtenidos por el uso de las pizarras digitales interactivas en las materias básicas del tercer grado de primaria.

1.4.2 Objetivos Específicos. En lo particular, se espera con la investigación lograr lo siguiente:

1. Identificar ventajas y desventajas del uso de las pizarras digitales interactivas en el nivel de 3er grado de primaria.
2. Identificar cómo se puede obtener mejor provecho del uso de esta tecnología en el aula.
3. Identificar si los docentes y los estudiantes se sienten capacitados y beneficiados con el uso de ésta tecnología en sus actividades escolares.

1.5 Hipótesis

El uso de las pizarras digitales interactivas en las aulas de tercer grado de primaria motiva y facilita a los alumnos a adquirir nuevos conocimientos, además de que facilita la labor del docente en el proceso de enseñanza.

Al ayudar a la motivación de los alumnos se espera que los estudiantes tengan un mejor desempeño escolar y una mejor actitud en clase. Al facilitar la labor docente, se espera que los profesores busquen formas alternas de desarrollar temas y de realizar actividades practicas con los estudiantes.

1.6 Justificación de la investigación

Es frecuente encontrarnos noticias relacionadas con innovaciones tecnológicas y su utilización en el ámbito educativo. Ejemplo de ello es la introducción de las PDI en las instituciones educativas que suponen mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Muchas instituciones se verían beneficiados se conocieran sobre el uso de las PDI en otras lugares antes de realizar la inversión monetarias que implica la compra de estos artefactos. Sin embargo, a pesar de lo importante de este tipo de noticias y estudios, existe poca información real sobre lo que puede suceder con la inserción de este tipo de tecnología en el aula.

Es imprescindible que una institución que destina una cantidad importante de recursos con el fin de mejorar la educación, se beneficie de una investigación que trate de descubrir el impacto que ha traído su inversión. De acuerdo con Doménech (2008), la ampliación de recursos dentro del aula es primordial para la potenciación del estudio, para la mejora de la motivación del profesor y del alumnado y para la consecución de objetivos marcados para la resolución de problemas de aprendizaje.

En muchas ocasiones las instituciones educativas hacen compras de artefactos digitales con la idea de que generen cambios positivos significativos, pero muchas veces no realizan una investigación para descubrir si se cumplieron sus propósitos. Otras veces simplemente descubren que el plan no funcionó y abandonan el proyecto sin tomarse el tiempo para buscar las razones que lo hicieron fracasar. El problema entonces surge a la hora de elegir cómo, cuándo y qué usar, pues la oferta es tan amplia que muchas veces

hay una serie de posibilidades, y se hace difícil seleccionar y posteriormente utilizar el recurso de la forma más adecuada (Doménech, 2008).

Por esta razón, se hace necesario analizar y llevar a cabo investigaciones que reflejen como se utilizan estas herramientas en el aula de manera que a partir de las conclusiones obtenidas, se busquen nuevas posibilidades para el uso adecuado de la PDI. Como lo indica Doménech (2008), es importante saber si se está trabajando con una utopía educativa y hasta donde, práctica y teoría pueden ir conjuntamente a beneficio de la educación.

La institución educativa seleccionada para esta investigación hizo una inversión muy fuerte de dinero en la compra de las PDIs para su uso en preescolar, primaria y secundaria. El propósito de este estudio es investigar cuáles han sido los efectos de haber introducido las PDIs en algunas de las aulas de primaria de esta institución educativa.

Se espera identificar posibles ventajas o desventajas derivadas de su uso, cambios en el desempeño y actitud de los alumnos y/o del profesor, además de beneficios reflejados en la forma de llevar a cabo las lecciones. El resultado de la investigación ayudará a que las autoridades de la institución reflexionen sobre los alcances obtenidos y descubran si las PDIs están cumpliendo con el objetivo para el que fueron compradas. Un estudio de este tipo también permite que se tomen medidas o decisiones para realizar cambios, crear espacios de capacitación, o para continuar con el mismo sistema de trabajo con el fin de que se ayude a que las tecnologías sean utilizadas de la mejor forma.

1.7 Limitaciones y delimitaciones

Se decidió llevar a cabo la investigación en la materias básicas de tercer grado de primaria de esta institución por las razones que se detallan a continuación:

Primero, se escogió el nivel de tercer grado por buscar un grado intermedio en la institución ya que estos estudiantes no son los mas jóvenes ni tampoco los mayores del nivel de primaria.

Segundo, se decidió realizar la investigación únicamente en las materias básicas porque éstas son las que enseña el profesor guía de grupo y porque durante estas clases los alumnos permanecen en su aula, lugar donde se encuentra la pizarra digital interactiva y la cual es un requisito para llevar a cabo la investigación.

Tercero, se escogió la escuela primaria no solo porque la investigadora trabaja en la institución en la sección de primaria sino también porque conoce y tiene mayor acceso a los docentes y estudiantes de este nivel. Además la congruencia de horarios permitió que existiera más oportunidad para aplicar los instrumentos de la investigación.

En cuanto al tiempo en el que se llevó a cabo la investigación se pueden señalar dos tiempos específicos. La primera parte del estudio, donde se realizó la prueba de la muestra, se llevó a cabo al final del curso lectivo del 2011-2012. La segunda parte del estudio, donde se aplicaron los instrumentos, se realizó al inicio del curso lectivo del 2012-2013. El no poder realizar la investigación en un solo año escolar se considera una limitante para la investigación porque existe una diferencia entre las personas involucradas en la muestra de la investigación y las implicadas en el estudio real. La investigación entonces, no se llevó a cabo mediante un proceso continuo ya que el periodo de vacaciones anuales estuvo en medio del proceso de investigación.

Otra limitación importante es que no se tuvo acceso a la documentación de la institución donde se señala cómo se llevó a cabo la decisión institucional de comprar las PDI. Se prescindió de esta información para asegurar la confidencialidad de la institución y de las decisiones tomadas por la junta de padres de la institución.

1.8 Glosario de Términos

Escuela media: nivel de sexto grado

PDI: Pizarra digital interactiva

Primaria: niveles que comprenden desde primer hasta quinto grado

Preescolar: nivel que comprenden prekinder, kínder y preparatoria

Secundaria: niveles que comprenden desde sétimo hasta doceavo año

TICs: tecnologías de información y comunicación

Chat: es un grupo de discusión donde los participantes conversan en tiempo real a través de texto o por medio de conversaciones en línea

Elearning: viene del ingles y significa aprendizaje electrónico

Era Digital: la época donde se utilizan tecnologías digitales para transmitir información y para comunicarse.

Hace algunos años, era una necesidad lograr incorporar la tecnología a la educación con el fin de reducir la brecha digital y para darle oportunidad a los estudiantes de prepararse para el uso de la tecnología moderna. Hoy en día la tecnología esta disponible y en muchos casos existen mas artefactos de los que se pueden utilizar. A través de esta investigación descubriremos si la implementación de las PDIs ha

producido un impacto positivo en el aula o si necesita repensarse y analizarse para maximizar su aprovechamiento es esta institución educativa.

Capítulo II. Marco Teórico

En este capítulo se desarrollan los fundamentos teóricos del proyecto ¿Cuál es el impacto o beneficio de utilizar las pizarras interactivas como herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje (en las materias básicas del tercer grado de una escuela privada en Costa Rica)? Para ello, se abordará el tema de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) y su relación con la educación así como la importancia del paradigma educativo de la Era Digital o Era de la Información. Además se analizarán investigaciones previas sobre el tema de las pizarras electrónicas con el fin de estudiar sus conclusiones y su relación con el presente estudio.

2.1 Las Tecnologías de la Información y comunicación y la educación

Jaramillo, Castañeda y Pimienta (2009) definen la Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como aquellas herramientas basadas en la tecnología digital que involucran el computador y la Internet, y que permiten almacenar, procesar, recuperar, transmitir y presentar cantidades masivas de información. Se incluyen en este término también las aplicaciones utilizadas por los computadores para facilitar y gestionar información (software, bases de datos, multimedia, etc.), así como las nuevas tecnologías alrededor de Internet (foros, chat, listas de distribución y plataformas para e-learning). Igualmente, para efectos de esta investigación el término TICs incluye lo que se conoce como tecnologías digitales.

Las TICs son soportes para la transmisión y difusión de información pero también son recursos que facilitan e incrementan la interacción entre las personas. En un principio las TICs no fueron desarrolladas con un fin didáctico pero se han integrado

poco a poco al proceso enseñanza aprendizaje . La competencia en el uso de las TICs involucra desarrollar habilidades que implican el uso de nuevas herramientas digitales tales como, correo electrónico, chats, blogs, internet, entre otros. El uso de estas herramientas se transformó de una competencia que sólo debían tener los profesionales relacionados con el área de la computación, a una competencia fundamental para la vida de todos (López de la Madrid y Flores, 2006). Es así como Sieber y Valor, (2008) afirman que la tecnología apoya, sostiene y contribuye de forma decisiva al crecimiento, por lo tanto, en la medida que las personas desarrollen las competencias para el usos de las TICs, sus oportunidades de adquirir competencias para la vida aumentarán.

Las investigaciones en torno a la incorporación y aplicación de las TICs en el proceso educativo muestran dos puntos de vista diferentes. Como lo muestra la Figura 1, por un lado están los autores que señalan que es necesario incorporar las TICs al aula porque su uso beneficia la educación. Por otro lado, están los autores que aseguran que su incorporación no ha generado cambios significativos en el proceso educativo.

Según Alamilla y Zaldívar (2011), la incorporación de las TICs no se presenta como algo opcional sino que su uso es imperativo ya que su utilización equivale a romper con los paradigmas de los roles tradicionales del alumno-profesor y es una necesidad actual para fortalecer la calidad de la educación. Jaramillo, Castañeda y Pimienta (2009) indican que el uso de TICs por parte de los alumnos está muy ligado al enfoque educativo que tenga el docente, pues lo que se hace es fomentar la actividad de los estudiantes usando recursos digitales. Por lo tanto, según Discipio, (2008) para aplicar la competencia para el uso de las TICs hay que adoptar un enfoque comprensivo que incorpore la combinación de una serie de herramientas a través del currículo y hay

que tomar en cuenta la pedagogía que se utilice. Una red social de aprendizaje que incorpore pedagogía innovadora mediante comunidades conectadas por Internet, recursos digitales y una serie de herramientas de la Web 2.0 empodera a los estudiantes para alcanzar los objetivos del currículo y seguir aprendiendo sobre diversos temas, más allá de las aulas de clase (Discipio, 2008). Igualmente Area (2009) y Alamilla y Zaldívar (2011) indican que del uso de las TICs se derivan nuevas modalidades y opciones educativas que mejoran el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Area (2009), Cuban (2009), Benavides (2008) y Kaffash, Kargiban, Kargiban y Ramenazi (2010) indican, por el contrario, que la incorporación de las TICs no ha variado significativamente el modelo educativo. Numerosas instituciones han invertido dinero en adquirir tecnologías y su inversión no parece haber dado frutos. Según Kaffash et al (2010), no hay todavía evidencia suficiente ni convincente del impacto de las TICs en el rendimiento del estudiante. Benavides (2008) por otro lado, indica que muchas escuelas hoy en día operan como lo hacían en el inicio del último siglo a pesar de la incorporación de las TICs. Area (2009) indica que con la utilización de las TICs muchas de las prácticas docentes no representan un avance, innovación o mejora con respecto a las prácticas tradicionales. Kirkman, Cornelliuss, Sachs, y Schwab (2002) también señalan que a pesar de que mucho ha cambiado con los avances de la ciencia y la tecnología, la educación en general, y la forma en que los estudiantes aprenden y en que los maestros enseñan se ha mantenido sin cambios.

Pero entonces ¿está el problema en las TICs o en la forma en que se están utilizando? De acuerdo con Kirkman et al (2002) los Ministerios de Educación de los diferentes países deben comprometerse a ayudar a los docentes a integrar las

computadoras e Internet efectivamente en las escuelas. Es factible entonces, que se hace necesario cambiar la forma en que se lleva a cabo el proceso educativo para veamos cambios significativos en el modelo educativo.

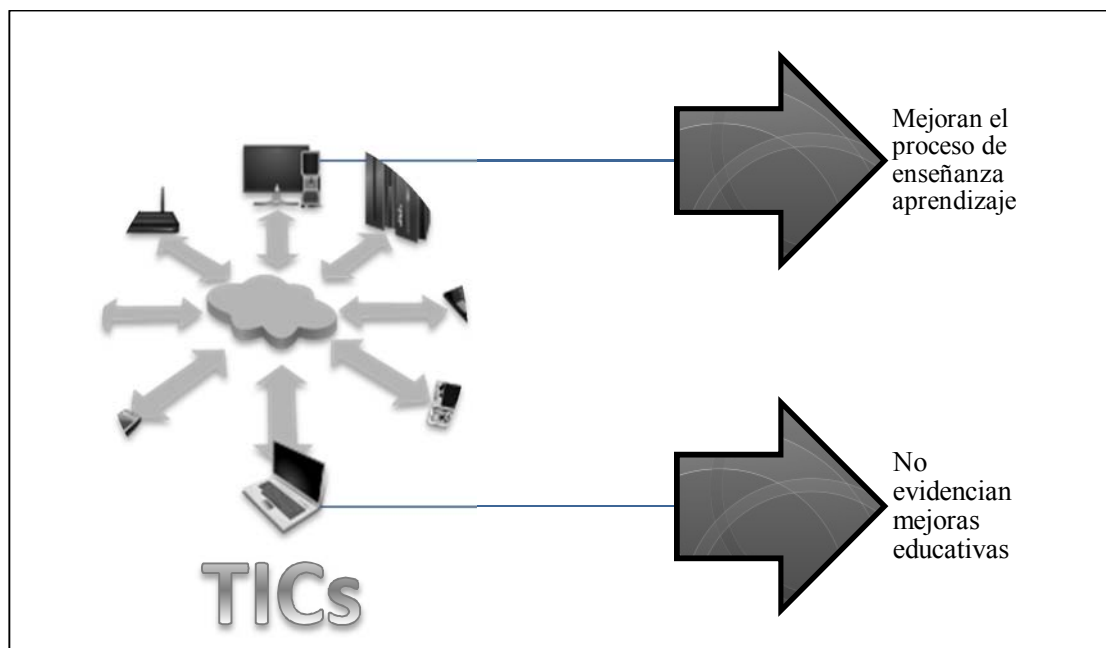


Figura 1. Sobre el uso de las TICs en educación

Para efectos de este estudio es importante señalar que la implantación y uso de la pizarra digital interactiva (PDI) puede traer cambios significativos en el proceso del enseñanza-aprendizaje o puede no generar ningún cambio específico. Los cambios van a depender de la forma como el docente la utilice y de las actividades que desarrolle en la misma así como de su motivación y disposición hacia la herramienta.

2.2 La Era Digital: Un nuevo paradigma educativo

En esta época denominada la Era Digital o Era de la Información, donde las tecnologías digitales de información y comunicación han incursionado en todas las áreas del desarrollo humano, se hace necesario referirse a un nuevo paradigma educativo. Este nuevo paradigma se centra en cambios en los roles de los docentes y de los estudiantes, en el desarrollo de nuevas destrezas y en la creación de nuevas actividades para el desarrollo de las lecciones.

Autores como Carnoy (2004), Kaffash et al (2010), Kirkman et al (2002), Jaramillo et al (2008), Revuelta (2011), Kurty (2010) y Keeler (2008) señalan la necesidad que el estudiante tome un rol más activo en su proceso de aprendizaje y de que el docente sea formado en el uso de las tecnologías para la educación.

Aunque los estudiantes que ahora cursan la primaria son estudiantes que han nacido y crecido en un ambiente inmerso en la tecnología y se caracterizan por usarla de una manera muy natural y permanente, es necesario que aprendan a utilizar las herramientas desarrollando las competencias que sean necesarias para trabajar con ellas (Carnoy, 2004). Benavides (2008) sugiere que los estudiantes deben tomar control de su aprendizaje y convertirse en aprendices activos. En la medida que se involucren

activamente con información y materiales, los estudiantes construyen sus propias interpretaciones (Kaffash et al 2010). Este enfoque centrado en el estudiante, le permite progresar a su propio ritmo, de forma relevante a su habilidad, estilo de aprendizaje e intereses (Jones, Fox y Levin, 2011).

Las nuevas tecnologías proveen a los estudiantes las herramientas que transformarán y enriquecerán su ambiente de aprendizaje. También, los estudiantes desarrollan formas más productivas de trabajar y de resolver problemas. Además, les ayuda a expresarse en formas contemporáneas y socialmente relevantes, permitiéndoles comunicarse tanto a nivel local como a nivel mundial para resolver los problemas, intercambiar de conocimientos, comprender las implicaciones del uso de las TICs y sus responsabilidades sociales y éticas. (Kaffash et al, 2010)

El uso de las nuevas tecnologías, según Cuban (2009) implica desorganizar el aula y trabajar de forma diferente en ella, en grupos, con más participación y diálogo entre los alumnos. Igualmente indica que los estudiantes pueden ser más habilidosos que el docente en la práctica de las tecnologías lo que significa que deben realizarse cambios no solo en el rol del estudiante sino también en el del educador. El docente se transforma en un orientador, facilitador del acceso de la información. El rol del maestro difusor de la información cambia a facilitador del aprendizaje (Kaffash et al, 2010).

El docente también necesita desarrollar habilidades, conocer nuevas tecnologías, además de seleccionar, usar, diseñar y producir materiales didácticos usando las nuevas herramientas. Se debe modificar la forma en que se enseña siendo creativos e innovadores al crear situaciones de aprendizaje que permitan el uso de las TICs. Por ejemplo, de acuerdo a Courville (2011) la tecnología puede ayudar a los estudiantes a

visualizar contenido en una manera que ayuda al aprendizaje, a través de presentaciones multimedia donde se visualizan conceptos, o a través de simulaciones o juegos donde el estudiante interactúa con el contenido y transforma el proceso educativo de un proceso pasivo a uno activo. Sin embargo, para poder utilizar las tecnologías de forma adecuada, los docentes necesitan capacitación. Keeler, (2008) afirma que los docentes deben aprender a integrar tecnologías para poder preparar a los estudiantes a desarrollar competencias para el siglo XXI.

Para poder transformar la práctica pedagógica, según Jones, Fox y Levin (2011), el desarrollo profesional de los docentes debe ser de alta calidad y debe incluir cómo usar e incorporar la tecnología al currículo. Los docentes necesitan no sólo capacitación formal, sino también apoyo de sus colegas para aprender cuales son las mejores maneras para integrar la tecnología en su práctica educativa. Este cambio permitirá transformar las clases estáticas donde el flujo de información ocurre del profesor al estudiante, en ambientes de aprendizaje dinámicos centrados en el estudiante, en el cual los aprendices interactúan con otros en equipos en su clase y también en clases virtuales alrededor del mundo (Kirkman et al (2002).

El reporte de SETDA (State Educational Technology Directors Association), Courville, Cuban, Lozano, Fernández (2006) y Carballo (2001) mencionan que el cambio esta generalizado a todo el proceso educativo. Sarramona (2004) menciona que las TICS han de estar presentes en todas las materias y en todas las áreas curriculares en el ámbito escolar y también en las áreas sociales del individuo. Según Kaffash et al (2010) las prácticas educativas de muchos países todavía están basadas en el conductismo aunque las bases teóricas de las TICS se basan en el constructivismo.

Este enfoque pone énfasis en el pensamiento crítico, en la resolución de problemas, en las experiencias auténticas de aprendizaje, la negociación social del conocimiento y la colaboración-métodos pedagógico.

Jones, Fox y Levin (2011) en el reporte de SETDA señalan que de acuerdo con investigaciones del Departamento de Educación de los Estados Unidos, hay evidencia de que la iniciativa de una educación rica en tecnología que incluya desarrollo profesional de alta calidad, contenido robusto alineado a los estándares y atención a las diferencias individuales de los estudiantes, resulta en mejoras no solo en la participación y logro de los estudiantes sino también en la eficacia del docente. Pero, no todos están de acuerdo con los cambios y las reformas y es por eso que Kirkman et al (2002) recalcan la importancia de que los ministerios de educación, en cualquier parte del mundo, se comprometan a ayudar a los docentes a integrar las computadoras y las tecnologías en sus escuelas alineando planes de estudio y exámenes para lograr los resultados educativos que se esperan obtener.

Kirkman, Cornelliis, Sachs y Schwab (2002) señalan que en este mundo manejado por la información y el conocimiento, se requiere tener nuevas destrezas. Estas destrezas incluyen razonamiento de la información que es un proceso donde se identifican, accedan, entienden, contextualizan y comunican fuentes confiables de información. Además, los trabajadores deben tener las destrezas necesarias para colaborar, trabajar en equipo, y compartir información a través de redes globales. De esta forma, las tendencias pedagógicas actuales ponen énfasis en el diseño de ambientes de aprendizaje que permitan que los estudiantes interpreten y organicen su propio conocimiento en escenarios auténticos y contextualizados. (Jaramillo et al, 2009)

Lozano (2004) al referirse al aula inteligente, propone un diseño instruccional abierto que permite a cada alumno aprender según su propio ritmo y que reformula los diferentes componentes del aprendizaje tradicional: el papel del profesor y el del alumno, las metas y objetivos, los procesos y tareas, la secuencia y proceso de instrucción y los modos de evaluación. Este nuevo paradigma escolar se concibe como una comunidad de aprendizaje, un proyecto común y en permanente renovación, en el que todos los miembros se sienten comprometidos por igual. El aprendizaje, indican Fernández, Server, y Carballo (2006), ya no es el mismo cuando está apoyado con tecnologías ya que el diseño conceptual para introducir estas tecnologías al servicio de la educación es una tarea primordialmente pedagógico-comunicacional.

La llegada de las TICS a las escuelas implica nuevas concepciones del proceso de enseñanza-aprendizaje y el énfasis se traslada desde la enseñanza hacia el aprendizaje estableciéndose nuevos roles y responsabilidades para los alumnos y profesores. El alumno se transforma en un participante activo y constructor de su propio aprendizaje y el profesor asume el rol de guía y facilitador de este proceso, lo cual varía su forma de interactuar con sus alumnos, la forma de planificar y de diseñar el ambiente de aprendizaje. El docente debe manejar un amplio rango de herramientas de información y comunicación actualmente disponibles además de las que falta por desarrollar y debe establecer interacciones profesionales con otros profesores y especialistas del contenido dentro de su comunidad y también foráneos.

El docente debe tener claro la organización del aula, sus objetivos y su metodología (Revuelta, 2011). Su rol es primordial en la adopción de tecnologías, pues

si ellos no están dispuestos a cambiar, la inclusión de las tecnologías en la escuelas tampoco será exitosa (Kurt, 2010).

La sociedad contemporánea y el Estado que la representa políticamente tienen el imperativo de revisar el paradigma tradicional del modelo educativo para incorporar los aportes de la tecnología y de la comunicación a distancia, para edificar un nuevo esquema que de manera realista vaya transformándose progresivamente en la misma medida en que se desarrollan las ciencias de la comunicación. El reto, es el de encontrar el punto de equilibrio entre la tradición que ha probado ser eficaz para muchos propósitos y una modernidad innovadora en una sociedad que no siempre evoluciona culturalmente a la velocidad de las transformaciones tecnológicas de nuestros tiempos.

González (2001) manifiesta que en esta Era Digital el desafío de la sociedad y del gobierno en materia de educación y cultura es combinar razonablemente tecnología con humanismo generando un cambio que vaya introduciendo autoaprendizaje en el modelo pedagógico de enseñanza-aprendizaje.

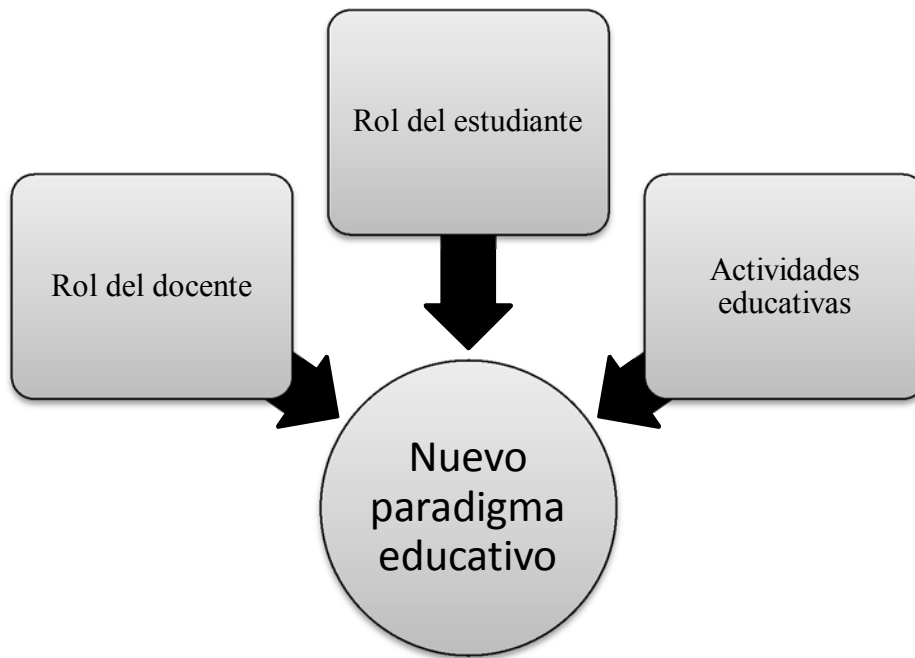


Figura 2. Áreas de influencia en el nuevo paradigma educativo

La incorporación e integración de las tecnologías en el proceso educativo necesitan estar acompañadas de un nuevo paradigma educativo para poder ser exitosas. Como se muestra en la Figura 2, este nuevo paradigma involucra al docente, al estudiante y a las actividades que se lleven a cabo en la escuela. En el caso del uso de la pizarra digital interactiva, la situación es similar ya que igualmente, el docente debe capacitarse en su uso y aplicación, además debe comprender que su forma de enseñar necesita cambiar y dar apertura para que el estudiante tenga un rol mas activo y genere su conocimiento.

2.3 Investigaciones relacionadas con el tema

A continuación se presenta el resumen de algunas investigaciones que por su contenido se relacionan con la temática objeto de estudio. La Tabla 1 presenta un resumen de las conclusiones de cada una de las siguientes investigaciones.

1. From “bored” to screen: the use of the interactive whiteboard for literacy in six primary classrooms in England es un estudio que fue realizado por Arthur Shenton y Linda Pagett de la Universidad de Plymouth en el año 2007. Esta investigación analiza las formas en las que se utilizan las pizarras interactivas en la alfabetización en seis aulas de primaria en el sur-oeste de Inglaterra. El estudio concluye que, mientras que el uso pizarra interactiva parece tener algunos efectos generales tales como apoyar transversalmente la alfabetización y elevar el nivel de participación de los estudiantes, su uso no es similar en todas las aulas. En las aulas estudiadas se utilizaron de diversas maneras de acuerdo a la experiencia educativa o técnica de los docentes. La investigación sugiere que para ayudar a más profesores hacia el uso efectivo de la

pizarra interactiva es necesario que se de un enfoque más práctico de trabajo y no tan tradicional como el que se utiliza.

2. How is the interactive whiteboard being used in the primary school and how does this affect teachers and teaching? es una investigación de Julie Cogill de Kings College en la Universidad de Londres realizada en el 2003. El propósito de su estudio fue investigar el uso de la pizarra interactiva en la escuela primaria y sus efectos en los docentes y en la enseñanza . Se realizó un estudio cualitativo por medio de la observación y entrevista a cinco docentes de los cuales solo tres tenían acceso a la pizarra interactiva en su clase. Aunque la autora sugiere un estudio más profundo, en sus conclusiones menciona el entusiasmo de los docentes sobre el uso de la pizarra interactiva como nueva herramienta para el aprendizaje. Además, se concluye que la pizarra interactiva se utiliza en la mayoría de las áreas del currículo y con diferentes programas, con Internet e inclusive usando discos compactos. Con respecto a la práctica educativa se observó que el uso de la pizarra interactiva ayuda a atraer y mantener la atención de los niños, ya que provee imágenes o información a la que los niños no podrían tener acceso tan fácilmente y lo proporcionan en una pantalla grande para los niños.

Se menciona que todos los profesores que utilizaron las pizarras tenían sus diferentes puntos de vista e interés sobre su potencial. Se da valor a la pizarra electrónica particularmente porque ayuda a mantener la atención de los niños y porque ahorra tiempo al enseñar. También se concluye que la pizarra no se utiliza para instigar discusiones alto orden o para trabajo colaborativo con toda la clase. Finalmente, se

señala que los participantes indicaron que no sintieron que la PDI había cambiado su forma de enseñar o la práctica educativa en el aula.

3. Pizarra Digital Interactiva en el aula: Uso y valoraciones sobre el aprendizaje es una investigación realizada en el 2011 por María Domingo Coscollola de la Universidad Autónoma de Barcelona. Esta investigación se realizó en 20 centros educativos en España durante los cursos escolares del 2008 al 2010. Los docentes involucrados tenían acceso a una pizarra interactiva marca Promethean en su aula y se experimentó el uso de la PDI en matemáticas, lenguaje, inglés, física y química, y ciencias sociales y naturales. La experimentación se centró en los usos de la PDI más adecuados para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las conclusiones de la investigación señalan que inicialmente, los modelos de uso didáctico más utilizados son los que están centrados en la actividad y control del profesor. En general, se valora el uso de la PDI para las exposiciones magistrales, la corrección pública de ejercicios, la realización de ejercicios entre todos y la búsqueda de información en Internet . Posteriormente, también se va dando una alta utilización a los modelos de uso centrados más en la actividad del estudiante. Otros usos o ventajas de las PDI que se destacan en el estudio son el aumento de la atención, la motivación y la participación del alumnado y la facilidad el acceso a más recursos para comentarlos en clase y facilitar la comprensión.

4. La aplicación de la pizarra digital interactiva: un caso en la escuela rural en primaria es un estudio realizado por José Manuel Sáez López y Pedro Ángel Jiménez en España durante el curso lectivo 2010-2012. Esta investigación valora la práctica de siete maestros en el Colegio Rural Agrupado de Laguna de Pétrola en Albacete en relación al uso y aplicación de las TICS y de la pizarra interactiva. A través de estudios de caso,

observaciones, entrevistas, grupos de discusión y análisis de documentos, se trata de conocer los factores que se presentan en la práctica educativa en relación a la aplicación pedagógica de la PDI, sus beneficios y dificultades. Los autores concluyen que el mayor obstáculo para la integración de las TICS a los procesos educativos es el uso de prácticas pedagógicas tradicionales. Una de las razones principales por lo que esto sucede es la necesidad de dedicación y tiempo para el diseño y desarrollo de actividades, ya que en un enfoque tradicional es más fácil apoyarse en el libro de texto porque las actividades ya están diseñadas por la editorial. También se menciona la resistencia al cambio, las actitudes negativas de los docentes como otros problemas para integrar las tecnologías. Específicamente sobre la PDI se concluye que aporta gran motivación, autonomía e interactividad en los alumnos, sin embargo, que predomina el enfoque expositivo a la hora de utilizar esta herramienta.

5. Teachers for "Smart Classrooms": The Extent of Implementation of an Interactive Whiteboard- based Professional Development Program on Elementary Teachers' Instructional Practices es una investigación realizada en el 2011 por Ina Blau de Open University of Israel en Ra'anana, Israel. En este estudio se investiga la implementación de un programa de desarrollo profesional sobre la PDI en prácticas educativas de docentes de escuela primaria. La investigación evalúa hasta qué punto los docentes implementan estrategias relacionadas con la PDI después de completar un programa de desarrollo profesional de 30 horas. Entre las estrategias evaluadas están la correspondencia entre tecnología y pedagogía, tipos de interactividad, modo de enseñar y/o aprender, aprendizaje diferenciado, aprendizaje centrado en el estudiante, los principios multimedia y diseño apropiado de diapositivas en la PDI. Se realizó un

estudio de caso a través de observaciones no participativas a 43 maestros de primaria de diferentes materias y escuelas. Los resultados se presentan en torno a los enfoques constructivista y cognitivo. Desde el punto de vista constructivista, se concluye que se motivó la interacción del estudiante con la PDI pero no suficientemente la comunicación entre los estudiantes. Además, los docentes adaptaron las técnicas del aprendizaje no lineal en internet pero usaron archivos preparados para usar la pizarra digital. Finalmente, los profesores funcionaron mas como guías ayudando mas con el aprendizaje y menos transmitiendo conocimiento. Por el lado cognitivo, se concluyó que los participantes tenían habilidades para aplicar los principios de multimedia y que el nivel de sus habilidades de diseño digitales eran altos.

6. “La Pizarra Digital. ¿Una nueva metodología en el Aula? Es una investigación que realizó por José Dulac Ibergallartu durante el curso lectivo 2005/2006 en Madrid, España. Entre los objetivos primordiales del estudio se encuentra detectar las necesidades formativas y las metodologías más adecuadas para hacer un uso adecuado de la pizarra digital y demostrar que con la utilización de la pizarra digital en las aulas se produce un cambio metodológico que mejora notablemente los procesos de enseñanza y aprendizaje. El estudio involucró tres tipos de centros denominados Centros Pilotos (con formación proporcionada por el Grupo Pizarr@), Centros Satélites (que utilizan la pizarra digital pero que no han recibido la formación propuesta), y los Centros Orbitales (que están interesados en realizar la formación en un futuro). Las conclusiones de la investigación indican que la pizarra digital es una herramienta aceptada por el profesorado por tres razones fundamentales: es de fácil uso, mejora rápidamente la enseñanza y el aprendizaje y potencia la creatividad. Además, si se da una adecuada

formación (que debe comprender aspectos técnicos, metodológicos, interactivos y creativos) se logra integrar proyectos de éxito en los que el cambio metodológico se verá acompañado de la integración curricular de las tecnologías de la información y la comunicación. Igualmente, se detectó que el alumno aprende con menor esfuerzo los contenidos a través una presentación multimedia, interactiva y creativa.

Tabla 1

Conclusiones principales de las investigaciones estudiadas

Investigador	Conclusiones del estudio
Arthur Shenton y Linda Pagett	El uso de la PDI apoya la alfabetización y genera motivación. Sin embargo, los docentes las utilizan de forma diferente dependiendo de su capacidad, experiencia y formación.
Julie Cogill	El uso de la PDI no provocó cambios en la práctica educativa de los docentes que las utilizaron, pero motiva, cautiva la atención y ahorra tiempo al enseñar.
María Domingo Coscollola	Uso de la PDI esta centrada en la actividad del profesor. Aspectos positivos aumenta la atención, la motivación y la participación de los estudiantes.
José Manuel Sáez López y Pedro Ángel Jiménez	Problemas para integrar la tecnología: resistencia al cambio, prácticas instruccionales tradicionales, falta de tiempo para diseño y desarrollo de actividades. PDI aporta motivación, autonomía e interactividad.
Ina Blau	La capacitación de los docentes ayudo a que se dieran interactividad entre el alumno y la pizarra. Sin embargo, los docentes aun no son capaces de crear sus propias lecciones en la pizarra.
José Dulac Ibergallartu	La pizarra digital es de fácil uso, mejora rápidamente la enseñanza y el aprendizaje y potencia la creatividad. Su uso produce que el alumno aprenda con menos esfuerzo. Los docentes necesitan ser entrenados en formas de integración de las TICS.

Las investigaciones estudiadas, muestran que muchas veces la pizarra interactiva no cumple su papel educativo por diversas razones. Primero, los docentes parecen estar muy cómodos con su práctica profesional de transmisión de información y se necesita un enfoque mas dirigido a la práctica para que la herramienta cumpla su función educativa (Shenton y Pagett, 2007). Además, la forma en que se utiliza esta herramienta varia significativamente de acuerdo a las características del usuario y a su formación. A pesar de esto, su introducción y uso generan motivación y participación en los estudiantes y eso es un aspecto que se debe aprovechar. Las lecciones y actividades atractivas y divertidas proporcionan la emoción que la escuela necesita (Byrd, 2005). Además, tal y como lo indica Liles (2004) la capacitación de los docentes para su uso efectivo es un elemento clave para su éxito.

Capítulo III. Metodología

En este capítulo se describe el método utilizado en cada una de las etapas de esta investigación, para ello se presentan: el diseño de la investigación de tipo cualitativa y las fases que la componen, la descripción de los participantes, el tema, las categorías e indicadores que ayudaron a triangular la información, los instrumentos utilizados para la recolección de los datos, el proceso de aplicación de los instrumentos y análisis de los datos.

3.1 Enfoque metodológico

Una investigación puede ser elaborada desde diferentes enfoques: cuantitativo, cualitativo o mixto, siendo este último una combinación de los dos anteriores. Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalan cuatro etapas que se incluyen en cualquiera de los enfoques:

- planteamiento del problema
- revisión de literatura
- recolección de datos
- análisis de datos y reporte de resultados.

El enfoque cuantitativo es secuencial, las etapas tienen un orden riguroso y no se puede brincar o alterar el orden (Hernández, Fernández y Batista, (2010). Además, la recopilación de datos se basa en la medición numérica por lo que se le considera un enfoque estadístico. En el enfoque cualitativo, por el contrario, la secuencia de las etapas varía conforme al estudio, a los hechos y las interpretaciones (Hernández, Fernández y Batista, 2010). Esto significa que algunas etapas se llevan a cabo simultáneamente y

otras veces el investigador debe devolverse a alguna de las etapas anteriores para refinar ideas. Finalmente, el enfoque mixto es mezcla los dos enfoques anteriores y tiene características de ambos.

En esta investigación la metodología empleada es de tipo cualitativa ya que se explora, describe y analiza el impacto del uso de pizarras digitales interactivas (PDI) en una escuela primaria. El enfoque cualitativo es naturista e interpretativo porque estudia seres vivos en su contexto y porque intenta encontrar sentido a los fenómenos (Hernández, Fernández y Batista, 2010). Se fundamenta entonces esta investigación en un proceso inductivo pues se exploran y describen eventos y situaciones desde lo particular a lo general. Se aborda el diseño de tipo etnográfico ya que el análisis se centra en la práctica de un grupo o comunidad específico. De acuerdo a la clasificación de Creswell (2005), citado por Hernández, Fernández y Batista (2010), un diseño etnográfico clásico tiene como ámbito de investigación un grupo o una comunidad en que sus miembros comparten prácticas e ideas comunes. Se podría considerar según esta clasificación, que este estudio es clásico porque se analiza un grupo de docentes que enseñan el mismo nivel y por lo tanto realizan prácticas educativas similares. Sin embargo, otra clasificación proporcionada por Joyceen Boyle citada por Hernández, Fernández y Batista (2010), considera que un estudio que aplica la metodología holística a grupos particulares se denomina diseño etnográfico particularista, y en este caso la comunidad estudiada es especial y única.

El método de investigación se considera también transeccional porque realiza observaciones en un momento único del tiempo, en este caso un curso lectivo en particular, y no experimental porque las variables no son manipuladas por el

investigador sino que ya están ahí por naturaleza. Así por ejemplo, algunas variables de este tipo que afectan este estudio son la nacionalidad de los docentes involucrados en el estudio, pues algunos pueden ser costarricenses y otros estadounidenses, y la antigüedad de los estudiantes porque algunos pueden ser de recién ingreso y otros pueden ser estudiantes regulares por varios años en esta institución educativa. Hernández, Fernández y Batista (2010) señalan que las investigaciones transeccionales correlacionales describen vínculos o asociaciones entre categorías. En este caso, la investigación relaciona las actividades escolares donde se utilizaron PDIs con otras donde no se utilizaron para explicar los efectos del uso de las PDIs. Además, en los diseños transeccionales correlacionales causales, las causas y los efectos ya ocurrieron en la realidad o están ocurriendo durante el estudio y el investigador los observa y reporta (Hernández, Fernández y Batista, 2010).

El tipo de diseño utilizado en esta investigación también se conoce como estudio de casos. De acuerdo a Blatter (2008) citado por Hernández (2010), en este tipo de estudios una o varias instancias del fenómeno son estudiadas en profundidad. El proceso de cada caso se repite en los demás y se comparan los resultados de los análisis. Esta investigación estudia y analiza las actividades realizadas por los docentes y por los estudiantes y las comparas para sacar conclusiones en las situaciones mencionadas anteriormente, por lo tanto se llevaron a cabo entrevistas similares a cada docente y a varios grupos de estudiantes para comparar la información recabada y obtener resultados.

Para llevar a cabo esta investigación se desarrollaron varias fases. Primero, se seleccionó una idea a investigar. El investigador optó por analizar el impacto del uso de

las pizarras digitales interactivas. Luego se planteó el problema describiendo los objetivos del estudio y se justificó su relevancia. En esta fase en forma simultánea se eligieron las unidades de análisis y la muestra de origen. Se seleccionó la escuela donde labora el investigador por conveniencia y accesibilidad. Este contexto se eligió con el fin de facilitar la recolección de información ya que es un lugar conocido por el investigador y los grupos que se estudian tienen acceso a una pizarra digital interactiva. En esta fase, también se llevó a cabo una revisión profunda de literatura la cual analiza y describe estudios similares y sus resultados. Estos datos proporcionan ideas y una guía para llevar a cabo la investigación y proveen el fundamento teórico del estudio. La siguiente fase describe y justifica el diseño de la investigación y de la metodología utilizada de acuerdo a la muestra y a la información obtenida. También se desarrolla el tema explicando las categorías e indicadores del estudio. De esta información se desprenden las preguntas y cuestionamientos de la investigación. Se continúa luego con la fase de recolección y análisis de los datos que se obtuvieron a través de los instrumentos elegidos para llevar a cabo la investigación. Finalmente, en la última etapa se hace la triangulación de datos y se elabora el reporte de los resultados.

3.2 Participantes

De acuerdo a Hernández, Fernández y Batista (2010) para poder definir la muestra de una investigación es necesario definir primero la unidad de análisis la cual se refiere a los casos o las situaciones a investigar. En este estudio existen tres unidades de análisis; la dinámica del aula, los sentimientos y percepciones de docentes y los estudiantes y la naturaleza de las actividades que se realizan. Los límites o características corresponden a

lo que sucede solamente en las aulas de tercer grado de la institución. Esta es una muestra no probabilística o dirigida porque desde el planteamiento del problema se seleccionaron casos con ciertas características especiales (Hernández, Fernández y Batista, 2010). La selección en esta investigación esta basada en el criterio del investigador por la facilidad de acceso a la institución y grupo seleccionado.

Miles and Huberman (1994) citados por Hernández, Fernández y Batista 2010) señalan a la muestra homogénea como una de las muestras de orientación hacia la investigación cualitativa e indican que se caracteriza porque las unidades tiene rasgos similares o poseen las mismas características. La muestra de este estudio es homogénea porque involucra docentes que enseñan en el mismo nivel y estudiantes que tienen aproximadamente la misma edad y estudian en el mismo nivel, además todos pertenecen al nivel de tercer grado de primaria.

Esta muestra se considera de casos-tipo porque el objetivo del estudio es la profundidad y calidad de la información y no la cantidad ni la estandarización de la información. (Hernández, 2010).

Entonces, según los mismos autores, una muestra homogénea, combinada con la muestra de casos tipo son llamadas muestras típicas o intensivas y eligen a casos con un perfil similar pero que se consideran representativos de un segmento de la población. En este estudio, el grupo elegido, viene a representar los diferentes niveles de primaria de la institución, ya que tienen características similares a las del resto de la población de la institución.

Esta investigación se llevó a cabo en un colegio privado, ubicado en la provincia de Heredia en Costa Rica debido a las facilidades brindadas por la institución para llevar

a cabo el estudio. Se consideró limitar la población del estudio a la escuela primaria, y para fines de la investigación, se seleccionó como muestra al nivel de tercer grado incluyendo a sus estudiantes y a los profesores. Tal escogencia se hizo con base en las siguientes consideraciones,

1. 1. El nivel involucrado en el estudio debe contar con pizarras digitales interactivas en el aula.
2. 2. Los estudiantes en la muestra son estudiantes de una edad intermedia porque no son ni demasiado jóvenes ni los mayores en primaria. Además, son estudiantes que pueden escribir bien y pueden desarrollar criterio, opiniones y reflexiones propias sobre su trabajo en la escuela.
3. 3. La muestra debía ser un nivel accesible para el investigador, con el cual se relacionara bien y del cual conociera su currículo de trabajo y a los profesores. Las aulas de los terceros grados están en el mismo edificio donde labora la investigadora y por lo tanto fue más fácil el acceso a las mismas. Igualmente el horario del nivel es similar al de la investigadora por lo que se facilitó encontrar espacios para realizar las observaciones y las entrevistas.
4. 4. Por otra parte, debió de decidirse también en qué materia educativa se llevaría a cabo el estudio. Se decidió seleccionar todas las materias básicas que incluyen, matemática, ciencias, lenguaje porque estas materias son impartidas por el mismo docente guía del grupo. Se eligió de esta forma porque lo que se quiere valorar no es el contenido de la lección sino las actividades que se realizan y las funciones del docente y los estudiantes y su relación con la PDI. Por la experiencia del investigador, se conoce que existen diferentes actividades que se pueden utilizar

con la PDI en las diversas áreas del currículo, por lo tanto existe mas posibilidad para realizar las observaciones de los grupos de esta forma.

3.3 Tema, categorías e indicadores

La temática principal abordada en esta investigación se refiere al impacto del uso de las pizarras digitales interactivas en el nivel de tercer grado de primaria de un colegio privado. Por lo tanto, se hizo necesario comparar lecciones donde no se utilizaron las PDI con otras lecciones donde si se utilizaron con el fin de hacer una comparación de ambos procesos de enseñanza aprendizaje e identificar efectos causados por el uso de la PDI.

El estudio del tema fue organizado en tres categorías que a su vez tienen sus indicadores y que se obtuvieron de clasificar el planteamiento del problema en tres unidades de estudio y de la literatura estudiada entorno a los efectos del uso de las tecnologías de información y comunicación en educación.

3.3.1 Categorías. Las categorías definidas fueron las siguientes:

Lecciones sin uso de PDIs. En esta categoría se busca indagar el tipo de actividades que se llevan a cabo, y los roles del docente y de los estudiantes en las prácticas educativas en las que no se utilizan las pizarras digitales interactivas.

Lecciones donde se utilizan las PDIs. Con esta categoría se busca descubrir el uso y efecto de las pizarras interactivas en las actividades educativas y su impacto en los roles del docente y del estudiante.

Opinión del docente. Es esta categoría se quiere entender cómo se siente el docente frente al nuevo dispositivo tecnológico y si su actitud y disposición le ayudan a utilizarlo.

Opinión de estudiante. Esta categoría pretende conocer los sentimientos de los estudiantes, su actitud y sus impresiones de la PDI.

Usos pasivos de la PDI. Se pretende en esta categoría desprender una lista de actividades llevadas a cabo en la PDI donde se involucra solamente a un usuario sea este el docente o el estudiante.

Usos activos o interactivos de la PDI. En esta categoría, se elabora una lista de actividades realizadas con la PDI que involucren la participación de más de un individuo.

3.3.2 Indicadores. Cada una de categorías tiene sus indicadores, los cuales fueron obtenidos de la clasificación de la información después de la triangulación de datos y que se detallan a continuación:

Categorías: Lecciones sin PDI y Lecciones con PDI

Indicadores:

Actividades

Rol del docente

Rol del estudiante

Categorías: Opiniones del estudiante y del docente

Indicadores:

Percepción

Disposición o actitud

Categorías: Usos activos y pasivos de la PDI

Actividades pasivas

Activas interactivas

Número de Usuarios

Es importante señalar que esta clasificación se generó durante la codificación, ya que los datos recolectados se clasificaron en categorías y de ahí se derivaron los indicadores

3.3.3. Instrumentos de recolección de datos.

En la investigación cualitativa, los métodos de recolección de datos no son estandarizados ni predeterminados y la recolección consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes. Además, el investigador debe ser reflexivo y su influencia sobre el ambiente y los participantes debe ser mínima. (Hernández, Fernández y Batista, 2010)

En esta investigación se utilizaron diversas técnicas de recolección de datos. que se listan a continuación:

La entrevista. Se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona y otra u otras (Hernández, Fernández y Batista, 2010). Janesick (1998) citado por Hernandez, Fernández y Batista (2010) señala que a través de las preguntas y respuestas de la entrevista se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema. En este estudio se utilizan entrevistas abiertas y entrevistas semiestructuradas. En esta clasificación de los tipos de entrevista de Grinnell y Unrau (2007) citados por Hernandez, Fernández y Batista (2010), la entrevista abierta se distingue porque tiene una guía general de contenido y el

entrevistador maneja el ritmo, estructura y contenido de la misma, y la entrevista semiestructurada se basa en una guía de preguntas pero el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para obtener mayor información.

Esta técnica de recolección de datos se utilizó en la fase de recolección y análisis de datos para conocer las perspectivas del profesor, de algunos estudiantes y de grupos focales que fueron grupos pequeños de estudiantes con respecto a las lecciones impartidas con o sin PDI. En la segunda fase, se utilizó este instrumento, en una entrevista abierta para escoger la muestra del estudio. En el Apéndice A, se presenta una guía para la entrevista abierta a los docentes y en los Apéndices B y C se muestran las guías de las entrevistas semiestructuradas para estudiantes y para grupos focales de estudiantes.

La observación. La observación implica no solamente ver sino también contemplar y analizar detalles. Los propósitos esenciales de la observación son: explorar ambientes, describir, comprender procesos, identificar problemas y generar hipótesis para futuros estudios. Según Hernández, Fernández y Batista (2010), autores como Willig (2008), Anastas (2005), Rogers y Bouey (2005) y Esterberg (2002) indican que algunos de los elementos más específicos que se pueden observar son: el ambiente físico, el ambiente social y humano, las actividades individuales y colectivas, los artefactos que se utilizan y los hechos relevantes. Para esta investigación el investigador tuvo una participación activa y pasiva en las observaciones. Hernández, Fernández y Batista (2010) indican que en la activa el observador participa en las actividades pero no se mezcla completamente con los participantes porque sigue siendo ante todo un observador, por el contrario, en la participación pasiva, el observador esta presente pero

no interactúa con los participantes. Se utilizaron ambos tipos de observación porque siendo el observador un docente de tecnología de la institución, en dos ocasiones se solicitó ayuda al investigador para preparar la herramienta tecnológica y se le invitó a participar en las actividades de clase. Las otras veces, sin embargo, con el fin de no influir o modificar el ambiente, se utilizaron observaciones con participación pasiva. Durante las observaciones, se observó y se anotó todo lo que se consideró pertinente en relación con las unidades a investigar. También se realizaron las anotaciones denominadas notas de campo, que son registros que se llevan en la bitácora de campo que es una especie de diario personal donde el investigador toma nota de lo que observa (Hernández, Fernández y Batista, 2010). El investigador anotó sus impresiones, sus observaciones, sus reflexiones y evaluó el planteamiento para comprobar si el ambiente y la muestra eran apropiadas para la investigación. Estas anotaciones ayudaron a tener una visión holística del problema y permitieron realizar cambios pertinentes en el planteamiento inicial de la investigación.

3.4 Procedimiento de la aplicación de instrumentos

En esta sección, se explica cómo y cuando se aplican los diferentes instrumentos para recolectar los datos.

Primeramente, se conversó con la coordinadora curricular sobre la posibilidad de hacer el estudio y se analizaron características de los grupos para escoger una muestra y realizar la investigación. Igualmente, se conversó con la directora de la institución para solicitarle el permiso de la investigación y explicarle los objetivos del estudio. El

consentimiento del estudio se presenta través de una carta que se encuentra en el Apéndice D.

Una vez definidos los permisos, se aplicaron los instrumentos a una muestra de la población para afinar los instrumentos y corregirlos o mejorarlos. Se entrevisto a dos docentes, cuatro estudiantes y a un grupo de estudiantes. Se revisaron las preguntas y se corrigieron las que sonaban ambiguas o las que no fueron entendidas por los individuos de la muestra. Luego de hacer las modificaciones necesarias, se procedió a concertar una reunión de departamento con los docentes del nivel para informarles del proceso y propósito de la investigación y se les solicitó firmar la carta de consentimiento que se muestra en el Apéndice E. Se realizaron observaciones en las diferentes clases, entrevistas con cada uno de los docentes del nivel, entrevistas individuales con dos estudiantes de cada sección y también entrevistas con grupos de estudiantes de cada grupo. La aplicación de cada una no se llevó a cabo en un orden riguroso sino que sucedieron en diferentes momentos de acuerdo a la disponibilidad del investigador, del docente y de los estudiantes.

Simultáneamente, se analizó la información obtenida después de cada entrevista y observación y se triangularon los datos. La triangulación de datos, según Hernández, Fernández y Batista (2010) es la recolección de datos de diferentes fuentes y métodos. Lo que se pretendía era darles estructura a los datos organizándolos para poder interpretarlos mas fácilmente. Inicialmente se organizó la información en cuadros por tipo de información ubicando juntas todas las entrevistas a docentes, todas las observaciones y todas las entrevistas a los grupos focales. Luego se organizó toda la información en un cuadro como el que se aprecia en la Tabla 2 donde se comparó los

resultados de las observaciones y de todas las entrevistas. El investigador clasificó la información de esta forma para facilitar es análisis de la misma y para luego llevar a cabo la triangulación de datos que se muestra en el cuadro de triple entrada en el Apéndice F.

Tabla 2
Cuadro de comparación de categorías e instrumentos

	Observación sin PDI	Observación con PDI	Entrevistas a estudiantes	Entrevistas a docentes	Entrevistas a grupos de estudiantes
Dinámica de lección					
Usos de la PDI					
Rol del docente, enseñanza					
Actitud y percepción del docente					
Rol del estudiante, aprendizaje					
Actitud y percepción del docente					

La aplicación de instrumentos se realizó al inicio del curso lectivo 2012-2013 en un periodo de tiempo de un mes. Se determinó así el tiempo de aplicación por el período lectivo de la institución investigada. En esta institución el curso lectivo concluye la tercera semana de junio, por lo tanto la aplicación de la muestra se realizó al final del periodo lectivo del 2011-2012. La aplicación de los instrumentos ya definidos y arreglados se realizaron al iniciar el actual curso lectivo.

3.5 Análisis de los datos

Cada vez que se realiza una entrevista o una observación hay se analizaron los datos y con la nueva información se realizaron los cambios que fueran necesarios en la investigación. El análisis de datos corroboró la información de las denominadas unidades de análisis. Conforme se avanzó en la investigación, se definieron las unidades de análisis hasta que se llegó a la saturación de datos que se da cuando no se encuentra información novedosa y ya no se pueden generar nuevas unidades.

Es importante transcribir todas las entrevistas y analizar la información en cada una de ellas. Esta revisión individual ayuda a generar los indicadores y facilita la recolección de datos. El investigador de este estudio es el único que maneja la información, el que transcribió las entrevistas y quien escribió las bitácoras. En la Tabla 3, se muestra una de las forma en que se recolectó los datos de todas las entrevistas para realizar su comparación. Similarmente, la Tabla 4, se muestra la forma en que se consolidó la información obtenida de las observaciones realizadas a cada grupo.

Tabla 3
Cuadro de organización de entrevistas a docentes

Entrevistas	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
Categorías e indicadores				
Categoría 1. Percepciones				
Opinión				
Disposición				
Entrenamiento				
Categoría 2. Dinámica de lecciones				
Enseñanza				
Aprendizaje				

Hernández, Fernández y Batista (2010) describen el proceso en análisis de datos en tres partes. Primero la revisión general de todo el material. En esta revisión se genera una segunda bitácora que documenta el proceso analítico. A esta bitácora se le conoce como bitácora de análisis y contiene anotaciones sobre el método de investigación sobre las ideas, conceptos, significado y categorías, y sobre la credibilidad y verificación del estudio (Hernández, Fernández y Batista, 2010). Después, se transcribe todo el material teniendo en cuenta aspectos como la confidencialidad y el formato de la transcripción, que evita incluir información personal sobre los participantes y permiten el análisis profundo de los datos. Como tercera parte, se organizan los datos en uno o varios criterios que vienen a ser las categorías definitivas de análisis.

En el proceso de codificación, primero se dividieron la unidades en categorías, lo cual se llevó a cabo analizando pequeños segmentos de la información. Estos segmentos de información se compararon con otros y cuando eran similares se formaron en una categoría, sin embargo cuando eran diferentes formaron categorías nuevas. De esta manera, se les fue dando significado a los segmentos y se restablecieron las categorías y a cada una se le asignó un código. Estos códigos son etiquetas que identifican a las categorías describiendo un segmento de texto, imagen, artefacto y otro material. Luego se compararon esas categorías entre si para agruparlas en temas, analizando como se vinculaban con el problema, generando teorías, hipótesis o explicaciones y sacando conclusiones.

Se le llama teoría fundamentada a la teoría o hallazgos que se obtienen del análisis de los datos. Hay que recordar sin embargo, que esta investigación no fue un proceso lineal y que a pesar que se identificaron algunas categorías e indicadores desde el inicio,

fue necesario reestructúralas después de aplicar las entrevistas y observaciones para generar mejores significados y para ejemplificar patrones y relaciones.

Tabla 4

Cuadro comparativo de las observaciones de las lecciones

Observaciones	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Categorías e indicadores				
Categoría 1. Lecciones sin PDI				
Actividades realizadas				
Rol del docente				
Rol del estudiante				
Categoría 2. Lecciones con PDI				
Actividades realizadas				
Rol del docente				
Rol del estudiante				

3.6 Fuentes de información

En esta investigación, las fuentes de información fueron los sujetos que participaron en ella. La información busca a experiencias, prácticas, puntos de vista y perspectivas de los participantes: el profesor que imparte la materia, los alumnos que la cursan, y el investigador, quien estuvo presente observando todo el proceso.

Se observó a cada profesor impartiendo varias lecciones con el fin de obtener datos sobre como desarrolla sus lecciones con o sin PDI. También se entrevistó a los docentes para obtener mas información sobre sus prácticas educativas y el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Los estudiantes también fueron entrevistados con el fin de obtener información sobre sus experiencias y puntos de vista sobre las herramientas educativas y su propio proceso de aprendizaje. Sus actitudes, desempeño y modelo de aprendizaje fueron recolectadas durante la observación.

Finalmente, el investigador que quien desarrolla todo el proceso de investigación, fue una persona mas en el contexto. Además de observar y participar en las actividades, tomó notas de los que observó y experimentó. Su trabajo da credibilidad, confiabilidad y validez a la investigación.

Este capítulo ha pretendido mostrar el proceso que se llevó a cabo para desarrollar esta investigación. Se presentaron la características que la describen como una investigación cualitativa y se describen las fases del proceso. Se describe la muestra y se explican sus características y como se seleccionó. También se describen las técnicas para recolectar los datos y se explica como se analizaron los mismos. Se indicaron el tema y

las categorías de análisis, las cuales fueron definidas una vez concluida la investigación. En este tipo de investigación, el análisis de los datos permite la generación de unidades de análisis por lo tanto las categorías o los indicadores se modificaron después de analizar la información obtenida a través de las entrevistas y las observaciones. Es importante también recordar que esta investigación no se llevó a cabo a través un proceso lineal sino que mas bien fue realizado en forma espiral donde la las técnicas o métodos de recolección y el análisis de datos sucedieron en forma simultánea y generaron cambios importantes en el planteamiento de la investigación.

El papel del investigador es muy importante y debe ser un observador cuidadoso y un entrevistador que inspire confianza. Además, debe respetar a los participantes y ser una persona sensible y abierta. Su rol incluye mantener una perspectiva interna y externa del problema, y ser reflexivo y analítico. Igualmente debe tratar de que su forma de pensar y su experiencias personales no interfieran con el estudio. En esta investigación, el investigador se aseguró que tanto los docentes como lo estudiantes se sintieran en confianza de expresar sus opiniones durante las entrevistas y se recalcó que la finalidad de las mismas eran meramente con propósito analítico y no con el fin de evaluar el desempeño de los entrevistados.

Capítulo IV. Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos después de aplicar los instrumentos de recolección de datos, realizar la triangulación de datos y analizar e interpretar los resultados de la investigación con el fin de buscar una respuesta a la pregunta de investigación : ¿Qué impacto tiene el uso de la PDI (pizarra digital interactiva) en los terceros grados de una escuela privada en Costa Rica?

Presentación de los resultados

El reporte de resultados de la investigación tiene como propósito responder al planteamiento del problema, explicar cómo se utilizaron los instrumentos de recolección de datos y presentar la forma en que se extrajeron los datos para analizarlos e interpretarlos.

En esta investigación se realizó un estudio de casos, el cual según Mertens (2205) citado por Hernández, Fernández y Baptista (2010) es una investigación sobre un individuo o grupo que es visto y analizado como una entidad. En este estudio en particular se estudiaron múltiples casos que se analizaron primero individualmente y luego integralmente para establecer tendencias y aspectos en común. Se repitió la aplicación de los instrumentos a diferentes grupos y a diferentes individuos con el fin de obtener la misma información de las diferentes fuentes seleccionadas.

Al haberse seleccionado grupos específicos dentro la institución educativa, la investigación también se vuelve etnográfico particularista ya que los casos son grupos con características específicas y particulares. En estos estudios, según Hernández, Fernández y Baptista (2010), se aplica la metodología holística a grupos particulares.

También es importante recordar, que el método utilizado para realizar la investigación es transeccional ya que el estudio se realiza en un momento único en el tiempo siendo este el final del curso lectivo 2011-2012 y el inicio del curso lectivo 2012-2013.

Para una mejor comprensión del caso que se estudia, es necesario recordar que se trata de los grupos de estudiantes de tercer grado de primaria y sus respectivos profesores. Se realizaron observaciones a lecciones de los diferentes grupos, unas lecciones donde se utilizó la PDI , y otras donde no se utilizó la herramienta. El propósito de realizar las observaciones de esta forma fue identificar las diferencias provocadas por el uso de la PDI entre un tipo de lección y otro.

También, se realizaron entrevistas a estudiantes en forma individual en grupos focales y a los docentes del nivel con el fin de obtener los puntos de vista de las diferentes personas involucradas en el estudio. La selección de los estudiantes a entrevistar individualmente y grupalmente se hizo al azar procurando entrevistar a mismo número de estudiantes de cada grupo y tratando de obtener puntos de vista tanto de mujeres como de hombres. En cuanto a las entrevistas en grupos focales, estas se realizaron en grupos de tres estudiantes y se seleccionaron dos grupos representativos de cada clase de tercer grado tratando siempre de mantener la homogeneidad en la selección de estudiantes. Finalmente, la entrevista a los docentes se realizó individualmente a cada uno de los docentes del nivel seleccionado para el estudio. A pesar que todos los docentes enseñan el mismo nivel y las mismas materias, existen variables que no pueden ser manipuladas por el investigador como la experiencia laboral, el tipo de formación o filosofía de educación y la antigüedad de laborar en la institución. Estos aspectos sin duda alguna interfieren en el estudio realizado, pero se

van a tomar como particularidades del grupo estudiado de manera que no afecten los resultados de la investigación. Siendo esto así, este estudio se clasifica como una investigación no experimental ya que las variables existen por naturaleza y no pueden ser modificadas por el investigador.

Los datos obtenidos de la aplicación de los instrumentos se fueron analizando conforme se aplicó cada instrumento y a través de una bitácora de análisis para poder hacer la clasificación de unidades y categorías de acuerdo a la información obtenida. Conforme se fue recolectando la información se hizo necesario regresar a etapas previas de la investigación para clarificar ideas sobre los objetivos de la investigación y sobre lo que se debía cuestionar en las entrevistas. Al querer investigar el impacto del uso de las PDI es necesario conocer las opiniones de los actores sobre la herramienta, los usos que se le da a la misma y además determinar de que forma su utilización afecta la enseñanza y el aprendizaje o sea los roles del docente y del estudiante. Al describir los objetivos de esa forma, se organizaron los datos en tres unidades de análisis de acuerdo a la dinámica de las lecciones observadas, a las opiniones de las personas involucradas y a los reportes de los usos de la PDI.

Al iniciar a aplicar los instrumentos de recolección de datos, se fueron transcribiendo cada una de las observaciones y entrevistas y se fueron elaborando documentos para organizar la información obtenida en las observaciones y las entrevistas. Simultáneamente, se fueron obteniendo las categorías y generando códigos para organizar los segmentos de la información. El formato de la tablas permitió comparar cada observación y las entrevista individuales, grupales y de docentes por aparte. Después se analizaron los datos obtenidos en cada tabla y se fueron generando

las categorías hasta saturarlas cuando se volvían repetitivas y no se generaban ideas nuevas. Se realizó una codificación abierta al revisar todo el material generando categorías de significado. Luego se seleccionó la categoría más importante y se relacionó con las otras categorías de acuerdo a la relación entre ellas. Este proceso se conoce como codificación axial y tiene como propósito mostrar las relaciones entre todas las categorías.

De esta forma se organizó la información en tres unidades con sus respectivas categorías e indicadores tal y como se muestra en la Tabla 2.

La primera unidad sobre la dinámica en el aula nos proporciona una vista general de lo que sucede en el aula durante lecciones regulares cuando se utiliza o no se utiliza la PDI.

La segunda unidad describe las opiniones y sentimientos sobre la PDI tanto de los estudiantes como de los docentes.

La tercera y última unidad indica los usos particulares, clasificados en pasivos y activos, que se le da a la PDI en diferentes lecciones y en cada una de las clases de tercer grado.

Tabla 3

Clasificación de las unidades de análisis

Unidad	Categorías	Indicadores
1. Dinámica de la lección	Lección sin PDI	Actividades realizadas
		Rol del docente
		Rol del estudiante
	Lección con PDI	Actividades realizadas
		Rol del docente
		Rol del estudiante
2. Opiniones sobre la PDI	Estudiantes	Percepción
		Disposición
	Docentes	Percepción
		Disposición
3. Uso de las PDI	Pasivo	Proyección
		Un único usuario
	Activo	Interacción
		Varios usuarios

4.1 Dinámica en el aula

Esta unidad de análisis abarcó dos categorías: lecciones sin PDI y lecciones con PDI. Para mantener la homogeneidad, se compararon dos lecciones en cada grupo, una donde se utilizó la PDI y otra lección donde no se utilizó la herramienta, un total de 8 lecciones observadas con el fin de encontrar las diferencias en los dos tipos de lecciones y así comprender si el uso la PDI marca una diferencia en las lecciones impartidas. Para el análisis de esta unidad se realizaron observaciones donde se enfocó principalmente a describir las actividades realizadas, el rol del docente y el rol de los estudiantes. Aunque cada grupo fue observado a diferentes horas y en diferentes materias, el docente involucrado con cada grupo siempre fue el mismo y la observación se dirigió a la dinámica de grupo y a las actividades realizadas tratando de obviar otros aspectos como contenido de la lección y disciplina del grupo. Las razón por la cual se evadieron estos aspectos fue porque se consideraron irrelevantes para el estudio.

4.1.1 Lecciones sin PDI. En esta categoría, los indicadores sirvieron para analizar las actividades educativas y las acciones y actitudes tanto de los estudiantes como de los docentes durante la observación de lecciones en las cuales no se utilizó la PDI. De acuerdo a los datos recabados, las actividades realizadas en estas lecciones son de tipo magistral donde el docente es el que dirige la lección y los estudiantes escuchan desde su respectivos asientos, con una escasa participación. No todos los casos fueron exactamente iguales, pero en general el instrumento de enseñanza fue el docente con su voz, su libro, dando sus explicaciones orales y utilizando la pizarra para hacer anotaciones, escribir palabras o ejercicios.

En todas las observaciones realizadas los docentes son el centro de la lección y los que llevan la batuta de la misma, explicando, leyendo, escribiendo en la pizarra, haciendo preguntas y tratando de cautivar la atención de todos los estudiantes. En ocasiones los docentes incitaron la participación de los estudiantes de forma oral por medio de preguntas de comprensión y resolución de ejercicios.

Por otra parte, los estudiantes desde sus pupitres, o agrupados en un rincón del aula, escuchan al docente o trabajan en sus cuadernos o libros. Se notó que aunque hay estudiantes que prestan toda su atención y siguen paso a paso las instrucciones lo que el docente dice, hay otros que se distraen fácilmente con sus compañeros, con objetos que tienen a su alcance, o simplemente con sus manos. Se observa participación en las actividades, a veces voluntaria levantando la mano y a veces por invitación del docente pero generalmente de forma oral ante los cuestionamientos o solicitud del docente.

4.1.2 Lecciones con PDI. En esta categoría al igual que en la anterior, se buscó analizar las actividades educativas y las acciones y actitudes de los estudiantes y de los docentes, sin embargo, el análisis se llevó a cabo durante la observación de lecciones en las que se utilizó la PDI. La idea fundamental es poder utilizar esta información y realizar una comparación y/o contraste entre lo que sucede en cada tipo de lecciones por medio de la observación.

Las actividades realizadas en estas lecciones fueron igualmente magistrales dirigidas por el docente pero con uso de videos, o ejercicios proyectados en la PDI. Por ejemplo, una de las lecciones el docente hizo una lluvia de ideas con la palabra democracia, ella dirigió la actividad desde la PDI, invitaba a sus estudiantes a participar,

y anotaba las nuevas ideas en la PDI. En otra lección con otro grupo, el docente introdujo un tema de matemática a través de un video de un sitio de web. La PDI se utilizó para proyectar el video y el docente hizo intervenciones orales sobre el proceso matemático.

En las lecciones observadas, la función del docente fue de explicar el contenido a través de instrumentos (videos, imágenes, ejercicios) proyectados en la PDA que ayudaron a desarrollar, explicar o comprender el contenido de la lección.

Por otro lado, se observó a los estudiantes en sus respectivos pupitres pero mas atentos y atraídos hacia las imágenes, voces y videos provenientes de la PDI. Aunque algunas veces el docente invitó a los estudiantes de manera específica a participar, como en el caso de la lluvia de ideas, el estudiante permaneció en su lugar y no tuvo contacto directo con la PDI. En otras lecciones, se notó mas interés y disposición a participar ya que esta participación involucró que el estudiante fuera a la PDI y tocara algún botón u objeto de la misma. Por ejemplo, en la lección donde se realizó un ejercicio matemático se seleccionaron estudiantes para que fueran a seleccionar la respuesta correcta y ellos tuvieron que ir y realizar la escogencia en la PDI.

4.2 Opiniones sobre la PDI

Esta unidad de análisis abarcó dos categorías: el punto de vista de los docentes y el punto de vista de los estudiantes. Se analizan los datos sobre sentimientos expresados, motivación, disposición y frecuencia de uso de la PDI que se generaron a través de las entrevistas realizadas. La *Figura 3* muestra las percepciones que expresaron los docentes y los estudiantes sobre las PDI en las entrevistas realizadas.

Cada docente entrevistado expresó sus opiniones, actitudes y disposición personal hacia la PDI. Los estudiantes entrevistados individualmente y en grupo también articularon sus sentir frente al uso de esta tecnología en el aula.

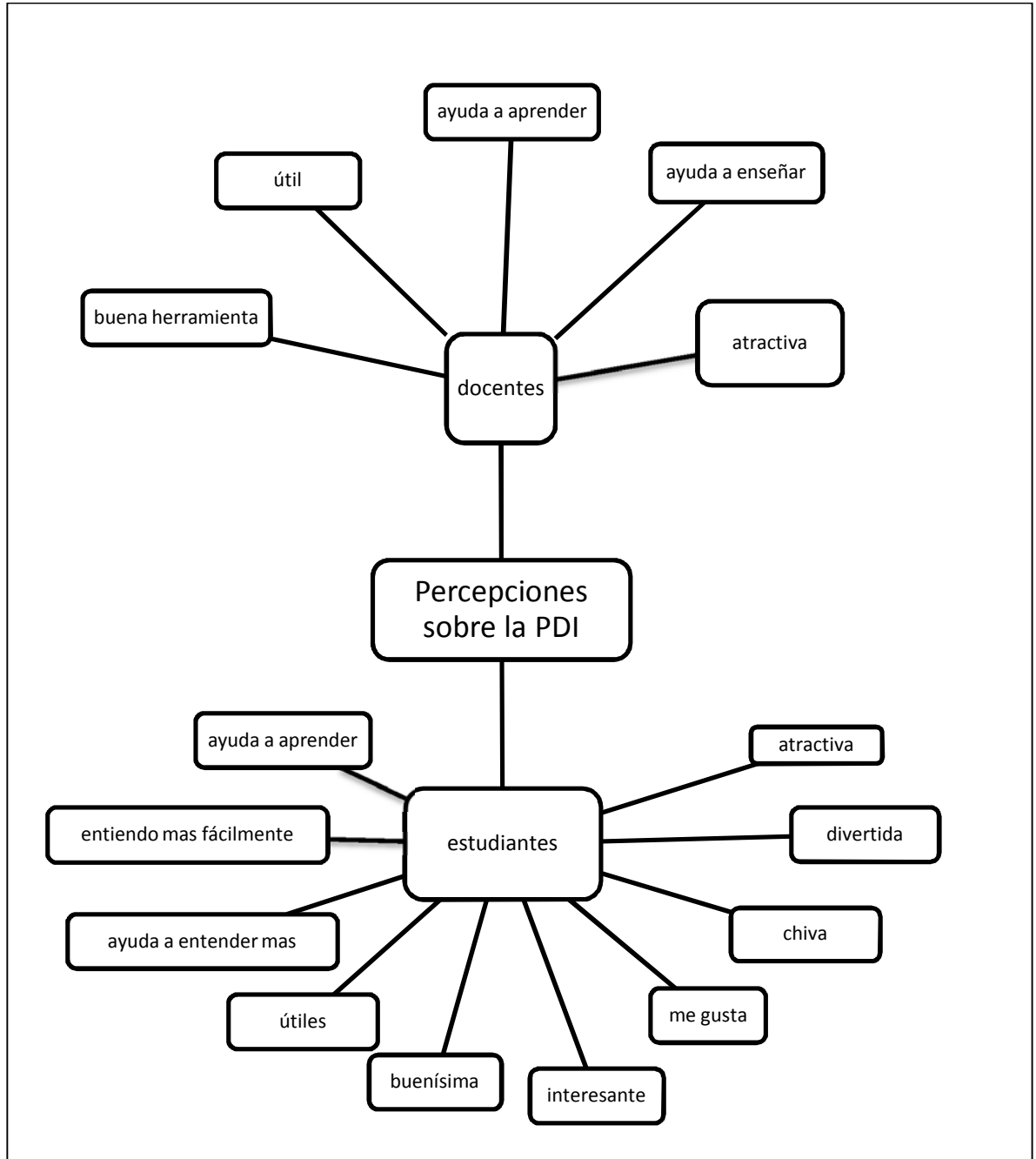


Figura 3. Percepciones de docentes y estudiantes sobre la PDI

4.2.1 Sentimientos de los docentes. Los resultados para esta categoría se obtuvieron mediante la entrevista realizada a cada uno de los docentes. Los indicadores para esta categoría son la frecuencia de uso, el sentimiento personal sobre la herramienta y la disposición para utilizarla.

Inicialmente, los profesores expresaron casi unánimemente que la PDI se utiliza todos los días en el aula. El caso específico del docente que no la usa tan regularmente responde a situaciones concretas como problemas técnicos y a la recién integración del profesor al personal docente de la institución por lo que aún no conoce a cabalidad las herramientas de trabajo en la institución.

En cuanto al sentimiento general de los docente hacia la PDI, en general los docentes consideran que es una herramienta muy útil en educación. A los docentes les gusta utilizarla pero sin embargo indican que saben que le podría sacar mejor provecho a su utilización. Limitaciones como falta de tiempo y falta de conocimiento son las que se mencionan mas en referencia al aprovechamiento de la PDI.

La actitud de los docentes hacia la herramienta es abierta y positiva y en términos generales los docentes están en disposición de utilizar la herramienta. Sin embargo, expresan que muchas veces la institución al querer ser pionera en el uso de tecnología, las introduce en la clase, da un entrenamiento general pero luego no continua capacitando sobre el uso adecuado o sugerido de la herramienta.

4.2.2 Sentimientos de los estudiantes. Esta categoría sirvió para identificar los sentimientos, actitudes, motivación y frecuencia de uso de la PDI de los estudiantes. Los resultados aquí presentados se obtuvieron por medio de un instrumento de recolección de información, entrevista, realizado en dos modalidades. Primero, se utilizó la

entrevista individual realizada a diferentes estudiantes de cada grupo de tercer grado seleccionados al azar. Después se utilizaron las entrevistas grupales, realizadas a dos grupos de 3 estudiantes de cada tercer grado. Se entrevistó un total de 16 alumnos individualmente y 24 estudiantes en 8 grupos.

El sentimiento general de los estudiantes hacia la PDI se resume en palabras como grandiosa, maravillosa, o el dicho popular “chiva,” palabra que según el Diccionario Hispanoamericano (2009), significa algo muy bueno o bonito. Todos los estudiantes indicaron también que les gusta utilizar las PDI.

Excepto por un grupo en particular, los estudiantes indican que la PDI es utilizada diariamente en la clase. Los estudiantes que manifiestan que la PDI no se usa mucho corresponde al grupo del docente que recién ingreso a trabajar en la institución y que por problemas técnicos no ha podido utilizar la herramienta.

4.3 Usos de la PDI

En esta unidad se encuentran dos categorías de análisis: el uso pasivo y el uso activo de la PDI. Esta clasificación se generó del análisis de los datos anotados en las observaciones y de lo expresado por medio de las entrevistas realizadas a los docentes, a los estudiantes y a grupos pequeños de estudiantes. El listado de usos pasivos y activos generados del análisis de la información obtenida a través de los instrumentos de investigación se puede apreciar en la Tabla 3.

4.3.1 Pasivo. El uso pasivo de la PDI se refiere al uso del instrumento por una sola persona que puede ser el docente o un estudiante. Además, este tipo de uso

involucra el uso de la PDI solamente mas que todo en forma de proyección, lo cual significa que no existe mucha interacción entre la persona que la utiliza y la PDI. Ejemplos de este tipo según la información obtenida a través de la aplicación de los instrumentos de investigación son mostrar videos o imágenes, presentar documentos, o hacer presentaciones orales utilizando Power Point.

4.3.2 Activo. El uso activo de la PDI muestra el uso de la herramienta en forma grupal e interactiva. En este sentido el término grupal se refiere a que mas de una persona utiliza la herramienta, no simultáneamente sino que varias personas tienen contacto con la PDI durante una misma actividad. Además, el uso activo de la PDI involucra tocar, escribir, además de ver lo que se proyecta en la PDI, por lo cual también significa que los estudiantes se mueven hasta la PDI para participar. El uso activo permite interactuar con la PDI en actividades donde no solo se puede observar algo sino también aportar algo ya sea individualmente o como grupo. Ejemplos de este tipo de uso son realización de juegos donde los estudiantes toman turnos para participar, análisis de lecturas donde se seleccionan palabras o ideas del texto, resolución de ejercicios donde se escribe o selecciona una respuesta u otras actividades donde generalmente se involucra la participación de varios estudiantes.

Tabla 3
Usos de la PDI

Individual o pasivo	Grupal o activo
<ul style="list-style-type: none"> ▪ proyección de imágenes y videos ▪ presentaciones de Power Point ▪ presentaciones de proyectos ▪ demostraciones ▪ mostrar sitios web ▪ proyectar información 	<ul style="list-style-type: none"> • lecturas • videos y ejercicios de matemática • otros videos • deletreo de palabras • juegos • escribir respuestas • revisar ejercicios, prácticas o tareas • realizar actividades en línea

4.4 Análisis e Interpretación de los resultados

Al haber llevado a cabo la triangulación, que se muestra en Apéndice F, y la codificación axial de los datos generados por la información recolectada a través de los instrumentos de recolección utilizados, se definieron las tres unidades de análisis: Dinámica en el aula, Opiniones personales sobre el PDI y Usos de las PDI. Estas unidades de análisis ayudan a revelar los hallazgos más importantes y a dar respuesta a la pregunta principal y a las preguntas derivadas en la investigación. Las respuestas a los cuestionamientos son las siguientes:

1. A través del análisis de los datos obtenidos en la aplicación de los instrumentos de investigación se demostró que la inclusión de las PDI en el aula ha sido bien aceptada tanto por los estudiantes como por los docentes. En el caso de los estudiantes, las respuestas sobre su opinión de las PDI fueron siempre positivas y halagadoras. Algunas de las palabras que utilizaron para expresar su sentimientos hacia la PDI fueron “maravillosa,” “grandiosa” y “excelente.” La totalidad de los alumnos entrevistados indicó que les gusta utilizar la PDI. Además, los estudiantes sienten que el uso de las PDI les ayuda a aprender mejor y por lo tanto a mejorar su desempeño académico. A través de las observaciones, el investigador puede constatar esta información ya que en actividades donde se utiliza la PDI los estudiantes están ansiosos de participar y están mas dispuestos a intervenir en la actividad. Otra de las ventajas señaladas por los niños está el poder ver imágenes y videos en tamaño grande en lugar de verlos reducidos al tamaño pequeño de un monitor de una computadora, o al no poder verlos del todo. Ejemplo de esta situación la revela una estudiante cuando señala que es difícil

imaginarse lo que están explicando cuando no se utiliza la PDI. En este sentido, se identifica la utilidad visual de la herramienta como un factor esencial para su aprobación.

La opinión de los docentes con respecto a las PDI también es favorable ya que utilizaron expresiones como “muy útil,” “atractiva” y “poderosa” al ser consultados sobre lo que piensan de la herramienta. Los cuatro docentes entrevistados coinciden en que el uso de la PDI tiene muchas ventajas. Entre las ventajas que mencionan está el poder proyectar videos, imágenes y documentos fácil y rápidamente. Al permitir observar imágenes o proyecciones fácilmente, la PDI también permite enseñar a través de los cinco sentidos favoreciendo así el aprendizaje de mayor cantidad de niños. La opinión general entonces señala que la ayuda visual suministrada por la PDI hace el proceso de enseñanza-aprendizaje fácil, atractivo y divertido.

2. Los resultados obtenidos del análisis de los datos indican que a pesar de que los docentes están conscientes de lo positivo de la PDI, ellos también reconocen que sienten que no están aprovechando la herramienta al máximo. Según indicaron tres de los cuatro docentes entrevistados, el programa que proporciona la compañía que vende las PDIs permite crear un sinnúmero de actividades diferentes; sin embargo, ellos admiten que no lo utilizan tanto como deberían. Los docentes también señalan que ocasionalmente visitan el sitio web de la compañía donde existe un repositorio de lecciones. Estas lecciones fueron creadas por otros usuarios y están disponibles para que sean utilizadas por cualquier docente que las necesite. Los docentes entrevistados están conscientes de la existencia del repositorio y saben que las lecciones se pueden editar y modificar de acuerdo a las necesidades y características de los usuarios. Sin embargo, alegan que no

tienen tiempo para buscar e incorporar estas actividades en sus lecciones. Finalmente, es importante señalar que a los docentes les parece bien que la escuela donde trabajan quiera estar a la vanguardia en el uso de la tecnología pero indican que sienten que no han podido dominar un tipo de tecnología cuando les llega otra que deben aprender a utilizar. El motivo de esta inquietud de los docentes se debe a la reciente introducción de las tabletas iPad en las aulas, estos artefactos fueron proporcionados a cada docente para su uso en el aula y próximamente se distribuirán a cada estudiante desde primer grado de primaria hasta doceavo año de secundaria para su uso regular en el aula. Según indican dos de las docentes, sienten que aun no han podido dominar el uso de la PDI y ya tienen que aprender a utilizar otro dispositivo tecnológico que implica dedicar mas tiempo al nuevo dispositivo y menos al que ya utilizaban en el aula.

Por otro lado, los estudiantes también sienten que las PDI se pueden utilizar más y mejor. Cuatro de los dieciséis estudiantes entrevistados expresaron su preocupación porque en su clase este año lectivo no han utilizado la PDI como lo hicieron en grados anteriores. Al parecer dificultades técnicas y la falta de entrenamiento del docente de este grupo son los motivos por lo que la PDI prácticamente no se ha utilizado. Otros dos estudiantes señalaron que les gustaría ser ellos quienes utilicen mas la PDI porque sienten que actualmente el docente la utiliza mas que los estudiantes. Los estudiantes indican que generalmente ellos van a la PDI solo para hacer “clic” en alguna imagen, palabra o vínculo, y que les gustaría utilizarla de otra forma como escribiendo o utilizando los marcadores de diferentes colores.

3. El resultado del análisis de la información proporcionada por los entrevistados y las observaciones revela las formas en las que se utiliza la PDI en el aula. Los cuatro docentes entrevistados reconocen que utilizan la PDI más como un proyector que como una herramienta interactiva. Las actividades mencionadas por los docentes en las cuales la PDI fue utilizada como proyector son proyecciones de videos, presentaciones de Power Point, videos en línea del libro de matemática, proyección de imágenes y documentos y lecturas. Igualmente, se proyectan documentos y ejemplos de las prácticas que realizan para orientar a los estudiantes en lo que deben hacer.

Por otra lado, se indica que la PDI se utiliza para realizar actividades interactivas en pocas ocasiones. Los docentes admiten que solo ocasionalmente utilizan la PDI para realizar juegos o ejercicios interactivos. Las razones que explican esta situación son la falta de tiempo ya que planear este tipo de actividades implica demasiado tiempo de su planificación y prefieren utilizarlo en otras actividades. Además se indica que existe cierta confusión y desconocimiento sobre como crear actividades utilizando el programa de la PDI, y antes de tratar prefieren no hacerlo.

A pesar de esto, los docentes se muestran alegres con el nuevo programa de matemática ya que tiene muchas actividades interactivas en línea que pueden utilizar para desarrollar los temas y practicar lo aprendido en clase.

4. Los resultados del análisis de los datos revelan muy pocos cambios en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Todas las lecciones observadas mostraron clases magistrales donde el centro de la actividad educativa era el docente. En las lecciones observadas tanto donde se uso como donde no se utilizó la PDI el docente era quien dictaba la lección y hacia las preguntas. En control del tema y de la lección siempre fue

del docente. Los estudiantes confirman que los docentes son los que mas utilizan la PDI y que generalmente se hacen proyecciones en vez de actividades interactivas.

Por otro lado, la actividad de los estudiantes fue diferente en las lecciones donde se utilizó la PDI. Los docentes señalan que ven a sus estudiantes mas atentos y mas concentrados cuando se usa la PDI. Los mismos estudiantes sienten que aprenden mejor y mas rápido ya que pueden ver imágenes y videos que les ayudan a entender. Además algunos estudiantes indicaron que estudiar y aprender se vuelve mas divertido cuando se utiliza la PDI. Esto se observa claramente en las lecciones donde se utilizó la PDI ya que los estudiantes estaban mas atentos, fueron capaces de contestar las preguntas sobre el tema y tenían mayor participación con el contenido. Sin embargo, los estudiantes mantienen su rol pasivo en su escritorio y trabajando de la misma forma que si lo hicieran en una lección sin tecnología.

Dos estudiantes señalaron que para ellos no hay diferencia entre una lección con PDI y una sin PDI. Ellos opinaron que aunque la PDI es atractiva y llamativa, ellos aprenden igual con o sin ella.

Todos estos descubrimientos que se reflejan en el cuadro de triple entrada que se encuentra en el Anexo I, se comparan con los estudios de Area (2009), y Kirkman, Cornelliuss, Sachs, y Schwab (2002) en los que señalan que a pesar de los avances en la ciencia y tecnología, la forma en que los estudiantes aprenden y en que los maestros enseñan se mantiene sin cambios. Estudios similares como los de Cuban (2009) y Benavides (2008) también obtuvieron resultados donde la incorporación de las tecnologías de información de comunicación al ambiente educativo no varió significativamente el modelo educativo que ya existía.

Capítulo V. Discusión, Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo se presentan las conclusiones a las que se ha llegado a partir de la información obtenida en la aplicación de los instrumentos de investigación, y de los resultados concentrados en las diversas fuentes de estudio. Además se presentan recomendaciones para la institución involucrada, y también para quienes estén interesados en trabajar en estudios relacionados con el tema de las PDI (pizarras digitales interactivas.)

5.1 Discusión y Conclusiones

Después de haber analizado los resultados obtenidos durante esta investigación, se llegan a establecer varias ideas basadas en los descubrimientos, las cuales son explicados para llegar a las conclusiones de esta investigación.

La pregunta de investigación que se planteó al inicio de este estudio fue: ¿Qué impacto tiene el uso de la PDI en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los terceros grados de una escuela primaria privada en Costa Rica? De acuerdo a los resultados obtenidos, se descubrió que la utilización de la PDI en dicho nivel de primaria muestra beneficios en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Los beneficios observados se reflejan a nivel de dinámica del aula, de las opiniones de las personas involucradas en su uso; estudiantes y de los docentes, y en relación con los usos específicos que se le dan a la herramienta.

La dinámica del aula varió significativamente con el uso de la PDA. Los estudiantes estuvieron mas involucrados y atentos en las actividades desarrolladas en las lecciones cuando se utilizó la PDI que cuando no se utilizó. Así entonces, tal y como lo

señaló García (2009) el aprendizaje se convierte en una experiencia motivadora, participativa y apasionante. Los rostros de los estudiantes y la energía que revelaron al ser utilizada la PDI demostraron esta afirmación.

Las opiniones de los alumnos y los profesores también se mostraron favorables hacia el uso de las PDI. Los alumnos dijeron que les gusta usar la PDI porque es atractiva, interesante y divertida. Además, como lo señalaron Marques y Casals (2003) este tipo de herramientas promueve el aprendizaje significativo y los estudiantes expresaron que el uso de la PDI representó una ayuda para aprender porque les permitió aprender conceptos mas fácilmente por la ayuda visual que proporciona. Adicionalmente, los estudiantes indicaron que la PDI les permitió presentar sus proyectos al resto de la clase de manera mas ágil y atractiva.

La actitud de los profesores reflejó grandes expectativas para la herramienta. Ellos opinaron que la PDA es una herramienta muy útil en la educación y que por lo tanto aporta beneficios al proceso de enseñanza-aprendizaje. Gálvez (2009) y Alamilla y Zaldívar (2011) ya habían expresado que las tecnologías permiten nuevas opciones educativas y metodológicas docentes. En este respecto, los docentes señalaron que la PDI proporciona flexibilidad para transmitir el conocimiento a través de lo visual. Sin embargo, a pesar de las expectativas positivas de los docentes, ellos también expresaron que sienten que la PDI no se utilizó en todo su potencial durante esta investigación. Su sentir, reflejó que necesitan mas entrenamiento o ayuda para planear actividades creativas e innovadoras con la PDI. Las razones por las que los docentes sienten que no utilizaron la herramienta de la mejor manera posible, son la falta de tiempo para crear actividades y la falta de capacitación en su uso apropiado.

En cuanto al uso de la PDI en el aula, se observó que la utilización de la PDI reflejó un proceso de enseñanza y aprendizaje más tradicionalista que innovador. Los usos que se le dieron a la pizarra fueron para mostrar imágenes, videos o documentos y para escribir anotaciones. En pocas oportunidades se realizó una actividad más interactiva que involucró a estudiantes directamente con la PDI. Estas situaciones coinciden con lo expresado por Arrea (2009), Cuban (2009), Benavides (2008) y Kaffash, Kargiban, Kargiban y Ramenazi (2010) que señalan que el uso de la PDI no mejora o varía las prácticas docentes ni el modelo educativo tradicional.

Luego de establecer los anteriores hallazgos, como resultado de la interpretación de los resultados presentados en el capítulo anterior, y para poder llegar a las conclusiones sobre esta investigación, es necesario recordar la hipótesis inicialmente planteada en esta investigación: el uso de la PDA motiva y facilita adquirir nuevos conocimientos y facilita la labor docente ya que permite formas alternativas de desarrollar temas y realizar actividades prácticas con los estudiantes.

Entonces, al comparar los resultados obtenidos contra la hipótesis inicial, se determinó que la hipótesis es aceptada como verdadera, y que además se hacen las siguientes conclusiones sobre el uso de la PDA en las materias básicas de los grupos de tercer grado en el nivel de primaria:

Sí, su uso motivó a los alumnos a adquirir conocimientos, debido a que es una herramienta atractiva e innovadora que ayuda en la concentración de los estudiantes en el tema de estudio.

Sí, su uso facilitó que los alumnos adquirieran nuevos conocimientos, debido a que presenta la información en forma visual; por medio de imágenes y videos, y de forma interactiva permitiendo mayor atención y participación de los estudiantes.

Sí, su utilización facilitó al docente el proceso de enseñanza ya que su uso le permite realizar actividades que involucran tanto la participación del docente como del estudiante. Ejemplos de tales actividades son presentaciones y juegos que facilitan mostrar conceptos abstractos a través de imágenes y videos.

Además de lo anteriormente expuesto, también se descubrió que las tres afirmaciones están estrechamente relacionadas entre sí. Para entender la afirmación anterior y comprender las conclusiones a las que se ha llegado, es necesario contemplar los resultados de la investigación como un todo y de forma integral.

El aumento de la motivación en los alumnos al utilizar la PDI se descubrió durante las observaciones a las diferentes clases ya que los estudiantes se veían mas atentos y mas dispuestos a participar en las actividades realizadas. Además en las entrevistas los estudiantes manifestaron que les gusta utilizar la pizarra ya que la clase se vuelve mas divertida y entretenida con su uso. El interés y emoción generado por la pizarra digital utilizada en las lecciones es lo que derivó en un aumento en la motivación de los estudiantes y por consiguiente en su aprendizaje. Si la PDI incita a los estudiantes a estar atentos y motivados, ellos se van a beneficiar aprendiendo mas fácilmente por medio de las imágenes y videos que permiten la mejor comprensión de los temas desarrollados en las lecciones donde se utiliza la PDI. Además, la actitud del docente y la disposición a utilizar la PDI ayudan a que el uso de la herramienta provoque beneficios. Al estar los docentes utilizando la PDI para impartir sus lecciones, sus estudiantes se muestran

motivados y pueden asimilar mejor los temas y por ende mejorar su aprendizaje. Al ver el docente que la actividad educativa mejora con el uso de la PDI, se preocupara por realizar actividades que mantengan la actitud entusiasta de los estudiantes ya que existe mas atención y esto facilita el aprendizaje. Entonces, si los docentes usan esta herramienta en todo su potencial y no usan siempre las mismas técnicas educativas, se podrá mantener la motivación en los alumnos y de esta manera siempre mejorar su esfuerzo para aprender.

A pesar de que las conclusiones anteriores representan beneficios obtenidos al utilizar las PDI, también se observó que los beneficios son mayores y mejores si la práctica educativa genera mayor participación de los estudiantes y un cambio de paradigma educativo. Si el docente encuentra formas alternativas de utilizar la PDI diseñando actividades mas constructivistas que generen menos enseñanza tradicional se podrían encontrar mayores beneficios al uso de la herramienta.

A manera general, se puede indicar que las conclusiones anteriores representan varios beneficios obtenidos en el momento que se utilizó la PDA en las lecciones de los terceros grados de la institución estudiada por lo tanto, se logro cumplir el objetivo general de la investigación que era: identificar los beneficios obtenidos por el uso de la PDI en las materias básicas del nivel de tercer grado de primaria.

Asimismo, es también necesario mencionar que estas conclusiones y los resultados presentados en el capítulo IV, se relacionan directamente con los objetivos específicos de la investigación, que sí fueron cumplidos:

Sí se identificaron varias ventajas y desventajas del uso de la PDI en las lecciones de tercer grado de la escuela primaria. La ventaja más significativa es que su utilización

logra un mejor aprendizaje de los alumnos al transmitir el conocimiento por varios medios. La desventaja más importante es que la PDI puede ser subutilizada al ser utilizada como un proyector o como una pizarra tradicional que no genera cambios en el paradigma educativo.

Se descubrió que los docentes sienten que pueden sacar mejor provecho de la herramienta ya que sienten que no la utilizan en su máximo potencial. Sus propias sugerencias van dirigidas a mayor entrenamiento y mas tiempo para practicar su uso.

Se identificó que el sentimiento docente es positivo en todas las direcciones; hacia la herramienta, hacia la necesidad de capacitación en su utilización apropiada y la confianza de que es una herramienta útil y beneficiosa.

Las conclusiones y hallazgos anteriores pueden ayudar a las instituciones a tomar decisiones sobre la implementación de nuevas tecnologías en el aula y la capacitación docente. Igualmente, ayudan que generar reflexión sobre el paradigma educativo utilizado y hacia la necesidad de que las prácticas educativas se modifiquen para el beneficio de los estudiantes.

5.2 Validez Interna y Externa.

Otro punto importante a discutir en el capítulo de las conclusiones, es el correspondiente al grado de confianza de la validez interna y externa de la investigación.

Sobre a la validez interna, es decir, el grado de confianza que se tiene de que los resultados de la investigación fueran interpretados adecuadamente, se puede afirmar que desde un inicio existió un planteamiento claro y específico sobre como se llevaría a cabo la investigación. Se analizaron bien los sujetos y el nivel involucrado de manera que

todas las variables fueran controladas en la medida de lo posible. Siendo así, todos los docentes involucrados tenían a su disposición una PDI en su aula, todos los grupos del nivel se observaron en lecciones con condiciones similares y todos los entrevistados fueron cuestionados sobre los mismos temas y con las mismas preguntas. En otras palabras se diseñaron los instrumentos de investigación de tal forma que cada una de las clases observadas y de las entrevistas realizadas generaran el mismo tipo de información en relación con el estudio. Las condiciones fueron las mismas al realizar las observaciones de las clases involucradas, desarrollándose las mismas durante una lección con PDI o otra sin PDI para cada grupo. Además, se entrevistaron el mismo número de estudiantes en cada clase y en cada grupo de estudiantes. En fin, se trato de que existiera equivalencia en todo el proceso de aplicación de los instrumentos.

La apertura de la institución para que se llevará a cabo la investigación ayudó a que el plan de trabajo funcionara de acuerdo a lo estipulado y a que el investigador se sintiera en confianza de aplicar los instrumentos de investigación escogidos. Al laborar el investigador en la misma institución educativa, se le facilitó realizar las observaciones y las entrevistas en los horarios mas apropiados para todas las partes involucradas y con el espacio de tiempo necesario para efectuarlas sin contratiempos. Se puede entonces decir que esta investigación tiene un alto grado de confianza interna porque se logró que existiera equivalencia inicial y durante el desarrollo de la investigación.

Sobre la validez externa, es decir, el grado en que los resultados de un estudio son generalizables a otras situaciones o poblaciones, se concluye que sí se puede asegurar que existió una validez externa del estudio. Como se indicó anteriormente, la selección de los estudiantes se hizo al azar lo cual implica que todos estaban en las mismas

condiciones y que se puede aplicar los mismos instrumentos a otros estudiantes de cualquier otra institución o de la misma institución. Además, a pesar de que los docentes fueron seleccionados para el estudio, y su nivel de escolaridad y años de experiencia no son las mismas, el mismo estudio se podría aplicar a docentes y grupos que contarán con la herramienta disponible en su aula. Aunque la experiencia y capacitación del docente puede arrojar datos diferentes, situaciones similares pueden pasar en cualquier lugar del mundo ya que las instituciones educativas no pueden tener control de la experiencia o capacitación de cada uno de sus docentes. En otras palabras, el único requisito indispensable para que la misma investigación se pudiese aplicar de la misma forma al mismo nivel o otro nivel de la misma u otra escuela es que se tenga la PDI en el aula.

Así, entonces se puede concluir que si las condiciones del grupo o población, del aula y de los docentes donde se lleve a cabo una investigación son similares a las de los que participaron en esta investigación, se podría entonces esperar resultados similares, y por lo tanto el grado de confianza en la validez externa de las conclusiones aquí presentadas es alto.

5.3 Alcances y Limitaciones

Los alcances y limitaciones de la investigación resultaron en su mayoría ser aquellos que se habían identificado desde el inicio del estudio, en el capítulo I de este documento, y que aquí se retoman.

Respecto al alcance, se determinó desde el principio que la investigación es de alcance descriptivo ya que su propósito es meramente descubrir los beneficios del uso de la PDI en el nivel de tercer grado de una escuela primaria. Igualmente, se delimitó el

estudio con base en una serie de criterios para seleccionar en qué grupo se llevaría a cabo el estudio. En este caso se llevo a cabo la investigación en la materias básicas de tercer grado de primaria de un colegio privado por lo que se detalla a continuación:

Se seleccionó el nivel de tercer grado por buscar un grado intermedio en la institución ya que estos estudiantes no son los mas jóvenes ni tampoco los mayores del nivel de primaria.

Se escogieron las materias básicas porque estas son las que enseña el profesor guía de grupo y porque durante estas clases los alumnos permanecen en su aula donde esta la pizarra digital interactiva.

Se escogió la primaria porque la investigadora trabaja en la institución en la sección de primaria y conoce y tiene mayor acceso a los docentes y grupos de este nivel.

Es necesario recordar que el estudio se llevo a cabo en el desarrollo de lecciones de diferentes materias básicas, por lo tanto, la materia impartida durante la aplicación del estudio no se considera una limitante o variable significativa porque la investigación no tenía relación con el contenido de la lecciones sino mas bien se enfocó a describir las actitudes y desempeños de los sujetos involucrados.

Respecto a los instrumentos utilizados para recolectar datos, las entrevistas a los docentes, a los estudiantes y a los grupos de estudiantes, y las observaciones, no existió ningún obstáculo ni limitante que debiera superarse para su aplicación.

Así, a manera de conclusión sobre este punto en particular, los alcances y limitaciones señalados se definieron para enfatizar que no impactan en la confianza de los resultados obtenidos en la investigación.

5.4 Recomendaciones

Este estudio puede funcionar como un inicio para otras investigaciones que traten de indagar más a fondo el uso de la PDI en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sobre todo, puede ayudar a aquellas investigaciones que se realizan para determinar si la utilización de la PDI está generando cambios significativos en la forma de aprender o de enseñar.

De acuerdo a la información que se obtuvo de la experiencia de esta investigación, se presentan a continuación varias recomendaciones, por una parte para futuras investigaciones similares, y por otra como ideas a considerar al plantear la implementación de esta herramienta en otras instituciones educativas.

Como recomendaciones para investigaciones similares, se generan las siguientes ideas:

Analizar el tipo de capacitación han tenido los docentes en la utilización de la herramienta con el fin de definir si la experiencia es un factor que puede influir en los resultados del estudio.

Realizar el mismo tipo de investigación a nivel específico dirigido a analizar el impacto de la PDI en alguna materia específica, con el fin de descubrir si resulta más beneficiosa en unas materias que en otras.

Definir claramente desde el principio el alcance, limitaciones y características del grupo a investigar para asegurar que el resultado de la investigación tenga validez externa y puede ser utilizado para complementar otros estudios.

Para instituciones que desean implementar el uso de las PDI en su institución se recomienda:

Estudiar la actitud y disposición de los docentes hacia la PDI y hacia la necesidad de capacitarse en su utilización ya que de eso dependen los beneficios que se obtengan del uso de la herramienta.

Crear espacios de capacitación y cooperación para que los docentes aprendan formas de utilizar la PDI efectivamente y para que compartan ideas sobre como utilizarla.

Desarrollar un plan estratégico que indique etapas definidas para obtener los beneficios esperados en implementación del uso de la PDI.

Finalmente, se espera que toda la información aquí presentada, así como las conclusiones y recomendaciones, que representan la confirmación de que el uso de la PDI genera beneficios a la educación, sirvan para que otras investigaciones futuras lleguen a nuevos hallazgos sobre el uso de esta herramienta en beneficio del proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, se espera que este estudio y otros similares proporcionen ideas sobre la forma en utilizar apropiadamente la PDI de manera que genere un cambio en el paradigma educativo y que permita alejarse de la educación tradicional.

Esta investigación aporta al campo científico de la educación la descripción de los beneficios que puede aportar la PDI al proceso de enseñanza-aprendizaje si se utiliza de manera que propicie un cambio significativo en la enseñanza y el aprendizaje.

Referencias

- Alamilla S. y Zaldívar, M. (2011) La Denagogía como obstáculo para el uso eficiente de las TICS en la educación de la era digital. *Apertura: Revista de Innovación Educativa* Vol. 3 Núm. 1
- Area, M. (2010) El proceso de integración y uso pedagógico de las TICS en los centros educativos: un estudio de Casos. *Revista de Educación*, 352. 77-97
- AsiHablamos.com (2011) AsiHablamos.com El diccionario Latinoamericano. Recuperado el 10 de setiembre de www.asihablamos.com
- Batista, M.A., Celso, V y Usubiaga, G. (2007) Tecnologías de la Información y Comunicación en la escuela: trazos, claves y oportunidades para su integración pedagógica. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. Recuperado el 20 de setiembre de www.me.gov.ar/curriform/publica/tic.pdf
- Benavides F. y Durmont, H. (2008). Innovative Learning Environments. PEB Exchange OECD *Work on Future Educational Environments recuperado de* www.oecd.org/dataoecd/4/11/41533001.pdf
- Blau, I. (2011) Teachers for "Smart Classrooms": The Extent of Implementation of an Interactive Whiteboard- based Professional Development Program on Elementary Teachers' Instructional Practices. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects Volume 7*.
- Byrd, D. (2005). Sixtenn Whiteboards Capture Students' Attention. *Media & Methods*, 11-12
- Carnoy, M. (2004). *Las TICs en la Enseñanza: Posibilidades y Retos*, Universidad Oberta de Catalunya. Recuperado el 15 de marzo del 2012 del sitio Temoa: Open Educational Resources Portal en <http://www.temoa.info/node/24841>
- Cogill, J. (2003) How is the interactive whiteboard being used in the primary school and how does this affect teachers and teaching? Recuperado en http://juliecogill.com/html/thesis_papers.html
- Coll, C., y Martí, E. (2001) La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, en C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi: *Desarrollo psicológico y educación*, Madrid, Alianza Editorial. www.uhu.es
- Coscollola, M. (2011) Pizarra Digital Interactiva en el aula: Uso y valoraciones sobre el aprendizaje. *Estudios sobre Educación* Vol. 20 99-116

- Courville, K. (2011) Technology and its use in Education: Present Roles and Future Prospects. Paper Presented at the 2011 Recovery School District Technology Summit (June 6th -8th 2011, Baton Rouge, Louisiana)
- Cuban L. (2009, noviembre 16) Dilemas Políticos y docentes del uso de las TICS en el aula. El caso de Estados Unidos. Presentado en Auditorio del MACBA en Barcelona, España. Recuperado en www.debats.cat/esp/2010/cuban/index.html
- Educa Madrid (2004) Las Tecnologías de información y comunicación en la Educación Infantil y Primer Ciclo de Educación Primaria. Recuperado el 15 de setiembre del 2012 de www.educa.madrid.org/tic_infantil_primaria
- Discipio, T. (2008). Adapting Social Networking to Address 21st-Century Skills. Internet@Schools. Recuperado en <http://www.InternetAtSchools.com/Articles/Editorial/Features/Adapting-Social-Networking-to-Address-21st-Century-Skills->
- Doménech R. (2008) La pizarra digital y sus posibilidades en el mundo educativo. MURCIA Educarm. Recuperado de <http://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n3a4.pdf>
- Dulac J. (2006) “La Pizarra Digital. ¿Una nueva metodología en el Aula? Recuperado en <http://www.dulac.es/investigaciones/pizarra/inicio.htm>
- Fernandez, R. Server, P, Carballo E. (2006) Aprendizaje con Nuevas Tecnologías Paradigma Emergente. ¿Nuevas modalidades de aprendizaje? Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Volumen 2 Numero(20) Recuperado en <http://www.edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/raul20.pdf>
- Gálvez Camacho. M.I. (2009) La Pizarra Digital en las escuelas. Revista Digital Innovación y experiencias educativas No 46 1-8
- García Fernández, S. (2009) La Pizarra Digital Interactiva en Primaria. Revista Digital TRANSVERSALIDAD EDUCATIVA Núm. 11 (86-90)
- González J. (2001) Hacia una reforma educativa en la era digital. Revista Iberoamericana de Educación - Número 26, Recuperado de <http://www.rieoei.org/rie26a04.htm>
- Halverson R. y Smith A. (2009) How New Technologies Have (and Have Not) Changed Teaching and Learning in Schools. Journal of Computing in Teacher Education Volume 26 (2) 49-54
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación (5ta ed.). Distrito Federal, México: Editorial McGraw Hill.

- Instituto de Evaluación y Asesoramiento Educativo. (2007) Las Tecnologías de Educación y Comunicación en la Educación. Consejería de Educación Comunidad de Madrid. Recuperado de www.oei.es/tic/TICCD.pdf
- Jaramillo P., Castañeda, P. y Pimienta M. (2009) Que hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TICS para aprender y enseñar. Educ. Vol. 12 (2) 159-179
- Jones, R. Fox, C., y Levin, D. 2011. State Technology Leadership Essential for 21st Century Learning, Annual report SETDA. www.setda.org
- Kaffash H., Kargiban Z., Kargiban S. y Ramenazi M. (2010) A Close look into Role of ICT in Education. International Journal of Instruction, Volumen 3 (2) 63-82
- Keeler, K. (2008) When Curriculum and Technology meet: Technology Integration in Methods Courses. Journal of Computing in Teacher Education Volume 25 p23-30
- Kirkman G., Cornelli, P, Sachs, J. y Schwab, K. (2002) The Global Information Technology Report 2001-2002 Recuperado el 01 junio del 2012 de <http://hasp.axesnet.com/contenido/documentos/harvard%20global%20it%20readiness.pdf>
- Kurt, S. (2010). Tehcnology use in elementary education in Turkey: A case study. New Horizons in Education Vol 58 (1) 65-76
- Lincoln School (2012) History. Recuperado el 20 de febrero del 2012 de http://www.edline.net/pages/LincolnCostaRica/About_Us/History
- López de la Madrid, M. y Flores, K. (2006). Análisis de competencias a partir del uso de las TICS. Apertura, noviembre, 6(05), p.p. 36-55. Recuperado de http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/num5/pdfs/analisis_competencias.pdf
- Lozano, A. (2004). El aula inteligente: ¿hacia un nuevo paradigma educativo? [Reseña del libro: El aula inteligente: Nuevas perspectivas]. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 6 (2). Consultado el 12 de marzo de 2012 en: <http://redie.uabc.mx/vol6no2/contenido-lozano.html>
- Marques, P y Casals, P. (2003) La Pizarra Digital en el Aula de Clase, una de las Tres Bases Tecnológicas de la Escuela del Futuro. Revista Fuentes No.4
- Montes, A (2010) Un buen recurso escasamente utilizado, las Tics en las aulas de Educación Primaria. Hekademos Revista Educativa Digital. Año 3, Núm. 7 (71-94)
- Revuelta, F. I. (2011). Competencia digital: desarrollo de aprendizajes con mundos virtuales en la escuela 2.0. Edutecke, Revista Electrónica de Tecnología Educativa,

37. 1-14 Recuperado el 18/02/2012 de
http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec37/competencia_digital_aprendizajes_mundos_virtuales.html !

Sáez J.M. y Jiménez P.A. (2011) “La aplicación de la pizarra digital interactiva: un caso en la escuela rural en primaria” ENSAYOS Revista de la Facultad de Educación de Albacete No 26 1-16 Recuperado de
www.uclm.es/ab/educacion/ensayos/ensayos26/pdf/26_1.pdf

Sappey. J y Relf S. (2010) Digital Technology Education and its impact on traditional academic roles and practices. Journal of University teaching and learning Practice. Vol 7 (1) 1-15

Sarramona, J. (2004). Las competencias básicas en la educación obligatoria. Barcelona, España: Ediciones Ceac. Disponible en línea en

Shenton A. y Pagett L. (2007) From ‘bored’ to screen: the use of the interactive whiteboard for literacy in six primary classrooms in England. Literacy, Volume 41, (3), 129-136

Sieber, S. y Valor, J. (2008). Criterios de adopción de las tecnologías de información y comunicación, IESE Business School. Recuperado en febrero 6, 2011, desde Temoa: Open Educational Resources Portal en <http://www.temoa.info/node/22518>

Sturm, C. (2012) El origen de: La Pizarra Blanca. Recuperado el 15 de setiembre del 2012 de w.fayerwayer.com/2012/03/el-origen-de-la-pizarra-blanca/

Apéndices

Apéndice A. Guía de la entrevista abierta al docente

Fecha: _____ Hora: _____

Entrevistador: _____

Entrevistado:

- Nombre completo _____
- Nivel de escolaridad _____
- Nacionalidad _____
- Tiempo de trabajar como docente. _____
- Tiempo de trabajar para la institución. _____

Características: Confidencialidad y duración aproximada de 15 minutos.

Preguntas:

1. Frecuencia de uso de la pizarra interactiva.
2. Tipos de uso, propósitos
3. Usos que le da el docente a la pizarra
4. Usos que les dan los estudiantes
5. Recibió capacitación en el uso de la PDI, dónde?
6. Diferencia entre una clase con y una clase sin PDI
7. Efectos de las PDI en la enseñanza
8. Efectos de las PDI en el aprendizaje
9. Algo que desee agregar.

Observaciones:

Apéndice B. Guía de entrevista semiestructurada para estudiantes

Fecha: _____ Hora: _____

Entrevistador: _____

Entrevistado(s):

- Nombre completo _____
- Tiempo de estudiar en la institución: _____

Características: Confidencialidad y duración aproximada de 20 minutos.

1. ¿Qué piensan respecto a las PDI? ¿Cómo se sienten al usarla?
2. ¿Cómo se utilizan las PDI en clases?
3. ¿Cómo es una clase con PDI diferente a una sin PDI?
4. ¿Hay diferencia cuando el profesor enseña con la PDI a cuando enseña sin ella?
5. ¿Qué tipo de actividades se realizan utilizando la PDI?
6. ¿Cómo utiliza usted o los estudiantes la PDI?
7. ¿Influye el uso de la PDI en su aprendizaje?
8. Aprenderías igual con o sin PDI?

Observaciones:

Apéndice C. Entrevista semiestructurada para grupos focales de estudiantes

Fecha: _____ Hora: _____

Entrevistador: _____

Entrevistado(s):

Nombres completos _____

Características: Confidencialidad y duración aproximada de 20 minutos.

Preguntas:

4.3.1 ¿Cuál es su opinión sobre las PDI ?

4.3.2 ¿Quiénes los utilizan más los profesores o los alumnos?

4.3.3 ¿Pueden dar ejemplos de cómo se utiliza la PDI?

4.3.4 ¿Qué prefieren, lecciones con PDI o sin ella? Porque?

4.3.5 ¿Cuando el profesor enseña, hay diferencia si explica la materia con o sin PDI?

4.3.6 ¿En que oportunidades utilizan ustedes la PDI? ¿Cómo?

Observaciones:

Apéndice D. Carta de autorización para llevar a cabo la investigación

LINCOLN SCHOOL



Excellence since 1945

LINCOLN SCHOOL

Institución de Cooperación Educacional Colegio Lincoln

Tel: (506) 2247-6600 Fax: (506) 2247-6700 P.O. Box 1919-1000 San José, Costa Rica www.lincoln.ed.cr
Miami address: Lincoln School 565-20, P.O. Box 025331, Miami Fl. 33102-5331

San José, 13 de abril del 2012

A quien corresponda
Presente

Por medio de la presente autorizo a la IRIS DIAZ ALVARADO a realizar observaciones y entrevistas a los profesores y estudiantes de 3er grado de primaria con el fin de llevar a cabo una investigación sobre los beneficios educativos obtenidos al utilizar las pizarras interactivas como herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Atentamente,

Iris Prada-Mora
Directora de Primaria
Colegio Lincoln
Heredia, Costa Rica



Accredited by the International Baccalaureate Organization, the Southern Association of Colleges & Schools and the Ministry of Education of Costa Rica.

Apéndice E. Forma de Consentimiento de los participantes

Forma de consentimiento de los participantes Información sobre el proyecto de investigación

Título del proyecto: El uso de las pizarras interactivas en la educación básica primaria: un estudio en una escuela privada en Costa Rica

Objetivo del estudio: Determinar la utilidad de las pizarras interactivas en el proceso educativo.

Procedimiento: La información se obtendrá a partir de las observaciones de clases y entrevistas a las docentes y estudiantes de 3er grado de primaria.

Confidencialidad: Toda la información recabada durante la investigación se mantendrá anónima. Los nombres de los participantes, situaciones y la información serán de carácter privado.

Riesgos: Los participantes tienen un riesgo mínimo ya que la información se maneja con completa confidencialidad, por lo que los datos del participante no serán asociados en este estudio.

Beneficios: Los beneficios serán a favor de la investigación misma que ofrecerá la oportunidad de contar información relevante que ayude en el futuro a otros docentes e investigadores.

Investigadores: Iris Díaz Alvarado

Para obtener una copia del resultado de la investigación contactar a:
Iris Díaz Alvarado A01305762,@itesm.mx

Declaro que soy docente y que deseo participar en este estudio de la Universidad Virtual del Instituto Tecnológico de Monterrey. Entiendo que los datos obtenidos serán tratados como confidenciales y que mi nombre no será utilizado en los resultados del análisis. Los datos que yo proporcione serán agrupados con otros datos para el resultado y reporte de la investigación. Entiendo que no existen riesgos asociados con este estudio, que puedo hacer las preguntas que considere necesarias y que puedo retirar mi participación en caso de cambiar de opinión.

Nombre: Iris Díaz Alvarado

Fecha: 13 abril 2012

Firma: Iris Díaz Alvarado

Apéndice F. Cuadro triple entrada

<p>Objetivos del estudio: Identificar los beneficios obtenidos por el uso de las pizarras digitales interactivas en las materias básicas del tercer grado de primaria.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar ventajas y desventajas del uso de las pizarras digitales interactivas en el nivel de 3er grado de primaria. 2. Identificar como se puede obtener mejor provecho del uso de esta tecnología en el aula. 3. Identificar si los docentes y los estudiantes se sienten capacitados y beneficiados con el uso de esta tecnología 				
<p>Hipótesis:</p> <p>El uso de las pizarras digitales interactivas en las aulas de tercer grado de primaria motiva y facilita a los alumnos a adquirir nuevos conocimientos, además de que facilita la labor del docente en el proceso de enseñanza.</p>				
<p>Fuentes e Instrumentos</p>	<p>Observacion de grupos: Grupo A, Grupo B, Grupo C y Grupo D</p>	<p>Participación de: docentes, Docente 1, Docente 2, Docente 3 y Docente 4</p>	<p>Participacion de estudiantes, Sujeto 1, Sujeto 2, Sujeto 3, Sujeto 4, Sujeto 5, Sujeto 6, Sujeto 7 y Sujeto 8</p>	<p>Grupos de enfoque de estudiantes Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3 y Grupo 4</p>
	<p>La observación cualitativa implica estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones. (Hernandez et al, 2010) Objetivo: Describir actividades, situaciones o circunstancias de una leccion con y sin PDI</p>	<p>La entrevista cualitativa se define Cómo una reunión para conversar e intercambiar información (Hernandez et al, 2010). Objetivo: guiar sobre el conocimiento del tema y sobre sus prácticas educactivas con las PDIs</p>	<p>La entrevista cualitativa se define Cómo una reunión para conversar e intercambiar información (Hernandez et al, 2010). Objetivo: conocer el uso de las TIC en la institución y dentro del programa de español de quinto grado</p>	<p>Consisten en reuniones de grupos en las cuales los participantes conversan sobre un tema. (Hernandez et al, 2010). Objetivo: conocer los pensamientos, percepciones y opiniones de los estudiantes sobre las PDI</p>
<p>Categorías e indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Pregunta</i> ▪ <i>Pregunta</i> 				
<p>Lecciones donde no se utilizo la PDI Indicador: Actividades realizadas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Cuales son la actividades que se realizan en</i> 	<p>-ejercicio de comprensión de lectura -lluvia de ideas -preguntas orales -ejercicio en el libro de practicas dirige la lección,</p>	<p>Menos activas Mas aburridas</p> <p>-genera ideas, actividades, revisa trabajo,</p>	<p>Iguals Mas aburridas Mas dificil de entender -enseña, escribe en la pizarra, lee</p>	<p>Mas trabajo para el profesor No tan emocionantes</p> <p>Está a cargo de la lección</p>

<p><i>un clase tradicional?</i></p> <p>Indicador: Rol del docente</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué hace le docente en una clase donde no hay PDI? <p>Indicador: Rol de estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué hace el estudiante en una clase donde no hay PDI? 	<p>explica, hace preguntas escribe en su cuaderno, pone atención, escucha y contesta preguntas</p>	<p>explica</p> <ul style="list-style-type: none"> -completar su trabajo -pensar y utilizar su imaginación para entender conceptos 	<p>-escuchar, seguir direcciones, poner atención</p>	<p>-poner atención y seguir la instrucciones</p>
<p>Lecciones donde si se utilizo la PDI</p> <p>Indicador: Actividades realizadas</p> <ul style="list-style-type: none"> Descripción de las actividades realizas en clase <p>Indicador: Rol del docente</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo utiliza el docente la PDI <p>Indicador: Rol de estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo utilizan los estudiantes la PDI? 	<p>-lluvia de ideas -ver un video -responder a una práctica -seleccionar respuestas</p> <p>no explica sino muestra</p> <p>pasivo, levanta la mano para participar</p>	<p>Proyectar prácticas Mostrar videos Realizar ejercicios Mostrar información en línea</p> <p>Asegurarse de conectar la PDI Mostrar ejemplos en la PDI</p> <p>Igual, tengo que poner atención, a veces podemos ir a seleccionar respuestas</p>	<p>-escribir -escuchar al profesor -leer</p> <p>proyectar las imágenes, hacer presentaciones</p> <p>ir a marcar respuestas hacer presentaciones poner atención en los videos jugar</p>	<p>Escribir, hacer practicas</p> <p>Juegos Videos Escribir</p> <p>Mostrar cosas, Escribir</p> <p>Jugar participar</p>
<p>Opiniones de los estudiantes</p> <p>Indicador: Percepción</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué piensan los estudiantes sobre la PDI? <p>Indicador: Disposición</p>	<p>Felices Atentos</p> <p>participativos</p>	<p>Mas interesantes Cautivan la atención Les atrae</p> <p>emocionados</p>	<p>Buenísima Interesante Útil Me gusta Chiva Divertida</p> <p>Me gusta</p>	<p>Nos gusta Es bonita Fácil de usar</p> <p>Queremos usarla mas</p>

<ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo se sienten los estudiantes al utilizar la PDI? 				
<p>Opiniones de los docentes</p> <p>Indicador:</p> <p>Percepción</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Utiliza el maestro la PDI? Porque? Cómo? <p>Indicador:</p> <p>Disposición</p> <ul style="list-style-type: none"> Que tan frecuente se utiliza la PDI en su clase? 	<p>Relajados</p> <p>Dispuestos a usarlas</p>	<p>Es útil</p> <p>Ayuda al proceso de enseñanza</p> <p>Este año a utilizarlo pero necesita más capacitación</p> <p>Un poco estresante</p>	<p>Ellos las utilizan más</p> <p>No la usa tanto como mi profesor del año pasado</p> <p>Profesor es el que más la utiliza</p>	<p>Cómodos</p> <p>Más fácil enseñar</p> <p>Les gusta porque pueden proyectar cosas más fácilmente</p>
<p>Uso pasivo de las PDI</p> <p>Indicador:</p> <p>Proyecciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué tipo de actividades se realizan con la PDI? ¿Cómo se utilizan? <p>Indicador:</p> <p>Único usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Quién utiliza regularmente la PDI? ¿Qué tanto utilizan los estudiantes la PDI? 	<p>Videos</p> <p>Documentos</p> <p>Prácticas</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>docente</p>	<p>Proyecciones como un video</p> <p>vean</p> <p>docente</p>	<p>Mostrar presentaciones</p> <p>Enseñar prácticas o ejercicios</p> <p>Docente o estudiante</p>	<p>Ver imágenes o videos</p> <p>todos</p>
<p>Uso activo o interactivo de la PDI</p> <p>Indicador:</p> <p>Interacción</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué tipo de actividades se realizan 	<p>Ejercicios de matemática</p> <p>Selección de respuestas correctas</p>	<p>Escriben las respuestas a las prácticas o realizan los ejercicios</p>	<p>Escribimos</p> <p>Contestamos preguntas</p> <p>Jugamos</p>	<p>Haciendo juegos donde hay que seleccionar la respuesta correcta o mover un dado para escoger una</p>

<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>con la PDI?</i> ▪ <i>¿Cómo se utilizan?</i> <p>Indicador:</p> <p>Varios usuarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Quién utiliza regularmente la PDI?</i> ▪ <i>¿Qué tanto utilizan los estudiantes la PDI?</i> 	<p>Docente Varios estudiantes</p>	<p>Los dos</p>	<p>Todos</p>	<p>pregunta</p> <p>A veces la profesora a veces nosotros</p>
--	---	----------------	--------------	--

Currículum Vitae

Iris Díaz Alvarado

Correo electrónico personal: idi@costarricense.cr

Originaria de San José, Costa Rica, Iris Díaz Alvarado realizó estudios profesionales en inglés y en enseñanza de idiomas en las Universidad de Costa Rica y la Universidad del Sur de Mississippi. La investigación titulada El uso de las pizarras interactivas en la educación básica primaria: un estudio en una escuela privada en Costa Rica es la que presenta en este documento para aspirar al grado de Maestría en Tecnología Educativa con énfasis en procesos innovadores.

Su experiencia de trabajo ha girado, principalmente, alrededor del campo de la educación, específicamente en el área de tecnología e idiomas desde hace 20 años. Asimismo ha participado en iniciativas de proyectos de Gobiernos Estudiantiles de estudiantes y de educación a distancia para adultos.

Actualmente, Iris Díaz Alvarado funge como docente de tecnología en los niveles de primaria. Además tiene la responsabilidad de coordinar el grupo de áreas especiales de la institución donde labora y espera ser líder en el uso y aplicación de nuevas tecnologías en el sistema educativo.

