



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA EL USO ADECUADO DE LAS PIZARRAS DIGITALES INTERACTIVAS, COMO RECURSO TECNOLÓGICO DIGITAL PARA LA MEJORA DEL DESEMPEÑO DOCENTE

AUTOR: IRMA PAULINA ROBALINO LAYEDRA

**Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo,
presentado ante el Instituto de Postgrado y Educación Continua de la
ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de Magíster
en Informática Educativa.**

RIOBAMBA - ECUADOR

Julio 2016



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, titulado “Desarrollo de una propuesta de estrategias para el uso adecuado de las pizarras digitales interactivas, como recurso tecnológico digital para la mejora del desempeño docente”, de responsabilidad de la Srta. Irma Paulina Robalino Layedra ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

Tribunal:

Dr. Juan Vargas Guambo; M.Sc.

PRESIDENTE

FIRMA

Lic. Daniel Morocho Lara; M.Sc.

DIRECTOR

FIRMA

Ing. Gloria Arcos Medina; M.Sc.

MIEMBRO

FIRMA

Ing. Alberto Arellano Aucancela; M.Sc.

MIEMBRO

FIRMA

Riobamba, Julio 2016

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Irma Paulina Robalino Layedra, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

IRMA PAULINA ROBALINO LAYEDRA

0603237413

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, el autor y consumidor de mi fe, por ser el dador de la vida y la inspiración para mi crecimiento. A mis padres Eduardo e Irma, por ser mi mayor ejemplo, por alentarme a cada día ser mejor y por ser mis compañeros de viaje, enseñándome que con esfuerzo, honestidad e integridad se pueden alcanzar las metas. A mi hermano Carlitos, por ser mi cómplice de juegos, risas y llantos, por enseñarme que es posible luchar ante los obstáculos más difíciles y salir vencedores. A mis abuelitos Guillermo, Zoilita y Aidita, por sus amorosos cuidados y por sembrar en mi vida los valores para ser una mujer de bien.

AGRADECIMIENTO

Agradezco de manera especial al Msc. Daniel Morocho por su ayuda incondicional para la ejecución de este trabajo de investigación. Al Lic. Miguel Ayala, Rector de la Unidad Educativa Cristiana Nazareno por permitirme aplicar la propuesta de estrategias planteadas en el presente trabajo con la finalidad de evidenciar una mejora en el desempeño de los docentes de la Institución.

ÍNDICE

Contenido	Páginas
Portada	i
Certificación del tribunal.....	ii
Derechos intelectuales.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de tablas.....	x
Índice de gráficos.....	xi
Resumen.....	xii
Summary.....	xiii
CAPITULO I	
1. Introducción	1
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Justificación	5
1.2.1. Justificación Teórica	5
1.2.2. Justificación Práctica	6
1.3. Objetivos	8
1.3.1. General	8
1.3.2. Específicos.....	8
1.4. Hipótesis	9
CAPITULO II	
2. Marco teórico	10
2.1. Avances tecnológicos.....	10
2.2. De la pizarra de tiza a la Pizarra Digital Interactiva	12
2.2.1. Los orígenes	12
2.2.2. Pizarras Interactivas	13

2.3.	Pizarra Digital Interactiva.....	14
2.3.1.	Concepto.....	14
2.3.2.	Elementos de una PDI.....	14
2.3.3.	Funcionamiento de la PDI	18
2.3.4.	Usos didácticos de la Pizarra Digital Interactiva	20
2.4.	La PDI en el aula	20
2.4.1.	Ventajas y desventajas.....	21
2.4.1.1	Para el docente.....	21
2.4.1.2	Para el estudiante.....	23
2.4.1.3	Para los directivos	25
2.4.2.	Ejemplos prácticos de cómo introducir la Pizarra Digital Interactiva en clase:	27
2.5.	Desempeño docente	27
2.5.1.	Competencia docente:.....	29
2.5.2.	Competencia Digital Docente:.....	29
2.5.3.	Perfil del docente de hoy	31
2.6.	La evaluación del desempeño docente	33
2.6.1.	Objetivos específicos de la evaluación docente	34
2.7.	La tecnología y el desempeño docente	35
2.8.	Estado del arte.....	36
 CAPITULO III		
3.	Marco metodológico	38
3.1.	Diseño de la investigación.....	38
3.1.1.	Características de la investigación cuasi experimental	38
3.2.	Tipo de investigación	39
3.3.	Población	40
3.4.	Muestra	40
3.5.	Métodos	41
3.6.	Técnicas.....	41
3.7.	Instrumentos de evaluación	42

3.7.1.	Ficha de observación	42
3.7.2.	Encuesta de desempeño docente.....	43
3.8.	Validación de Instrumentos	45
3.9.	Ambientes de prueba	46
3.9.1.	El aula de la Pizarra Digital Interactiva:	46
3.9.1.1	Primer ambiente de prueba.....	47
3.9.1.2	Segundo ambiente de prueba.....	51
3.10.	Variables e indicadores	56
1.	Dimensión Competencia digital.....	59
2.	Dimensión Planificación con PDI	59
3.	Dimensión Estrategia digital.....	60
4.	Dimensión Capacitación digital	60

CAPITULO IV

4.	Resultados, discusión y análisis de resultados	61
4.1.	Análisis de las variables	61
4.2.	Indicadores de la variable independiente	61
4.3.	Indicadores de la variable dependiente	62
4.4.	Presentación de resultados.....	62
4.5.	Demostración de la hipótesis	76
4.5.1.	Planteamiento.....	77
4.5.2.	Selección del nivel de significación.....	77
4.5.3.	Descripción de la muestra.....	77
4.5.4.	Especificación del estadístico	78
4.6.	Comprobación	78
4.6.1.	Planteamiento de la hipótesis:	82
4.6.2.	Nivel de significación:	82
4.6.3.	Criterio:	82
4.6.4.	Cálculos:	83

4.7.	Conclusión de la hipótesis.....	83
4.8.	Propuesta.....	84
4.8.1.	Procedimientos.....	84
4.8.2.	Propuesta de estrategias.....	85
4.8.2.1.	Sensibilización.....	86
4.8.2.2.	Capacitación en el uso de la PDI.....	88
4.8.2.3.	Creación de material didáctico.....	93
4.8.3.	Elaboración de un catálogo de recursos.....	96
5.	Abreviaturas.....	125
6.	Conclusiones.....	118
7.	Recomendaciones.....	119
8.	Bibliografía	
9.	Anexos	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2: Estándares propuestas por la UNESCO de competencias en TIC para docentes	27
Tabla 1-3: Distribución de personal docente de la UECN	30
Tabla 2-3: Plan de clase antes de la aplicación de la propuesta de estrategias.	37
Tabla 3-3: Plan de clase después de aplicar la propuesta de estrategias	41
Tabla 4-3: Operacionalización conceptual de variables	43
Tabla 5-3: Operacionalización metodológica de variables	43
Tabla 1-4: Comparación Dimensión Capacitación Digital	51
Tabla 2-4: Comparación Dimensión Planificación con PDI	54
Tabla 3-4: Comparación Dimensión Estrategia Digital	57
Tabla 4-4: Comparación Dimensión Capacitación Digital	60
Tabla 5-4: Datos para la comprobación de la Hipótesis de Investigación	65
Tabla 6-4: Promedio de porcentajes de valores observados	66

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-4: Frecuencias obtenidas en los siete ítems de la Dimensión Competencia Digital antes de la aplicación de la propuesta de estrategias.	52
Gráfico 2-4: Frecuencias obtenidas en los siete ítems de la Dimensión Competencia Digital después de la aplicación de la propuesta de estrategias.	53
Gráfico 3-4: Frecuencias obtenidas en los cuatro ítems de la Dimensión Planificación con PDI antes de la aplicación de la propuesta de estrategias.	55
Gráfico 4-4: Frecuencias obtenidas en los cuatro ítems de la Dimensión Planificación con PDI después de la aplicación de la propuesta de estrategias.	56
Gráfico 5-4: Frecuencias obtenidas en los seis ítems de la Dimensión Estrategia Digital antes de la aplicación de la propuesta de estrategias.	58
Gráfico 6-4: Frecuencias obtenidas en los seis ítems de la Dimensión Estrategia Digital después de la aplicación de la propuesta de estrategias.	59
Gráfico 7-4: Frecuencias obtenidas en los tres ítems de la Dimensión Capacitación Digital antes de la aplicación de la propuesta de estrategias.	61
Gráfico 8-4: Gráfico de frecuencias obtenidas en los tres ítems de la Dimensión Capacitación Digital después de la aplicación de la propuesta de estrategias.	62

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación, desarrollado en la Unidad Educativa Cristiana Nazareno (UECN) de la ciudad de Riobamba, se propuso la creación y aplicación de una propuesta de estrategias metodológicas orientadas al uso adecuado de la Pizarra Digital Interactiva (PDI) como recurso digital, mismo que se vio reflejado en una significativa mejora del desempeño de los docentes que la aplicaron. La investigación utilizada estuvo orientada a la implementación de estrategias orientadas a la creación de un nuevo proceso de enseñanza para mejorar el desempeño docente. La metodología utilizada permitió dar una oportuna solución del problema planteado. Las técnicas de investigación utilizadas fueron de campo y documental, específicamente la observación, encuestas y revisión de documentación relacionada con la investigación, y como recursos técnicos se utilizó software para la creación de material didáctico JCLIC, software de NoteBook Smart Board, aula de audiovisuales de la Institución. Para el presente trabajo de investigación se utilizó la prueba de diferencia de proporciones. La primera recolección de datos se hizo al inicio del proyecto de investigación, esto es antes de la aplicación de la propuesta de estrategias, y la segunda recolección de datos se realizó al finalizar la aplicación de la misma. El valor de z calculado es mayor al valor de z teórico; esto es $z_c=3,398 \geq 1,64 = z_t$, 3,398 está en la zona de rechazo de la hipótesis nula, por lo que se comprueba que el uso adecuado de la Pizarra Digital Interactiva mejora significativamente el desempeño docente. Luego de analizar las ventajas y desventajas del uso de las PDI como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje, se concluye que esta herramienta facilita la innovación en las prácticas docentes, ya que un 85,71% de los profesores al finalizar el estudio utilizan esta herramienta en el desarrollo de sus clases ya que consideran que el uso de esta herramienta se traduce en una mayor motivación y desarrollo del alumnado. Se recomienda finalmente la implementación de este proyecto para la totalidad del personal docente de la UECN.

Palabras clave: <ESTRATEGIAS METODOLOGÓICAS> <DESEMPEÑO DOCENTE> <INFORMÁTICA EDUCATIVA> <MATERIAL DIDÁCTICO> <PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA [PDI]> <RECURSOS DIGITALES> <UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA NAZARENO [UECN]>

SUMMARY

In the present investigation work, developed at the Christian Educational Nazarene (UECN) of Riobamba city, the creation and application of a proposal of methodological strategies oriented to the adequate use of the Interactive Digital Board (PDI) as a digital resource which was reflected in a significant improvement of the teacher's performance. The used investigation was oriented to the implementation of strategies oriented to the creation of a new teaching process to improve the teacher's performance. The used methodology permitted to give an opportune solution to the stated problem. The investigation techniques were documentary and field ones, specifically observation, questionnaires and revision of the documentation related to the investigation, and as technical resources the software for the creation of the didactical material JCLIC, and the Notebook Smart Board software for the creation of the Institution audiovisual classroom, were used. For the present investigation work the test of proportion difference was used. The first data collection was carried out at the beginning of the investigation project, that is, before the application of the strategy proposal, and the second data collection was conducted upon finishing its application. The calculated z value is higher than the theoretical z , $z_c=3,398 \geq 1,64 = z_t$, 3,398 is in the rejection zone of the null hypothesis, by which it is tested that the adequate use of the Interactive Digital Board significantly improves the teacher's performance. After analyzing the advantages and disadvantages of the PDI use as a support to the teaching-learning process, it is concluded that this tool facilitates the innovation in teaching practices, as 85,71% of the teachers, at the end of the study use this tool in their class development as they consider that the use of this tool means a major motivation and development of students. Finally, it is recommended to implement this Project for all the teaching staff of the UECN.

Key words: <METHODOLOGICAL STRATEGIES> <TEACHING PERFORMANCE>
<EDUCATIONAL INFORMATICS> <DIDACTICAL MATERIAL> <INTERACTIVE
DIGITAL BOARD [PDI]> <DIGITAL RESOURCES> <CHRISTIAN EDUCATIONAL UNIT
NAZARENE [UECN]>

CAPÍTULO I

1. Introducción

En el ámbito educativo las pizarras siempre han jugado un papel importante, estas herramientas educativas han ido evolucionando en el tiempo, inicialmente se contaba con pizarras de cemento, para luego ser cambiadas por las pizarras acrílicas y finalmente llegar a lo que en la actualidad se conoce como pizarra digital interactiva.

La Pizarra Digital Interactiva es un sistema que gracias a todas sus novedosas herramientas está revolucionando la forma en la que se enseña en los salones de clases. Se basa en los últimos avances de las tecnologías de información y comunicación abriendo así un mundo de opciones para la mejora del ámbito educativo y empresarial. Una de las ventajas del uso de PDI en clases consiste en la combinación entre la presentación de contenidos por parte del docente y las actividades de aprendizaje individuales y grupales de los estudiantes pero de manera interactiva.

Es importante analizar la necesidad de que el docente adapte su metodología aprovechando la gran cantidad de recursos que ofrece la red y que lógicamente están disponibles a través de la PDI.

El presente trabajo de investigación surge a partir de la observación a los docentes de la Unidad Educativa Nazareno, en la que se evidencia la subutilización que los mismos dan a las Pizarras Digitales Interactivas disponibles en la Institución.

Por tal razón se pretende analizar las potencialidades de la PDI en el ámbito educativo a través del estudio de sus ventajas y desventajas. La investigación se orienta también a determinar las causas por las cuales los docentes no utilizan correctamente la PDI en el desarrollo de sus clase para finalmente a través de la aplicación de una propuesta de estrategias comprobar que el uso de la PDI en el aula puede mejorar significativamente el desempeño de los docentes que la utilizan.

Para la demostración de la hipótesis planteada se ha utilizado el diseño cuasi experimental, tomando en cuenta todas sus características acompañado de la investigación aplicada que permitirá la obtención de los resultados finales.

El primer capítulo del presente trabajo contiene la descripción del problema planteado en cuanto al uso de la PDI por parte de los docentes de la UECN, así mismo se plantean los objetivos que se pretenden alcanzar y la hipótesis que se pretende demostrar a través del proceso de investigación.

En el segundo capítulo se registra la teoría revisada en cuanto a la Pizarra Digital Interactiva y el Desempeño docente, información a partir de la cual se podrá desarrollar la propuesta de estrategias para un mejor uso de la PDI por parte de los docentes. El tercer capítulo hace referencia a los materiales y métodos utilizados en el proceso investigativo, se explica el tipo de investigación utilizada, la descripción de la muestra con la que se trabajó y de los ambientes en los que se probó la propuesta creada.

En este capítulo también se detalla la propuesta de estrategias creada con la finalidad de determinar un mejor uso de la PDI en el aula, propuesta que fue aplicada a la muestra determinada para la de la hipótesis planteada. En el cuarto y último capítulo se detallan los resultados obtenidos luego del proceso de investigación, se explica a través de tablas y gráficos los cambios surgidos luego de la aplicación de la propuesta en la Institución educativa y se llega a la comprobación de la hipótesis.

1.1. Planteamiento del problema

Hoy en día la nueva estructura educativa le da gran importancia a la adquisición de competencias digitales tanto para los estudiantes como para el profesorado, competencias que brinden la posibilidad de disponer de habilidades para buscar, procesar y comunicar información, y que ésta a su vez sea transformada en conocimiento.

Es importante tomar en cuenta que lamentablemente muchos docentes muestran cierta resistencia a la hora de utilizar instrumentos como las Pizarras Digitales Interactivas (PDI), debido a que no cuentan con un elevado conocimiento de informática. Por esta razón se hace necesario que los centros educativos fomenten la formación básica para que los docentes puedan utilizar las PDI en su metodología de clase.

Claro está que se necesitará de la voluntad de cambio por parte del cuerpo docente, quienes deberán invertir su tiempo para conocer nuevas metodologías, buscar recursos existentes e incluso elaborar nuevos materiales didácticos.

Luego de estos argumentos se puede deducir que la aplicación de recursos tecnológicos, como las PDI, en el proceso de enseñanza aprendizaje es primordial, ya que esto incrementará la motivación de los estudiantes y por consiguiente se aportará para la mejora del desempeño docente dentro de las instituciones educativas.

La Unidad Educativa Cristiana Nazareno (UECN) en su afán de fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje ha ido equipando sus instalaciones con recursos tecnológicos que permitan alcanzar el objetivo de brindar una educación de excelencia. En este sentido la Institución ha adquirido en los últimos años cuatro pizarras digitales interactivas, mismas que se encuentran a disposición de todos los docentes para que puedan ser utilizadas en el desarrollo de su cátedra.

Estratégicamente las pizarras han sido ubicadas de la siguiente forma:

- Dos se encuentran instaladas en salones acondicionados para recibir a los grupos de estudiantes según horarios previamente establecidos.
- Una está disponible en el Laboratorio de Ciencias.
- Y la última se encuentra en el aula de Tercero de Bachillerato.

Luego de observar el desarrollo de las actividades académicas, en las cuales los docentes se apoyan en la pizarra digital interactiva para impartir sus clases, se evidencia que el recurso antes mencionado no está siendo optimizado debido a que la Institución no ha desarrollado estrategias para el uso adecuado de las PDI por parte de los docentes. Partiendo de esta observación se pueden determinar entonces las causas y consecuencias relacionadas con el presente objeto de estudio:

- a) Los docentes desconocen el manejo de las herramientas tecnológicas digitales, en este caso específico, de las PDI, por lo que no se está empleando adecuadamente dicho recurso en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- b) Los docentes no han sido capacitados para adaptar la pizarra digital interactiva a su modo de enseñanza, razón por la cual tienen baja

predisposición para la preparación exhaustiva del material necesario para el desarrollo de sus clases utilizando la PDI.

- c) A pesar de que se cuenta con cuatro PDI en la institución, existe una baja disponibilidad de los recursos software adecuados para su uso en las distintas asignaturas, de esta forma no es posible evidenciar la participación y protagonismo de los estudiantes en el desarrollo de la actividad educativa.

Es evidente que no ha existido un cambio de mentalidad en un alto porcentaje del profesorado para innovar y formarse en los usos básicos de la pizarra, por lo que no se hace posible la transición de la clase magistral a la clase participativa.

Como consecuencia de lo analizado anteriormente, se puede determinar entonces que el desempeño de los docentes de la UECN no está siendo el óptimo en base a los objetivos planteados por la Institución en su oferta académica, por lo que se hace necesario potenciar este ejercicio docente para alcanzar una mejora significativa en el trabajo del profesorado.

Propiciar la reflexión y análisis sobre su ejercicio, es causa obligada para todos los docentes, por lo que se planteó el desarrollo de una propuesta de estrategias orientadas a la mejora del desempeño docente, buscando la incorporación de la pizarra digital interactiva que por sus características y múltiples ventajas permite un proceso de enseñanza-aprendizaje más directo, simplificado pero con contenidos más profundos y panorámicos.

Es por esta razón que este proyecto de investigación muestra las implicaciones del uso de la pizarra digital interactiva y la mejora significativa del desempeño docente.

1.2. Justificación

1.2.1. Justificación Teórica

Con los avances tecnológicos se ha podido evidenciar que la Pizarra Digital Interactiva se ha constituido en uno de los dispositivos más utilizados en el aula, ya que si es debidamente utilizada puede convertirse en un aliado muy importante para los docentes. Aunque se han hecho estudios sobre la mejora en el rendimiento de los estudiantes gracias al uso de la PDI, expertos coinciden en que estas herramientas promueven el aprendizaje constructivista y aportan a la mejora de la didáctica por parte del profesorado, de esta forma se motiva a los estudiantes y facilita la concentración dentro del aula. Según Marqués (Marqués P., 2006, pág. 3) las principales ventajas del uso de las PDI para el docente son:

- Permite una innovación en la docencia.
- Aumenta la eficacia en el proceso de enseñanza.
- Permiten escribir y dibujar desde el computador y con colores.
- Permite almacenar las clases realizadas en un día
- Suponen una fuente inagotable de información multimedia
- El acceso a la información es inmediato, no se necesita dedicar mucho tiempo a preparar materiales
- Consigue que las clases sean más vistosas y atractivas para el alumno.

Motiva en gran medida a que los alumnos estén más atentos y consigue incluso que se interesen por aquellas asignaturas que nunca les habían interesado.

Entendiendo que los beneficios de este poderoso recurso tecnológico no están en el aparato propiamente dicho, si no en el uso que se le da, se pretende elaborar una propuesta con estrategias que permitan a los docentes de la Unidad Educativa Cristiana Nazareno utilizar correctamente las PDI disponibles, tomando en cuenta que el eje en el desarrollo de este nuevo sistema educativo está en el profesor, en el cómo prepara sus clases y cómo las desarrolla.

1.2.2. Justificación Práctica

La PDI ofrece múltiples beneficios para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es decir, si se optimiza el recurso dentro del aula dándole el uso correcto y a esto se añade una programación de contenidos rigurosa y exhaustiva, se podrá evidenciar que tanto profesores como alumnos/as obtendrán beneficios con su aplicación.

Por lo antes expuesto se pretende desarrollar la investigación con los docentes de la Unidad Educativa Cristiana Nazareno para lo cual se recrearán ambientes de prueba en los cuales se analizará el desempeño docente sin la aplicación y con la aplicación de la propuesta, estrategias para el uso adecuado de las PDI.

Analizando la aplicación de la PDI por parte del docente, se puede determinar que la misma es flexible y puede adaptarse a diferentes modos de trabajar del profesor, de esta forma se convierte en un refuerzo a la hora de impartir una clase, disponiendo de más recursos, apoyándose en materiales audiovisuales que podrá ir adaptando y reutilizando varias veces.

Por otro lado un educador constructivista puede apoyarse en este poderoso recurso ya que favorece el pensamiento crítico de los alumnos. A todo esto se puede añadir que la PDI (Sánchez Mayayo, 2010, pág. 5):

- Permite hacer anotaciones gracias a la utilización de marcadores de diferentes colores, fomentando así la espontaneidad del docente.

- Es un recurso ideal para utilizarlo en videoconferencias.
- Despierta en el docente el interés por las nuevas tecnologías.
- Es una tecnología sencilla, fácil de utilizar por cualquiera.
- Supone para el docente un ahorro de tiempo, ya que le permite grabar, imprimir y preparar las clases de forma más sencilla.
- Puede dedicar más tiempo en centrarse en sus alumnos.
- Le permite utilizar las páginas web juntamente con sus recursos tradicionales.

Por otro lado cuando se habla del alumno se debe tomar en cuenta que en la actualidad el sistema educativo busca consolidar una escuela comprensiva y formar sujetos autónomos desarrollando en ellos competencias que les permita lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria siendo capacidades de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

Por lo expuesto anteriormente se puede evidenciar la importancia de las PDI para el estudiante ya que permiten aumentar en gran medida la motivación del alumno mientras este disfruta de unas clases más llamativas y sobre todo tiene la opción de participar activamente en las clases, está orientada a favorecer el trabajo en grupo, presentando los trabajos de forma más amena y vistosa, compartiendo imágenes y textos con sus compañeros.

Gracias a esta poderosa herramienta el estudiante comprende más fácilmente conceptos algo complicados, con la utilización de vídeos explicativos y simulaciones con las que pueden interactuar. Además de lo anteriormente mencionado otros beneficios a la hora de la aplicación de las PDI por parte de los alumnos son:

- Pueden ayudar a compensar problemas, de visión: ya que los estudiantes podrán beneficiarse del aumento del tamaño de los textos, de audición: potenciando el aprendizaje visual, de coordinación psicomotriz.

- Se puede interactuar sin ratón ni teclado y supone un gran beneficio para los estudiantes con otro tipo de problemas, como comportamiento o atención, ya que para ellos supone un gran incentivo poder trabajar con lápiz electrónicos o incluso con el dedo.
- El alumno centrará su atención en los contenidos visuales y esto le llevará a una comprensión más rápida.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Desarrollar una propuesta de estrategias para el uso adecuado de las pizarras digitales interactivas, como recurso tecnológico digital para la mejora del desempeño docente.

1.3.2. Específicos

- Analizar las ventajas y desventajas del uso de las PDI como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje.
- Determinar las causas por las cuales los docentes de la UECN no utilizan correctamente las PDI en el desarrollo de sus clases.
- Implementar la propuesta en la Unidad Educativa Cristiana Nazareno para evidenciar su validez.
- Evaluar el desempeño docente al aplicar las estrategias de utilización de las PDI para la mejora del desempeño docente.

1.4. Hipótesis

Hipótesis de investigación

La aplicación de la propuesta de estrategias para el uso adecuado de las pizarras digitales interactivas como recurso tecnológico digital, mejora significativamente el desempeño docente en la Unidad Educativa Nazareno.

CAPÍTULO II

2. Marco teórico

2.1. Avances tecnológicos

La investigadora Munster Infante (Munster Infante, 2003), ha señalado acertadamente que la globalización y el cambio tecnológico están modelando actualmente el orden económico internacional, por consiguiente, la transición tecnológica acrecienta la globalización de los mercados, la internacionalización de la producción y la competencia, provocando importantes transformaciones en las diversas esferas de la sociedad.

Los avances tecnológicos se pueden describir como un proceso dinámico que no se detiene, ya que vivimos en un mundo cambiante en el que las condiciones de vida se transforman con el pasar del tiempo. Todo este proceso hace que el hombre explore constantemente estrategias novedosas, herramientas y actividades de supervivencia, a la vez que se rodea de nuevas tecnologías que producen cambios en el desarrollo de los pueblos.

Así, el cambio tecnológico acelerado que caracteriza las sociedades, hace aún más patente la necesidad de unos recursos humanos adecuadamente formados y con capacidad para adaptarse y generar cambios en el entorno (García Hernández, 2010, pág. 17). Dos factores son los que influyen en la globalización, el primero está conectado a la libre movilidad de bienes, capitales, servicios y personas, mientras que el segundo se refiere a los avances tecnológicos que permiten el desarrollo de sistemas de información y comunicación más efectivos.

Esta llamada globalización se fundamenta en la creación de nuevas tecnologías que se están desarrollando en todos los países con la finalidad de potenciar el funcionamiento económico y social mundial.

Hoy en día el uso de las nuevas tecnologías se ha extendido grandemente permitiendo que todos los ámbitos de la sociedad sean transformados. Cuando se habla del ámbito

educativo se pueden evidenciar las ventajas que se obtienen de los ambientes inteligentes de enseñanza, mismos que hacen ver la necesidad de implantar un modelo educativo acorde a la sociedad actual que suponga la creación de entornos facilitadores de aprendizajes cognitivos.

La globalización y la mundialización de la tecnología facilita el cambio de las formas de acceder al conocimiento y aprendizaje, las formas de comunicación y el modo de relacionarnos, de tal forma que la generación, procesamiento y transmisión de la información se está convirtiendo en factor de poder y productividad en la "sociedad informacional" (Castells, Tercera edición 2005-2006, pág. 4).

La productividad y la competitividad se obtienen de la dependen cada vez más de la capacidad de generar y aplicar la información basada en el conocimiento. En otros tiempos no se requería de un aprendizaje continuo, sin embargo hoy en día se busca que los campos profesionales se desarrollen, especialmente en los procesos educativos.

Como ya lo expresara McLuhan (Coronado Ruiz, 2011, pág. 3) toda tecnología nueva impone cambios en las funciones cognitivas, afecta la memoria, la imaginación, la percepción y la comunicación misma.

El concepto de aprendizaje, y por consiguiente, las estrategias de enseñanza utilizadas para desarrollarlo, están experimentando cambios importantes. Se conoce que la enseñanza tradicional se orientaba a la transmisión de la información, mientras que el estudiante se limitaba a asimilarla a través de la práctica y la repetición, y no la utilizaban en su realidad.

En la actualidad se considera lo contrario, tomando en cuenta que el aprendizaje no debe limitarse a la transmisión de conocimientos, sino a que el propio estudiante pueda construirlo.

La sociedad actual exige que más allá de aprender contenidos, el individuo debe ser capaz de aprender de forma independiente, es decir, definir de forma individual lo que necesita aprender, así como buscar, evaluar y seleccionar la información importante para utilizarla en el desarrollo de sus tareas y como una fuente para la solución de problemas.

En este siglo, nos encontramos en un mundo cambiante y de evolución gracias a las innovaciones tecnológicas que se producen en él. Frente a esta gran cantidad de avances tecnológicos y la incidencia de estos en todos los aspectos de la sociedad, se evidencian distintas posturas, por un lado están los que ven en este potencial desarrollo

tecnológico una fuente que permitirá el progreso de todos los ámbitos sociales, y por otro lado están quienes ven a dichos avances como la fuente de los problemas que se han producido en los últimos tiempos que tendrán sus consecuencias en el futuro (Gallego Arrufat, 2000, pág. 5).

Con lo analizado anteriormente se puede evidenciar que los varios agentes sociales no pueden permanecer indiferentes ante los avances que marcan la vida de la sociedad, en la que los ciudadanos deben estar preparados para poder ser competentes en los avances científico-tecnológicos.

En este sentido la enseñanza formal debe ser fundamentalmente facilitadora de la apropiación del conocimiento científico. De la misma manera, no pueden permanecer indiferentes los maestros, quienes son los principales actores de la formación de las nuevas generaciones, para ellos su principal preocupación debe orientarse a la búsqueda de un equilibrio tecnológico.

El maestro debe buscar permanecer motivado para alcanzar la competencia digital necesaria que permitirá el fortalecimiento del aspecto educativo que aporte significativamente al desarrollo de la sociedad.

2.2. De la pizarra de tiza a la Pizarra Digital Interactiva

2.2.1. Los orígenes

Desde un inicio el hombre se ha preocupado por transmitir sus conocimientos a quienes lo rodean y a futuras generaciones. Para ello ha utilizado representaciones grabadas o escritas en diferentes tipos de superficies. Quizá se pueda enumerar como primer ejemplo de ello al hombre prehistórico con sus pinturas rupestres sobre las paredes de una cueva.

Con la aparición de las primeras civilizaciones del Oriente Medio aparece la escritura cuneiforme, sobre tablillas de arcilla. De hecho, una de las características fundamentales que permiten considerar a un grupo humano como una civilización, es la

capacidad de transmitir ideas y conocimientos a través de la escritura por medio de un código determinado.

2.2.2. Pizarras Interactivas

Esta herramienta se trata de un conjunto de computador, videoprojector, y una superficie lisa sobre la que proyectar, y es aquí donde entra en juego la pizarra. Con este nuevo recurso se dispone de la opción de una pizarra digital interactiva específica, o también de un aparato que funciona como sensor remoto por infrarrojos, transformando una pizarra tradicional en digital interactiva. Se debe conectar un computador a un videoprojector, que se encarga de mostrar la señal de dicho computador sobre la superficie de la pizarra.

Lo destacable es que se puede controlar el computador desde la pizarra, además de esto se pueden hacer anotaciones manuscritas y trabajar sobre cualquier imagen proyectada. También es posible guardar, imprimir, enviar por correo y exportar las imágenes a diversos formatos.

En este caso la función de la pizarra es controlar el computador a través de su superficie utilizando un bolígrafo, puntero, o incluso el mismo dedo de la mano, como si se tratara del ratón del computador. Es importante señalar la necesidad técnica de que la pizarra tenga en su superficie un acabado mate para evitar brillos indeseados.

Se debe destacar que la difusión de esta nueva herramienta cada vez se amplía más, tanto en el ámbito de la enseñanza como en el de la empresa. Existen muchas ventajas en el uso de las pizarras interactivas, tales como: estimula la participación del grupo sobre un mismo documento, utilización de videoconferencias, aprendizajes colectivos, familiarización con las tecnologías de última generación, se pueden realizar anotaciones en una amplia variedad cromática, interés por la innovación y el desarrollo profesional, facilidad de utilización, posibilidad de aplicación de nuevas técnicas, posibilidad de elaboración de temas más ricos y mejor preparados, exposiciones más atractivas.

2.3. Pizarra Digital Interactiva

2.3.1. Concepto

La Pizarra Digital es una tecnología relativamente reciente, pero aun así se está abriendo paso a gran velocidad en el mundo educativo. Por ello, nos encontramos con que en poco tiempo ha evolucionado rápidamente y han aparecido distintos tipos, formatos, marcas y tecnologías, todos ellos relacionados. Para identificar claramente el concepto de PDI se va a tomar las definiciones propuestas por el Profesor Pere Marqués (Marqués Graells, 2007, pág. <http://dewey.uab.es/pmarques/pdigital/es/guia.htm>):

“Entendemos por Pizarra Digital un sistema tecnológico, generalmente integrado por un computador y un videoprojector, que permite proyectar contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo.

Se puede interactuar sobre las imágenes proyectadas utilizando los periféricos del computador: ratón, teclado, tableta gráfica... Podemos definir Pizarra Digital Interactiva como un sistema tecnológico, generalmente integrado por un computador, un videoprojector y un dispositivo de control de puntero, que permite proyectar en una superficie interactiva contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo. Se puede interactuar directamente sobre la superficie de proyección.” (D. Gallego, 2009, pág. 3).

Las PDI ofrecen un cambio en el trabajo docente, ya que este, que está acostumbrado a las pizarras tradicionales, encuentra en este novedoso instrumento un recurso muy cercano a la educación tradicionalista, pero lógicamente incorporando las TIC en el aula.

2.3.2. Elementos de una PDI

Los elementos básicos que componen una PDI son los siguientes (Ferrer Marqués, 2010, pág. 10):

a) Computador multimedia

Un computador multimedia (no es necesario que sea un computador de última generación), portátil o de sobremesa, con DVD. Un teclado y ratón inalámbrico pueden facilitar la participación de los estudiantes desde su propio pupitre (aunque son más caros, tienen mejores prestaciones los sistemas inalámbricos bluetooth que los sistemas de infrarrojos). El software del computador debe ser compatible con el proporcionado con la pizarra.



Figura 1-2: Computador multimedia

Fuente:

http://www2.configurarequipos.com/imgdocumentos/jpcm/computador_2.jpg

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

b) Proyector digital

Un videoprojector (cañón electrónico de proyección, mínimo 2000 Lumen ANSI y resolución de 1024x768/1.500), situado preferentemente en el techo o incorporado a la pantalla, y accionado con un mando a distancia “con pocos botones y de uso sencillo”.



Figura 2-2: Proyector digital

Fuente:

http://www.digitalavmagazine.com/wp-content/uploads/2012/12/BenQ_MX520-1.jpg

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

c) **Pantalla interactiva**

Pantalla sobre la que se proyecta la imagen del computador y que se controla mediante un puntero o incluso con el dedo. Tanto los profesores como los alumnos tienen a su disposición un sistema capaz de visualizar e incluso interactuar sobre cualquier tipo de documentos, Internet o cualquier información de la que se disponga en diferentes formatos, como pueden ser las presentaciones multimedia, documentos de disco o vídeos.



Figura 3-2: Pantalla interactiva

Fuente: http://platea.pntic.mec.es/~jolall1/smart/img/pdi_smart2.jpg
Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

d) **Medio de conexión**

Medio a través del cual se comunican el computador y la pizarra. Existen conexiones a través de bluetooth, cable (USB, paralelo) o conexiones basadas en tecnologías de identificación por radiofrecuencia.



Figura 4-2: Medio de conexión

Fuente: http://files.ticmariajesuss.webnode.es/200000034-144f114c6f/cable_rj45.jpg

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

e) Software de la pizarra

Proporcionado por el fabricante o distribuidor y que generalmente permite: gestionar la pizarra, capturar imágenes y pantallas, disponer de plantillas, de diversos recursos educativos, de herramientas tipo zoom, conversor de texto manual a texto impreso y reconocimiento de escritura, entre otras. (Santa Olalla, 2011, pág. 9)

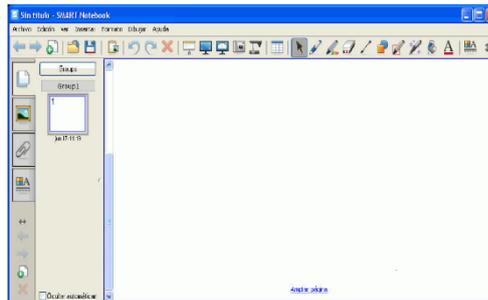


Figura 5-2: Software de PDI

Fuente: https://docentesparaeempleo.files.wordpress.com/2013/04/imagen_pizarra_digital.png

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

f) Otros elementos

Se pueden integrar otros elementos para aumentar la funcionalidad de la PDI, entre los que destacan:

- **Conexión a Internet de alta velocidad:** Permite el acceso a recursos de forma instantánea: imágenes, vídeos, actividades educativas, webs infantiles, sonidos y canciones, mensajería, etc.
- **Sistema de amplificación de sonido y altavoces:** Los altavoces para PC se quedan cortos cuando hay que llegar a los alumnos más alejados o cuando hay que reproducir sonido o música con un mínimo de calidad.
- **Lector de documentos:** Permite visualizar documentos (fichas, libros, revistas, etc), congelar su imagen, capturarla para modificarla o escribir sobre ella, grabar vídeo de una secuencia de imágenes, etc.

- **Escáner de sobremesa:** Nos permite casi las mismas funciones que el lector de documentos pero no de forma inmediata.
- **Impresora:** Podemos imprimir de forma rápida todo tipo de fichas, imágenes, textos, etc. para trabajar en la mesa.
- **Conexión a TDT:** Se pueden aprovechar los programas en directo: infantiles, documentales, noticias.
- **Cámara de vídeo digital o webcam:** Permiten personalizar las actividades mediante la captura de las caras de los alumnos, realizar videoconferencias, grabar ejercicios motrices o evaluar actividades, entre otras funciones.
- **Micrófono:** Integrado en el computador, en el equipo de sonido o independiente, nos permite aumentar las posibilidades en actividades de música, comunicación o logopedia, por ejemplo.
- **Tabletas Digitalizadoras Inalámbricas:** Podemos interaccionar con el computador y la PDI con una o varias de estas tarjetas simultáneamente, de forma que al alumno no le hace falta levantarse siempre para acceder a la PDI (muy útil en alumnos con problema de movilidad).

2.3.3. Funcionamiento de la PDI

Las funciones básicas de una Pizarra Digital Interactiva Táctil son las siguientes:

- Proyectar en la pizarra cualquier tipo de información procedente del computador. La PDI se convierte en un gran monitor donde se puede ver ampliado y oír cualquier contenido del computador: programas generales y educativos, vídeos, música, páginas web, presentaciones, documentos, etc.

Además se puede interactuar con ellos de la misma manera que lo haríamos con el computador sin PDI.

- Proyectar en la pantalla cualquier tipo de información procedente de cualquier otro medio analógico o digital conectado al sistema: CD, DVD, vídeo VHS, cámara de fotografía y de vídeo, lector de documentos, televisión, equipo de música, micrófono, reproductor MP3, lápiz y tarjeta de memoria, etc.
- Utilizar un puntero desde la PDI para controlar el computador como un ratón.
- Utilizar un puntero desde la PDI como un lápiz para realizar anotaciones manuscritas, subrayarlas, borrarlas, guardarlas, editarlas, dibujar, etc.
- Utilizar la mano para realizar las mismas funciones que el puntero como lápiz o como ratón, además de poder arrastrar objetos de la pantalla.
- Utilizar fondos, bancos de imágenes, de sonidos y de música, y numerosos recursos didácticos interactivos, para todas las áreas y edades, que van integrados en el mismo software de la PDI o en infinidad de portales y webs de particulares, organizaciones e instituciones.
- Elaborar tus propias presentaciones multimedia y materiales didácticos interactivos.
- Acceder a todas las funcionalidades de Internet, incluidas las herramientas de comunicación como el correo electrónico, mensajería instantánea, videoconferencia, llamadas telefónicas a través de internet, descargas, foros, etc.
- Otras funciones del software de las PDI como utilizar teclados virtuales, grabar vídeos de secuencias didácticas, usar el zoom, utilizar cortinillas y focos para localizar la atención, capturar imágenes o pantallas, convertir texto manual a texto impreso, etc.

2.3.4. Usos didácticos de la Pizarra Digital Interactiva

Los actuales modelos de las pizarras digitales interactivas se basan en su gran capacidad para presentar de manera colectiva en el aula todo tipo de información que ayuden al profesor y a los estudiantes. Es así que la cantidad de recursos disponibles para ser utilizados en la PDI es muy grande, tomando en cuenta que esta herramienta permite utilizar no solamente los recursos creados especialmente para ella, sino cualquier otro material digital.

Una de la ventajas que ofrece la PDI es que el docente no está obligado a cambiar los recursos ya elaborados, sino que a partir de su práctica docente habitual, el uso de la PDI propicia una renovación metodológica y, en caso de que se plantee crear nuevos materiales, el software de la pizarra le ofrece nuevas herramientas para potenciar la interactividad. (Marquès Graells, 2006, pág. <http://webs2002.uab.es/pmarques/pdigital/es/guia.htm>).

Es difícil establecer una clasificación de los modelos didácticos. Cada docente puede seguir una metodología propia adaptada a su estilo de enseñanza y al aprendizaje de su alumnado. No obstante, se pueden señalar varios modelos o usos didácticos de la PDI, sobre los que caben multitud de variantes.

2.4. La PDI en el aula

La Pizarra Digital Interactiva proporciona numerosas ventajas que aportan significativamente al proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto quiere decir que si se usa de forma correcta este recurso y se programa los contenidos de una manera exhaustiva y rigurosa, tanto profesores como estudiantes se verán beneficiados en sus correspondientes áreas de desarrollo.

2.4.1. Ventajas y desventajas de la utilización de la Pizarra Digital Interactiva dentro del aula

2.4.1.1 Para el docente

a) Ventajas:

1. Recurso flexible y adaptable a diferentes estrategias docentes:

1.1. La PDI se adapta fácilmente a los diversos modos de enseñanza, permite el refuerzo de las estrategias de enseñanza con toda la clase, pero así mismo facilita el trabajo individual y grupal de los estudiantes.

1.2. Este recurso de constituye en un instrumento ideal para el docente que aplica la metodología constructivista, ya que promueve el pensamiento crítico de los alumnos. El uso creativo que se puede dar a la pizarra sólo está limitado por la imaginación del docente y de los alumnos.

1.3. La pizarra promueve la flexibilidad y la espontaneidad de los docentes, ya que con la utilización de los marcadores de diferentes colores, pueden escribir notas directamente sobre los recursos web.

1.4. Una de los recursos para lograr un aprendizaje colaborativo es el uso de herramientas de comunicación, en este sentido la pizarra interactiva es una excelente herramienta para su utilización en sistemas de videoconferencia.

1.5. La PDI facilita el acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación volviéndolas atractivas y fáciles de usar.

- 1.6.** La pizarra digital interactiva es un recurso que estimula el interés de los docentes por el uso de nuevas estrategias pedagógicas y a utilizar más intensivamente las TIC, fortaleciendo el desarrollo profesional.

- 2.** Interés por la innovación y el desarrollo profesional:
 - 2.1.** La pizarra interactiva favorece del interés de los docentes por la innovación y al desarrollo profesional y hacia el cambio pedagógico que puede suponer la utilización de una tecnología que inicialmente encaja con los modelos tradicionales, y que resulta fácil al uso.

 - 2.2.** El profesor se puede concentrar más en observar a sus alumnos y atender sus preguntas (no está mirando la pantalla del computador)

 - 2.3.** Aumenta la motivación del profesor: dispone de más recursos, obtiene una respuesta positiva de los estudiantes.

 - 2.4.** El profesor puede preparar clases mucho más atractivas y documentadas. Los materiales que vaya creando los puede ir adaptando y reutilizar cada año.

- 3.** Ahorro de tiempo:
 - 3.1.** La pizarra ofrece al docente la posibilidad de grabación, impresión y reutilización de la clase reduciendo así el esfuerzo invertido y facilitando la revisión de lo impartido.

3.2. Generalmente, el software asociado a la pizarra posibilita el acceso a gráficos, diagramas y plantillas, lo que permiten preparar las clases de forma más sencilla y eficiente, guardarlas y reutilizarlas.

b) Desventajas:

1. El docente debe realizar un esfuerzo adicional ya que se ve obligado a un cambio de mentalidad, a innovar y formarse en los usos básicos de la pizarra.

2. El profesor debe seleccionar la información más adecuada, requiriendo recursos adicionales de los que hasta ahora utilizó en el aprendizaje convencional.

3. El maestro debe preparar la clase con los materiales que se pueden mostrar en la pizarra y a veces eso requiere un tiempo extra.

4. Durante la sesión de clases pueden producirse errores informáticos: computadores que no funciona, problemas en la configuración, virus, cortes de suministros de electricidad que por lo general no pueden ser solucionados por el docente.

5. El profesorado no tiene el adecuado conocimiento sobre el manejo de ésta tecnología.

2.4.1.2 Para el estudiante

a) Ventajas:

- 1.** Aumento de la motivación y del aprendizaje:
 - 1.1.** Incremento de la motivación e interés de los alumnos gracias a la posibilidad de disfrutar de clases más llamativas llenas de color en las que se favorece el trabajo colaborativo, los debates y la presentación de trabajos de forma vistosa a sus compañeros, favoreciendo la auto confianza y el desarrollo de habilidades sociales.
 - 1.2.** La utilización de pizarras digitales facilita la comprensión, especialmente en el caso de conceptos complejos dada la potencia para reforzar las explicaciones utilizando vídeos, simulaciones e imágenes con las que es posible interaccionar.
 - 1.3.** Los alumnos pueden repasar los conceptos dado que la clase o parte de las explicaciones han podido ser enviadas por correo a los alumnos por parte del docente.
- 2.** Acercamiento de las TIC a alumnos con discapacidad:
 - 2.1.** Los estudiantes con dificultades visuales se beneficiarán de la posibilidad del aumento del tamaño de los textos e imágenes, así como de las posibilidades de manipular objetos y símbolos.
 - 2.2.** Los alumnos con problemas de audición se verán favorecidos gracias a la posibilidad de utilización de presentaciones visuales o del uso del lenguaje de signos de forma simultánea.
 - 2.3.** Los estudiantes con problemas kinestésicos, ejercicios que implican el contacto con las pizarras interactivas.

- 2.4.** Los estudiantes con otros tipos de necesidades educativas especiales, tales como alumnos con problemas severos de comportamiento y de atención, se verán favorecidos por disponer de una superficie interactiva de gran tamaño sensible a un lápiz electrónico o incluso al dedo (en el caso de la pizarra táctil).

b) Desventajas:

1. La sombra producida por el profesor en la propia pantalla puede provocar poca visibilidad del contenido expuesto para los estudiantes.
2. Se necesita trabajar con cierta penumbra, lo que puede provocar una falta de adaptación por parte del estudiante, problemas de conducta, entre otros.
3. Si bien uno de los beneficios de las pizarras interactivas es su capacidad para permitir la entrada de datos simultánea desde múltiples puntos, algunas placas pueden mezclar o distorsionar la información proveniente de varios dispositivos de entrada a la vez lo que puede constituirse en un distractor para los estudiantes provocando desconcentración.

2.4.1.3 Para los directivos

a) Ventajas:

1. La pizarra digital en el aula de clase constituye uno de sus principales instrumentos para llevar adelante un nuevo paradigma de enseñanza, si a este recurso se le suman las intranets de centro educativo y las salas multiuso, se cuenta con la base tecnológica sobre la que se sustenta llamada la "escuela del futuro".
2. El uso de la PDI provoca un considerable aumento de la eficiencia y eficacia en el proceso de enseñanza.
3. Recurso aplicable a todas las etapas educativas. La pizarra digital interactiva es un recurso que los docentes pueden utilizar con alumnos de todas las edades y en todas las áreas del currículo.

4. Se puede utilizar la PDI en reuniones de padres, Puede resultar muy útil ya que en muy poco tiempo se suele dar mucha información y no siempre es fácil para los padres poderla asimilar.

b) Desventajas:

1. Las pizarras interactivas son mucho más costosas que las tradicionales similares o pantallas de proyección. Mientras que esto puede no ser un problema para las grandes corporaciones que quieran usar estas herramientas en sus salas de reuniones, son difíciles de obtener en algunas escuelas y organizaciones sin fines de lucro.
2. Es necesario llevar a cabo un mantenimiento del equipo y para lograr un correcto rendimiento de las prestaciones que ofrece la pizarra digital interactiva es imprescindible una correcta formación en el uso del software asociado lo que implica costos adicionales para la institución.
3. Se requiere de una infraestructura adecuada. Debe de haber un espacio habilitado para la pizarra digital interactiva o un soporte portátil que permita su desplazamiento.
4. Se necesita implantar en el centro educativo fuertes medidas de seguridad para preservar los materiales.

Luego de lo expuesto es claro evidenciar que las ventajas que se obtienen a partir del uso de la Pizarra Digital Interactiva superan en gran medida a las desventajas o inconvenientes que puedan surgir de su uso e implementación. Esto supone un riesgo necesario que debería ser asumido por las Instituciones Educativas que propenden a brindar una excelencia educativa a la vanguardia de los avances tecnológicos. (Cabero Almenara, 2010)

2.4.2. Ejemplos prácticos de cómo introducir la Pizarra Digital Interactiva en clase:

- Utilizar la PDI para presentar materiales como imágenes y videos, así como también para explicar contenidos.
- Proyectar páginas web que sirvan de complementos a las explicaciones del profesor.
- Realizar búsquedas en Internet con la participación de los estudiantes que permitan ilustrar las explicaciones del profesor o para desarrollar actividades con aplicaciones interactivas o de simulación.
- Utilizar la PDI para resolver y/o corregir ejercicios entre todo el grupo clase con la pizarra digital interactiva.
- Plantear un debate en el aula a partir de la visualización y análisis de periódicos digitales u otra clase de documentos.
- Elaborar síntesis y resúmenes de las explicaciones del maestro para proyectarlos ante todo el grupo clase.
- Utilizar aplicaciones de videoconferencia y de comunicación como pueden ser el correo electrónico o el chat.

2.5. Desempeño docente

Recogiendo las palabras del Presidente del Colegio de Profesores de Chile, el docente es un profesional que debe poseer dominio de un saber específico y complejo (el pedagógico), que comprende los procesos en que está inserto, que decide con niveles de autonomía sobre contenidos, métodos y técnicas, que elabora estrategias de enseñanza de acuerdo a la heterogeneidad de los alumnos, organizando contextos de aprendizaje, interviniendo de distintas maneras para favorecer procesos de construcción de conocimientos desde las necesidades particulares de cada uno de sus alumnos.

(Aliaga Tovar, 2006, págs. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-16862009000100035).

Se hace necesario identificar cuál es la misión educativa específica del docente y en ese contexto, cuáles son los conocimientos, habilidades, actitudes y capacidades que corresponden a cada una de esas tareas. La misión del docente es contribuir al crecimiento de sus estudiantes y esforzarse por contribuir, desde los espacios estructurados para la enseñanza sistemática, al desarrollo integral de las personas, incorporando sus dimensiones biológicas, afectivas, cognitivas, sociales y morales.

La función del docente es mediar y asistir en el proceso por el cual niños y jóvenes desarrollan sus conocimientos, sus capacidades, sus destrezas, actitudes y valores, en el marco de un comportamiento que valora a otros y respeta los derechos individuales y sociales. Para realizar esta misión los docentes necesitan creer en ella y en que es posible realizarla bien.

Al docente se le pide que prepare a sus alumnos para vivir en sociedades urbanas y de complejo estructura económica social ocupacional en un mundo en que los valores cambia con rapidez, el docente debe asumir roles como:

- Clarificador de Valores.
- Promotor de relaciones humanas
- Consejero profesional y del ocio.

Según Montenegro (Montenegro, 2003, pág. 87) las dimensiones o los factores nos permite identificar los campos en los cuales el docente desempeña su labor investigadora, esta labor que realiza es diversa; sin embargo puede ubicarse en cuatro niveles: La acción del docente sobre sí mismo, lo que realiza en el aula y otros ambientes de aprendizaje que desarrolla en el entorno institucional y la que ejerce en el contexto socio cultural.

Puede verse todos los factores son diversos y están íntimamente relacionados entre los factores y desempeño docente no existen relaciones de causalidad simples, son relaciones interpersonales, dado que el trabajo del docente también influye sobre la mayoría de estos factores.

El factor docente es el determinante para su propio desempeño y el trabajo es el principal factor que determina el aprendizaje de los estudiantes, la evaluación del desempeño docente se halla definida como estrategia para el mejoramiento de la calidad en Educación Superior en los países desarrollados y en vía de desarrollo.

2.5.1. Competencia docente:

Phillipe Perrenoud (Perrenoud, 2004, pág. 33) identifica a las competencias como la capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones. La descripción del autor, detalla diez dominios de competencias que son imprescindibles en la formación constante de los docentes.

La idea se centra en determinar el tipo de docente que se necesita en función de formación, concepción y competencia según el contexto en el que se desarrolla. Ejemplos de los dominios anteriormente citados son: organizar y animar situaciones de aprendizaje; elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación; implicar a los alumnos en su aprendizaje y en su trabajo; trabajar en equipo y afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión.

Por lo tanto, Perrenoud muestra su punto de vista en el hecho de que la competencia debe traspasar la definición de habilidad como acción concreta y enfatiza en el sentido práctico o aplicativo definido según el contexto.

Por otro lado también se debe tomar en cuenta las demandas de los centros educativos en cuanto a las competencias de los docentes. Con lo expuesto se debe tener en cuenta que las competencias no son solo conocimientos, habilidades o actitudes, aunque son las encargadas de movilizar dichos recursos.

2.5.2. Competencia Digital Docente:

En el mes de enero del año 2008, la UNESCO publica un documento denominado “Estándares de competencia en TIC para docentes”, en el que se pretende unificar la estrategia de formación y regulación de políticas educativas en este ámbito para el desarrollo de tres aspectos fundamentales:

- a) Nociones Básicas.
- b) Profundización del conocimiento

c) Generación del conocimiento.

Se pretende entonces que los profesores que se encuentran ejerciendo su profesión empleen estrategias que permitan la integración de las TIC en su práctica docente y además incentivar el aprendizaje enfocado al constructivismo que permita solucionar problemas y facilite la autoformación de los estudiantes.

La idea es que se pueda emplear las TIC para la atención de alumnos y docentes de manera gradual, iniciando con herramientas básicas para luego introducir poco a poco recursos más complejos que generen situaciones de aprendizaje más enriquecedoras. El modelo planteado por la UNESCO se define en los siguientes tres niveles:

- a) **Nociones básicas:** se orienta a los docentes que han utilizado una estrategia de Informática Educativa para la elaboración de materiales didácticos sencillos empleando procesadores de texto, programas para la creación de presentaciones electrónicas y estrategias para el manejo de archivos para el almacenamiento de la información.
- b) **Profundización del conocimiento:** en este aspecto los docentes analizan los contenidos de materiales y software educativo y los adecuan para su trabajo con los estudiantes, además de que pueden adaptar dichos recursos para el trabajo con estudiantes con discapacidad.
- c) **Generación de conocimiento:** en esta área los docentes ya elaboran software utilizando herramientas de autor que facilitan el desarrollo de temas específicos para una clase.

Finalmente es importante citar que en la actualidad algunos docentes están dispuestos a elevar la calidad educativa y muchos de ellos se esfuerzan por formar parte de una sociedad en la que la tecnología digital debe ser utilizada con eficacia.

2.5.3. Perfil del docente de hoy

a) De lo que debe saber el docente

Hernández (Hernández, 1999, pág. www.oei.es/de/cah.htm) afirma que “el docente debe conocer el contenido de su enseñanza y el modo como ese contenido puede tener sentido para el estudiante; el docente debe saber hablar en un lenguaje comprensible y promover el diálogo con los estudiantes (es decir, debe saber comunicar y generar comunicación); el docente debe ponerse de manifiesto como quien se pone frente a los alumnos para mostrar y entregar lo que tiene y quiere y; el docente debe plantear y obedecer unas reglas de juego claras en su relación con los estudiantes y estar dispuesto a discutir esas reglas”. Por lo antes expuesto, se puede afirmar que un buen docente debe tener conocimientos sobre las disciplinas académicas en torno a las cuales debe lograr que los estudiantes construyan aprendizajes; así como también debe poseer sólidos conocimientos pedagógicos que le permitan lograr dichos aprendizajes, además de respecto de las características generales e individuales de cada uno de sus estudiantes.

b) De la forma en la que debe actuar el buen docente

La lista de tareas del docente incluye la planificación de sus actividades de enseñanza, teniendo presente las características de las personas a las que va destinada la educación, así como también aquellas referentes al entorno en que viven y las de la sociedad que deberán enfrentar.

En esa lista se debe incluir también la capacidad para establecer ambientes de aprendizaje que facilitan la participación e interacción entre profesor y estudiantes; la creación de herramientas que permitan evaluar apropiadamente a los estudiantes con la finalidad de detectar dificultades en el aprendizaje, y así mismo evaluar el efecto de su propia estrategia de trabajo.

Esto incluye ser parte constructiva del entorno en el que trabaja, compartir y aprender de y con sus colegas y relacionarse con los padres de familia y otros miembros de la comunidad educativa. Lo expuesto anteriormente hace que la respuesta a la segunda pregunta planteada resulte más compleja en tanto que la actuación profesional del docente se realiza en diferentes ámbitos y con diversos sujetos.

En lo que concierne al ámbito áulico, el buen desempeño del docente tiene que ver tanto con el diseño cuidadoso, con la conducción responsable y la evaluación profunda de los procesos de aprendizaje; así como también con la relación comunicativa y afectiva que establece con todos y cada uno de sus alumnos.

Con relación a sus colegas, se espera que el docente propenda a la colaboración, de apoyo mutuo y sea corresponsable tanto respecto a la diversificación del currículo como a la organización y marcha del centro. En lo que se refiere a los padres de familia, se espera su conocimiento, apertura, comunicación y colaboración profesional.

Respecto la responsabilidad de educar que le ha sido asignada por la sociedad en la que se desarrolla, se espera que su comportamiento sea ético y ejemplar, con relación a las nuevas generaciones y en función del ideal de sociedad que se espera alcanzar.

Con respecto a sí mismo, se espera que el buen docente esté buscando constantemente los mejores medios para crecer profesional y humanamente. Para concluir, un aspecto importante a tener en cuenta es que la sociedad espera del docente un comportamiento moralmente recto y ejemplar.

c) De los resultados que debe lograr el buen docente en su práctica profesional

En todas las áreas en las que se desarrolla el quehacer profesional del docente se esperan resultados. El principal está orientado al aprendizaje y crecimiento personal y afectivo de sus estudiantes. Por otro lado, se espera también que sus colegas se sientan apoyados y consideren que su colaboración es responsable y eficaz respecto a la tarea colectiva e institucional.

Se espera también que los padres de familia puedan sentir satisfacción en cuanto a la calidad de su servicio y con su compromiso profesional. Se concluye entonces que toda la sociedad espera tener pruebas de la búsqueda de su excelencia personal y ética, así como también de su crecimiento profesional.

Joan Mateo explica:

“El éxito organizacional es imposible sin excelencia individual, y la excelencia individual hoy demanda mucho más que Competencia Técnica. Demanda un sofisticado tipo de destreza social: eficacia y eficiencia, que capacite a profesionales para lograr importantes objetivos a pesar de los obstáculos.” (Mateo, 2000, pp. 78-79)

El desempeño docente consiste en el cumplimiento de sus actividades y de su deber.

2.6. La evaluación del desempeño docente

Es posible considerar a la evaluación del docente tan importante y necesaria como la evaluación del alumno (Montenegro Aldana, 2007, págs. http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872008000300013). Es posible que en la medida que la evaluación arroje resultados con un mínimo margen de error, se puedan tomar decisiones que contribuyan a mejorar la calidad de la enseñanza y, consecuentemente, del aprendizaje.

Para Mateo:

“Existe, sin duda, un renovado interés por el papel que juega la evaluación del profesorado en la mejora de la universidad. De hecho, las comunidades educativas no pueden sustraerse a la creciente preocupación social en torno a cómo introducir en todos sus ámbitos los modelos de gestión de la calidad, y es evidente que existe la convicción de que detrás de cualquier mejora significativa en la escuela subyace la actividad del profesorado.” (Mateo, 2005, p.95)

El propósito fundamental del sistema de evaluación, según Feeney (2001, p. 211), es el de mejorar la calidad del desempeño de los docentes, en función de un mejoramiento de la educación ofrecida en los establecimientos educativos. Los objetivos generales de la evaluación deben ser:

a) Estimular y favorecer el interés por el desarrollo profesional de docentes:

En la medida en que se proponga un sistema que presente metas alcanzadas de mejoramiento docente y oportunidades de desarrollo profesional, los profesores se sentirán estimulados a tratar de alcanzarlas y alentados cuando lo hagan. El desarrollo profesional puede ocurrir en varias esferas de la vida del profesor. Mejorar su conocimiento y capacidades en relación a sí mismo, a sus roles, el contexto de escuela y educacional y sus aspiraciones de carrera.

b) Contribuir al mejoramiento de la gestión pedagógica de los establecimientos:

Esto ocurrirá en la medida que se cumpla el objetivo anterior. Mejorará su modo de enseñar, sus conocimientos de contenido, sus funciones como gestor de aprendizaje y como orientador de jóvenes, sus relaciones con colegas y su contribución a los proyectos de mejoramiento de su establecimiento educacional.

c) Favorecer la formación integral de los educandos:

En la medida en que se cuente con profesionales que están alertas respecto a su rol, tarea y funciones y saben cómo ejecutarlas y mejoradas, su atención se centrará con más precisión en las tareas y requerimientos de aprendizaje de los estudiantes, como también en sus necesidades de desarrollo personal.

2.6.1. Objetivos específicos de la evaluación docente

- Alcanzar una valoración sistemática del trabajo del profesorado y/o las cualificaciones relacionadas con el rol profesional definido.
- Motivar y ayudar al profesorado a evaluar y perfeccionar su práctica docente.
- Evaluar el trabajo docente como base para planificar el desarrollo profesional.
- Generar datos e información que faciliten la toma de dediciones sobre promoción y reconocimientos académicos en la formación.
- Conservar una rendición de cuentas de docente.
- Ayudar al docente a evaluar y mejorar su idoneidad profesional.

- Aportar a los/as estudiantes un servicio de alta calidad.

2.7. La tecnología y el desempeño docente

Existe una relación entre el rol del docente en la enseñanza y la Tecnología Educativa, relación que permite apreciar cómo las sociedades actuales tienen nuevas percepciones de la realidad. Por esta razón el docente debe analizar al estudiante y a su contexto para así poder entender cómo puede crear un proceso educativo efectivo, que permita establecer una comunicación efectiva entre los actores del proceso de educación.

La tecnología educativa permite comprender la importancia del proceso de enseñanza-aprendizaje como un sistema, además de esto permite revisar cada parte de dicho sistema para desarrollar una retroalimentación que permita mejorar el desempeño docente.

En la actual sociedad del conocimiento y de la información, el docente debe promover que el estudiante participe para que este pueda comprender, a través de la crítica y la reflexión, la forma en la que puede utilizar los recursos tecnológicos para mejorar sus conocimientos.

La labor del docente debe estar actualizada de acuerdo a la tecnología debido a que los estudiantes siempre están a la par de los avances tecnológicos.

Tabla 1-2: Estándares propuestas por la UNESCO de competencias en TIC para docentes

POLÍTICA Y VISIÓN	NOCIONES BÁSICAS DE TECNOLOGÍA	PROFUNDIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS	CREACIÓN DE CONOCIMIENTOS
Plan de estudios y evaluación	Conocimientos básicos	Aplicación de conocimientos	Competencias del siglo XXI
Pedagogía	Integrar la tecnología	Solución de problemas complejos	Autogestión
TIC	Herramientas básicas	Herramientas complejas	Tecnología generalizada

CONTINUARÁ:

CONTINÚA:

Organización y administración	Aula de clases estándar	Grupos colaborativos	Organizaciones de aprendizaje
Formación profesional de los docentes	Nociones básicas de tecnología digital	Gestión y guía	El docente, modelo de educandos
Fuente: http://www.monografias.com/trabajos63/importancia-tics-formacion-docente/importancia-tics-formacion-docente2.shtml			
Realizado por: ROBALINO, Irma. 2014			

2.8. Estado del arte

- a) En la tesis de Byron Fabricio Andrade Carreño (2012) “Estudio del uso de la pizarra digital interactiva para desarrollar las competencias de los alumnos en el área de Matemática en el nivel Secundario” se pretende dar una idea general de las ventajas de utilizar la pizarra digital interactiva y sus herramientas.
- b) La investigación de Mayra Jedmina Segura Peña (2011-2012) “La pizarra interactiva digital en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes del séptimo año de educación básica de la escuela Guillermo León Velasco del recinto Charquiyacu Cantón Caluma provincia Bolívar en el periodo 2010 – 2011” propone fomentar el desarrollo de las actividades académicas utilizando la pizarra interactiva digital como TIC's en el aprendizaje significativo de los estudiantes de séptimo ciclo de educación básica, y motivando a la vez a utilizar a los docentes la pizarra interactiva digital como recurso didáctico en el aula.
- c) La tesis titulada “Uso de La Pizarra Digital Interactiva para desarrollar las competencias en el área de Matemática en los alumnos del sexto grado de la I.E.P. “Latino” del distrito de San Pedro de Lloc, Provincia de Pacasmayo” de Calderón, Pairazaman e Ysla (2009) pretende, viabilizar la utilidad de las PDI ofreciendo estrategias modernas y amenas que alcancen el objetivo de desarrollar competencias en el área de matemática.

- d)** La tesis de Rubén Darío González Ramírez (2011) “Impacto del uso de la pizarra digital interactiva en la enseñanza de la lectura en el grado primero en el Instituto Pedagógico “Arturo Ramírez Montúfar” de la Universidad Nacional de Colombia, propone determinar si existe la posibilidad que mediante el desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas, se cambien algunos elementos del proceso de aprendizaje de la lectura en primero de primaria.

- e)** La tesis de Inés María Monreal Guerrero (2010) “Uso e integración curricular de la pizarra digital interactiva (PDI) en el aula de música de primaria” propone conocer el uso y grado de integración curricular de la pizarra digital interactiva en el aula donde se imparte música en un centro educativo de infantil y primaria perteneciente al ámbito rural.

- f)** La investigación de Víctor Solís Parejo (2010) “Efecto del trabajo con la Pizarra Digital Interactiva respecto a los estilos de aprendizaje en la clase de inglés en primaria” muestra cómo el uso de la pizarra digital interactiva afecta en los procesos de aprendizaje de vocabulario de inglés en 24 estudiantes de segundo de primaria.

Luego de las referencias anteriormente expuestas en cuanto al uso de la Pizarra Digital Interactiva en el proceso de enseñanza aprendizaje, se puede concluir que cada una de ellas refleja estudios orientados al desarrollo de competencias en los estudiantes que se verá traducida en la mejora del rendimiento de los mismos, sin embargo las investigaciones no están dirigidas al profesorado y la mejora en su desempeño en la docencia.

CAPÍTULO III

3. Marco metodológico

3.1. Diseño de la investigación

El diseño cuasi experimental es una derivación del estudio experimental, en este diseño carece de un control experimental absoluto de todas las variables relevantes debido a la falta de aleatorización ya sea en la selección aleatoria de los sujetos o en la asignación de los mismos a los grupos experimental y control, que siempre incluyen una preprueba para comparar la equivalencia entre los grupos, y que no necesariamente poseen dos grupos (el experimental y el control).

Es decir, el cuasi experimento se utiliza cuando no es posible realizar la selección aleatoria de los sujetos participantes en dichos estudios. Por ello, una característica de los cuasi experimentos es el incluir "grupos intactos", es decir, grupos ya constituidos. De acuerdo a Hernández (2003) (Sampieri Hernández & Collado Fernández, 2003, pág. 86) los diseños cuasi experimentales manipulan deliberadamente al menos una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes.

3.1.1. Características de la investigación cuasi experimental

- a)** Este tipo de investigación es utilizado en situaciones en las que no es posible asignar aleatoriamente los sujetos de estudio a varias condiciones.

- b)** El investigador no dispone de recursos para tener un control en cuanto a la formación de grupos. La norma para la asignación de los sujetos a los grupos no es de manera aleatoria, y en la mayoría de los casos es desconocida.
- c)** La investigación se desarrolla en circunstancias en las que la conducta del objeto de estudio se da de forma natural, debido a esto se cuenta con mayor validez externa.
- d)** Este diseño es de gran utilidad para evaluar programas de intervención social y psicológica, con la finalidad de mejorar su control y planificación.
- e)** El diseño aporta para la evaluación de la eficacia de programas creados para salud, educación, bienestar, entre otros.

Tomando en cuenta la conceptualización descrita anteriormente se concluye aplicar el diseño cuasi experimental al presente trabajo de investigación a través de estudios antes/después.

A partir del diseño antes mencionado se realizaron una serie de mediciones a la muestra seleccionada, aplicando el instrumento de recolección de datos antes y después de haber introducido la variable experimental, que para el presente estudio es la propuesta de estrategias para un mejor uso de la Pizarra Digital Interactiva, evidenciándose de esta forma el efecto en la variable dependiente que se relaciona sistemáticamente con el tratamiento experimental.

3.2. Tipo de investigación

El presente objeto de estudio se basará en una investigación aplicada ya que está dirigido al desarrollo de estrategias que generen un nuevo proceso de enseñanza para mejorar el desempeño de los docentes de la Unidad Educativa Cristiana Nazareno.

Este tipo de estudio parte de una situación problemática que necesita de intervención para ser mejorada. Inicia con una descripción ordenada de la situación, posteriormente se expone los conceptos más importantes de la teoría bajo la cual se va a enmarcar la problemática, para finalmente evaluar dicha situación a la luz de la teoría antes mencionada para proponer posibles soluciones al problema planteado.

3.3. Población

La población seleccionada para llevar adelante el presente estudio estuvo formada por todos los docentes de la Unidad Educativa Cristiana “Nazareno”. La planta docente de la mencionada Institución se encuentra dividida en los siguientes niveles:

Tabla 1-3: Distribución de personal docente de la UECN

Nivel	Número de Docentes
Inicial	2
Básica	9
Bachillerato	11
Total	22
Fuente: Departamento de Recursos Humanos UECN Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014	

3.4. Muestra

El cálculo de la muestra para una población finita y conocida descrita en el punto anterior, se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{i^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- n: tamaño muestral
- N: tamaño de la población
- Z: valor correspondiente a la distribución de gauss, $Z_{\alpha=0.05} = 1,96$
- p: prevalencia esperada del parámetro a evaluar (p=0,5)
- q: 1-p, (q=0,5)

- i : índice de error que se prevé cometer si es del 5%, $i=0,05$

Con estas premisas y luego de realizar el cálculo se obtiene la siguiente muestra:

$$n = \frac{(1,96^2)(22)(0,5)(0,5)}{(0,05^2)(21) + (1,96^2)(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{21,13}{1,013}$$

$$n = 20,86 \approx 21$$

3.5. Métodos

- Para la presente investigación se utilizará el Método de Análisis que permitirá la identificación de cada una de las partes que caracterizan la realidad del objeto de estudio para de esta manera establecer la relación causa-efecto entre los elementos que componen el mismo.
- También se utilizará el Método Científico que es el proceso mediante el cual una teoría científica es validada o bien descartada y contiene una serie ordenada de pasos a seguir para la resolución de un problema determinado y cuyas etapas son: observación, planteo de un problema, recopilación de datos, formulación de hipótesis, experimentación y conclusión.

3.6. Técnicas

- Observación: teniendo como fuente al investigador. A partir de esta técnica se podrá describir la situación de los docentes en cuanto al uso de las PDI, así como también se podrá evaluar dicha situación para la determinación de las estrategias a proponerse posteriormente.
- Encuesta: aplicadas a los docentes de la UEC Nazareno con la finalidad de determinar el uso de recursos tecnológicos aplicados a la educación

disponibles en la Institución, específicamente el uso de la Pizarra Digital Interactiva.

- c) Revisión de documentación: se utilizó como fuente los libros, papers, datos, informes, páginas de Internet, etc. referentes a temas relacionados con la investigación.

3.7. Instrumentos de evaluación

3.7.1. Ficha de observación

El instrumento inicial seleccionado para el estudio es la ficha de observación para determinar la influencia de la PDI en el desempeño docente (Ver Anexo A).

a) Construcción de la ficha de observación

- El campo de interés se centra en los docentes de los niveles de inicial, básica y bachillerato y su manejo de la PDI como recurso tecnológico aplicado a la educación.
- Se buscó los indicadores más destacados en una variedad de circunstancias para determinar las dimensiones de la ficha de observación.

b) Aplicación

- Se determina aplicar dicha ficha de observación a docentes con un nivel cultural alto que comprendan la importancia de la aplicación del mencionado instrumento.

c) Administración

- La ficha de observación se aplicó a los docentes en forma individual en el desarrollo de una sesión de clase.

d) Duración

- La aplicación de la ficha de observación demanda de un tiempo aproximado de 80 minutos.

e) Puntuación:

Se formuló de la siguiente manera:

- Se aplicó 22 ítems.
- Se procedió a responder cada uno de los ítems marcando solo una de las alternativas propuestas.
- Se califica según el rango, según escala tipo Nominal que consisten en la clasificación de algún objeto en dos o más categorías (en este caso Si / No)
- Los resultados son analizados de forma cualitativa para el análisis porcentual.

La ficha de evaluación se desarrolló en relación al marco teórico. El resultado obtenido fue el esperado con la teoría formulada. Se concluye entonces, que los componentes evaluados aportan de manera significativa al objeto de estudio sobre el uso de recursos tecnológicos aplicados a la educación.

3.7.2. Encuesta de desempeño docente

El instrumento seleccionado para el estudio es la encuesta de desempeño docente (Ver Anexo A).

a) Construcción de la encuesta

- El campo de interés se centra en los docentes de los niveles de inicial, básica y bachillerato y su desempeño docente.
- Se buscó los indicadores más destacados en una variedad de circunstancias para determinar las dimensiones de la encuesta.

b) Aplicación

- Se determina aplicar dicha encuesta a docentes con un nivel cultural alto que comprendan las instrucciones y enunciados de la escala.

c) Administración

- La encuesta se aplicó a los docentes en forma individual y colectiva.

d) Duración

- La aplicación de la encuesta demanda de un tiempo aproximado de 20 minutos individualmente.

e) Puntuación

Se formuló de la siguiente manera:

- Se aplicó 20 ítems
- Se manifestó a responder cada uno de los ítems marcando solo una de las alternativas propuestas. La encuesta de Desempeño Docente esta dimensionado con: Competencia Digital (1 al 7); Planificación PDI (8 al 11); Estrategia Digital (12 al 17) y Capacitación Digital (18 al 20)

- Se califica según el rango, según escala Likert: Nunca, A Veces, Casi Siempre y Siempre en el Desempeño Docente.
- Los resultados son analizados de forma cuantitativa y cualitativa (Nunca, a veces, casi siempre, siempre) para el análisis porcentual.

La encuesta se desarrolló en relación al marco teórico. El resultado obtenido fue el esperado con la teoría formulada.

Se concluye entonces, que los cuatro componentes evaluados aportan de manera significativa al objeto de estudio sobre el uso de recursos tecnológicos aplicados a la educación.

3.8. Validación de Instrumentos

Con el fin de determinar si las situaciones didácticas y manifestaciones propuestas en los instrumentos de recolección de datos, la encuesta de desempeño docente y Ficha de observación se estimó conveniente realizar la validación mediante el juicio de expertos, y así valorar las competencias de cada aspecto y campo formativo.

De esta forma, el instrumento, fue sometido a un análisis en el que participaron docentes con un nivel de conocimiento y experticia alta. Este sistema de jueces independientes analizó y juzgó la pertinencia y conveniencia de cada situación didáctica, de la redacción y orientación conceptual de cada una de las manifestaciones de las dimensiones que contiene el instrumento, apoyándose en la fundamentación teórica y de los propósitos del estudio, que se les proporcionó.

La escala de Likert usada en el instrumento de validación consistió en una escala ordinal continua de cinco valores: deficiente, regular, buena, muy buena y excelente. Se envió la ficha a expertos en el área, a fin de que valoraran el instrumento de recolección de datos, en cuanto a claridad, objetividad, actualidad, organización, suficiencia, intencionalidad, consistencia, coherencia, metodología y oportunidad como se muestra en el Anexo B.

Con esta base se contó con la opinión del experto en cuanto a la aplicabilidad del instrumento y además con un promedio de validación que determinó el posterior uso del mismo con la muestra de docentes de la UECN.

3.9. Ambientes de prueba

3.9.1. El aula de la Pizarra Digital Interactiva:

La UECN actualmente cuenta con dos aulas en las que se han instalado dos kits de pizarra digital interactiva. Por lo tanto el ambiente de prueba principal será una de estas aulas multiuso (Ver Anexo C), que es utilizada por todos los profesores de la Institución que desean llevar a los estudiantes cuando requieren utilizar la PDI como recurso en sus clases.

La disponibilidad del aula de la Pizarra Digital Interactiva se gestiona a través de un cuadro de horarios en el que los profesores apuntan sus solicitudes de uso. Las principales características de las PDI disponibles en la Institución son:

- a)** Táctil: Permite escribir, borrar y realizar todas las funciones del ratón con el dedo, un rotulador de la bandeja o el borrador.
- b)** Bandeja de rotuladores: Al coger un rotulador o el borrador de la bandeja, ésta detecta qué herramienta se ha seleccionado. Las funciones de teclado aparecen en pantalla, y con un clic con el botón derecho y de ayuda se activan mediante botones.
- c)** Superficie duradera: Una capa dura resistente a desgarros y optimizada para la proyección cubre la superficie, es compatible con limpiador para pizarras comunes y se puede desinfectar con una solución de agua de lejía diluida.
- d)** Soporte(s) para montaje en la pared: para una instalación sencilla y segura.
- e)** Mapas conceptuales interactivos: Permite la creación de mapas de ideas y sesiones de lluvia de ideas de forma interactiva, de modo que los alumnos puedan explorar su proceso de aprendizaje juntos.

- f) Materiales esenciales de la galería: Se dispone de más de 7.000 objetos didácticos para realzar las lecciones, entre ellos, imágenes, fondos, archivos Flash dinámicos, contenido de audio y vídeo.

- g) Innovadoras funciones de matemáticas: Cuenta con completas funciones de matemáticas para todos los cursos, incluida la sencilla edición de ecuaciones, SMART Blocks y más de 55 000 objetos de contenido en matemáticas y actividades para geometría, álgebra, cálculo y estadística, todo con tecnología de GeoGebra.

- h) Explorador de Internet integrado: Permite agregar un explorador de Internet directamente a una página de software SMART Notebook. Es posible interactuar con la página web dibujando o escribiendo sobre el contenido, además de arrastrar y soltar imágenes desde una página web a la clase.

3.9.1.1 Primer ambiente de prueba

En la sala multiuso descrita anteriormente se generan los dos ambientes en los cuales se va a probar la presente investigación. El primer ambiente se caracteriza por la falta de uso o manejo inadecuado de la PDI, pues en la observación realizada al inicio de esta investigación, se determina que el común denominador entre los docentes es que estos se limitan a utilizar esta poderosa herramienta como un recurso de proyección de videos y presentaciones, pero no explotan todas sus características.

Este primer ambiente está compuesto por los siguientes grupos de estudiantes con sus respectivos maestros, quienes acceden al aula multimedia para el desarrollo de clases de diferentes asignaturas, en las que la metodología para el desarrollo de los diferentes temas es la exposición magistral por parte del docente.

1. Grupos de Inicial (de 4 a 6 años):

En este grupo los niños ya tienen un lenguaje bastante avanzado, su aprendizaje aún se basa en la exploración sensorial y motriz, por lo que es un ambiente ideal para empezar a trabajar con la Pizarra digital Interactiva.

Por su madurez emocional, los niños de este grupo pueden permanecer más tiempo sentados, por lo que las maestras podrán trabajar más fácilmente con ellos utilizando la PDI. Se debe considerar el hecho de que este grupo ha tenido un acercamiento al aula de PDI únicamente para ver videos pero no ha interactuado con el recurso.

En este ambiente de prueba se trabajará con tres docentes que corresponden al 14,3% de la muestra total calculada, tomando en cuenta que las maestras de cada aula no han tenido experiencia alguna en su desarrollo de clase con la PDI.

2. Grupo de Educación Básica (de 7 a 15 años):

En este grupo los niños y adolescentes ya han desarrollado habilidades de razonamiento además de la capacidad de argumentación. Poseen habilidades para la resolución de problemas y pueden generar sus propias estrategias de aprendizaje. Este grupo de estudiantes ha tenido un poco más de acercamiento con la PDI, sin embargo no ha interactuado con ella.

Para este tercer ambiente de prueba se trabajará con diez docentes que corresponden al 47,6% de la muestra total calculada. Los maestros que trabajan directamente con este grupo se encuentran un poco más familiarizados con la PDI, pero no optimizan los recursos y herramientas disponibles en la misma, sin embargo se puede considerar a este grupo de estudiantes como un ambiente propicio para que los maestros potencien su trabajo docente.

3. Grupo de Bachillerato (16 a 17 años):

En esta edad, los estudiantes utilizan el pensamiento abstracto, sobre todo para la formación de conceptos y posibles soluciones para un problema. Están en la capacidad de reflexionar con más claridad y organizan mejor sus estrategias para aprender. Por esta razón se puede potencializar aún más el uso de la PDI para trabajar con este grupo de estudiantes.

El porcentaje de muestra con el que se va a trabajar en este ambiente de prueba es del 38,1% que corresponde a ocho docentes. Los maestros asignados para trabajar con estas clases no han tenido un acercamiento formal al recurso por lo que será fácil identificar el desarrollo docente que se pueda tener al trabajar con la PDI.

En este primer ambiente de prueba es claramente observable que los docentes se mantienen en la clase magistral para impartir sus conocimientos. El común denominador de este ambiente son las clases teóricas y el docente muestra poco interés y manejo de las nuevas tecnologías, en este caso específico de la PDI.

El recurso principal de los docentes para el desarrollo de sus clases son los libros por lo que demuestran poca creatividad en el desarrollo de las mismas. Esta monotonía propicia poca participación de los estudiantes, convirtiéndolos en un ente pasivo.

En este ambiente aunque el docente recurre al aula en la que se encuentra la PDI no interactúa ni complementa su clase utilizando este recurso correctamente. En la Tabla 2-3 se muestra un ejemplo de plan de clase antes de la aplicación de la propuesta de estrategias.

Tabla 2-3: Plan de clase antes de la aplicación de la propuesta de estrategias.

SEMANA/ NUMERO PERIODOS:				
DESTREZA: Identificar los diferentes tipos de vivienda, alimentación y vestimenta desde la historia de la humanidad en el transcurso del tiempo				
ESTRATEGIAS METODOLOGICAS DESAGREGADAS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	RECURSOS DESAGREGADOS	INDICADORES DE LOGRO	Técnica/Instrumento ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN
<p>EXPERIENCIA CONCRETA</p> <p>Activación de conocimientos previos</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes escucharán una historia narrada por su maestro que se relacione con la vivienda, alimentación y vestimenta del ser humano prehistórico. <p>OBSERVACIÓN REFLEXIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes comentarán la historia 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los diferentes tipos de vivienda, alimentación y vestimenta y su evolución a través del tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> Historia inventada por el maestro Texto guía Revistas Cartulina Material de escritorio Video Proyector Computador 	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia los cambios de la vivienda antigua y moderna. Identifica los cambios en la alimentación antigua y moderna. Percibe que la vestimenta ha ido cambiando gracias al 	<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p> <p>Collage del desarrollo humano</p> <p>Actividades resueltas</p>

<p>y elaborarán un NPI (Negativo, Positivo, Interesante) de la narración.</p> <p>CONCEPTUALIZACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes realizarán las actividades de la página 5, diferenciando los tipos de vivienda a través del tiempo. Identificarán la manera de alimentarse desde la Antigüedad hasta la presente época de acuerdo a lo que indica la página 6. Analizarán la manera cómo ha cambiado la vestimenta conforme el contenido de la página 7. <p>APLICACIÓN/TRANSFERENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes divididos en equipos de trabajo realizarán un collage del ser humano actual relacionado a los aspectos estudiados en las destrezas, Presentarán sus trabajos a sus compañeros acompañados de la explicación respectiva. Ubicarán sus trabajos en la cartelera del aula. 			<p>desarrollo de la humanidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> Respeto la opinión de los demás. Trabaja de forma ordenada y responsable. Participa activamente en las actividades propuestas. Valora el trabajo personal y el de sus compañeros de equipo. 	<p>Actividades de las páginas 5 y 6</p>
BIBLIOGRAFÍA/LINK GRAFIA:		OBSERVACIONES		

<ul style="list-style-type: none"> • Libro del Docente El Mundo de Ubuntu No:2, Editorial PROLIPA • http://www.profesorenlinea.cl/mediosocial/Viviendal.htm • http://nellyandreaorigenvestimenta.blogspot.com/ 	
<p>Fuente: Docentes UECN</p> <p>Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014</p>	

3.9.1.2 Segundo ambiente de prueba

El segundo ambiente de prueba es en la sala multiuso con la Pizarra Digital Interactiva pero utilizada de manera adecuada por parte de los docentes luego de la aplicación de la propuesta de estrategias, mismas que se explican a detalle en el Capítulo IV del presente trabajo.

En este ambiente el profesor genera la construcción del conocimiento a través de diferentes actividades planteadas a lo largo de la clase convirtiéndose en un mediador para que el estudiante participe activamente de foros en línea, chats, juegos interactivos, búsquedas en internet, video conferencias, guardar la clase y enviar como archivo para retroalimentación, diseño de mapas conceptuales, organigramas, entre otras actividades. Las estrategias aplicadas en la preparación del docente para su posterior ejecución fueron:

1. **Sensibilización:** En este primer punto la autoridad principal de la Unidad Educativa Nazareno preparó a los docentes para responder ágilmente ante la oportunidad de mejorar su práctica. A través de varias sesiones de trabajo se pudo reducir los impactos de los temores, las angustias y la incertidumbre, para así lograr que la transición se vea como un reto a lograr y no como una amenaza. En este aspecto se pudo lograr que los docentes estén más abiertos y receptivos a nuevas ideas obteniendo un importante compromiso al gestar acciones para lograr mejorar frente a los cambios de manera permanente. Así mismo en una charla específica se abordaron temas sobre definición, elementos, característica, funciones, aplicaciones y beneficios de la PDI.

- 2. Capacitación en el uso de la PDI:** Para ejecutar esta segunda estrategia se procedió a revisar las necesidades institucionales de capacitación, identificando los temas principales a ser abarcados durante este proceso. Las sesiones de trabajo desarrolladas durante esta segunda estrategia abordaron los siguientes temas:

 - a) Entrega del manual de uso de la PDI, proporcionado por el fabricante.
 - b) Relacionar el trabajo en un computador con el trabajo en la PDI.
 - c) Uso de la herramienta Ink Aware.
 - d) Uso adecuado del software Notebook de SMART.
 - e) Uso adecuado de los objetos del software Notebook de SMART.
 - f) Uso de las funciones avanzadas del software Notebook de SMART.

- 3. Creación de material didáctico:** Para alcanzar un aprendizaje significativo en el alumno se requiere de docentes altamente capacitados que no sólo impartan clases, sino que también contribuyan a la creación de nuevas metodologías, materiales y técnicas, que haga más sencillo a los alumnos la adquisición de conocimientos y habilidades que les sean útiles y aplicables en su vida personal, académica y profesional. De ahí la importancia de estas herramientas cuyos objetivos primordiales serán fungir como facilitadores y potencializadores de la enseñanza que se quiere impartir. En esta estrategia se trabajó con los docentes en la capacitación de uso de la herramienta JClic que les permitió crear su propio material didáctico para el desarrollo de sus clases.

- 4. Elaboración de un catálogo de recursos:** El Catálogo de Recursos Educativos Digitales propuesto en esta estrategia, pretende organizar un grupo de páginas web y facilita la búsqueda de los recursos educativos de acceso público dirigidos a la Educación Preescolar, Básica, Media y Superior. Las observaciones realizadas en este segundo ambiente de prueba

evidencian que las clases planificadas por los docentes ya incluyen a la PDI como un recurso para su exposición y además promueven la participación de los estudiantes. Los grupos con los que se trabajó en este punto respecto al número de profesores y estudiantes son los mismos descritos en el primer ambiente. En este caso se evidencia un cambio en el uso de la PDI ya que en las clases observadas, se pudo determinar el cambio en el desarrollo de los temas, las cuales generalmente contenían:

- a)** Uso de un tipo de presentación para mostrar el tema y el objetivo de la clase.
- b)** Proyección de un video que contiene imágenes y audio como introducción del tema seleccionado.
- c)** Al finalizar la introducción, el docente procede a la explicación de la clase generando el interés del grupo visitando diferentes sitios web, tomando en cuenta los proporcionados en el catálogo de recursos y utilizando las Aulas Virtuales creadas en Moodle y disponibles en la Institución.
- d)** A continuación se presentan las actividades interactivas creadas por el docente con la ayuda de una de las herramientas estudiadas durante la capacitación, con la finalidad de fortalecer los conocimientos y generar la participación activa de los estudiantes.
- e)** Finalmente el docente solicita a los estudiantes que den sus aportes de los conocimientos adquiridos durante la clase, creando resúmenes directamente en la PDI con la ayuda de los rotuladores y herramientas disponibles en la misma.

En la Tabla 3-3 se muestra un ejemplo de plan de clase una vez aplicada la propuesta de estrategias:

Tabla 3-3: Plan de clase después de aplicar la propuesta de estrategias

SEMANA/ NUMERO PERIODOS:				
DESTREZA: Reconocer los inventos producidos por el hombre mediante la valoración del progreso científico y tecnológico a través del tiempo.				
ESTRATEGIAS METODOLOGICAS DESAGREGADAS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	RECURSOS DESAGREGADOS	INDICADORES DE LOGRO	Técnica/Instrumento ACTIVIDAD DE EVALUACION
<p>EXPERIENCIA CONCRETA</p> <p>Activación de conocimientos previos</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes observarán un video acerca de los inventos. <p>OBSERVACIÓN REFLEXIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes comentarán sobre los aspectos que más les impresionó al observar el video. Compartirán sus criterios y escribirán sus conclusiones en una página en blanco del software Notebook SMART guiados por su profesor. <p>CONCEPTUALIZACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes trabajarán las actividades de la página 10 relacionadas con los grandes inventos que han modificado la historia de la humanidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los diferentes tipos de transporte, comunicación, e inventos y su evolución a través del tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> Video Equipo de proyección Computador Texto guía Pizarra Digital Interactiva Cuaderno de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> Percibe el progreso de la humanidad gracias al apareamiento de varios inventos y destaca su utilidad. 	<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p> <p>Actividades de la página 14 Actividades resueltas Actividades propias para la PDI.</p>

CONTINUARÁ:

SEMANA/ NUMERO PERIODOS:				
DESTREZA: Reconocer los inventos producidos por el hombre mediante la valoración del progreso científico y tecnológico a través del tiempo.				
ESTRATEGIAS METODOLOGICAS DESAGREGADAS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	RECURSOS DESAGREGAD OS	INDICADORES DE LOGRO	Técnica/Instru mento ACTIVIDAD DE EVALUACION
<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes resolverán en la PDI el crucigrama creado por el docente. Resolverán la actividad de la página 12 Recuerda lo aprendido. Los estudiantes interactuarán con la PDI en la actividad propuesta por el docente sobre la escuela del presente y del futuro. Resolverán las actividades de la página 14 de Evalúo mis destrezas. <p>APLICACIÓN/TRANSFERENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes con la ayuda del maestro elaborarán en una página en blanco del software Notebook SMART ruedas de atributos de los importantes inventos humanos. 				
BIBLIOGRAFÍA/LINK GRAFIA:		OBSERVACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> Libro del Docente El Mundo de Ubuntu No:2, Editorial PROLIPA http://borjatercero.blogspot.com/ http://www.librosmaravillosos.com/inventos/ 				
Fuente: Docentes UECN				
Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014				

3.10. Variables e indicadores

De acuerdo a la hipótesis planteada, fueron definidas las siguientes variables:

Operacionalización conceptual

Tabla 4-3: Operacionalización conceptual de variables

Variable	Tipo	Concepto
V ₀ : Aplicación de la propuesta de estrategias	Variable independiente	Según Odderey Matus es la implementación de un conjunto de actividades, en el entorno educativo, diseñadas para lograr de forma eficaz y eficiente la consecución de los objetivos educativos esperados.
V ₁ : Desempeño docente	Variable dependiente	Según Rafael Chacón López es la puesta en práctica del conocimiento adquirido dentro de la formación profesional.
Fuente: Odderey Matus y Rafael Chacón López Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014		

Operacionalización metodológica

Tabla 5-3: Operacionalización metodológica de variables

Variable	Indicadores	Técnica	Fuente de verificación / Instrumento
V ₀ : Aplicación de la propuesta de estrategias	I₁: Conocimiento básico del hardware y software I₂: Dominio y uso de una variedad de aplicaciones y recursos multimedia I₃: Diseño y elaboración de medios y materiales didácticos	Encuesta Observación	Cuestionario Fichas de observación

CONTINUARÁ:

<p>V₁:Desempeño docente</p>	<p>Dimensión Competencia digital</p> <p>I₁: Demuestro habilidad y conocimientos sobre la Pizarra Digital Interactiva.</p> <p>I₂: Conozco y aplico la didáctica digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p> <p>I₃: Aplico producción de materiales educativos en mi enseñanza-aprendizaje.</p> <p>I₄: Presento recursos didácticos digitales en el desarrollo de mi clase.</p> <p>I₅: Presento y elaboro material didáctico digital para la enseñanza.</p> <p>I₆: Utilizo todas las herramientas disponibles en una PDI para el desarrollo de una clase interactiva.</p> <p>I₇: Utilizo la grabadora, calculadora, teclado, ratón, lupa, reflector, puntero y herramientas flotantes disponibles en la PDI.</p> <p>Dimensión Planificación con PDI</p> <p>I₈: Elaboro mis programaciones incorporando la PDI en la enseñanza-aprendizaje.</p> <p>I₉: Presento la incorporación de la PDI en las sesiones de aprendizaje de mi clase.</p> <p>I₁₀: Desarrollo material didáctico digital para el proceso de enseñanza-aprendizaje en mi clase.</p> <p>I₁₁: Me apoyo en la PDI el mayor porcentaje de mi horario de clases.</p> <p>Dimensión Estrategia digital</p> <p>I₁₂: Incorporo en mi metodología las herramientas de la PDI en mi clase.</p> <p>I₁₃: Presento materiales interactivos como ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p> <p>I₁₄: Interactúo con sitios Web para el aprendizaje colaborativo de mis estudiantes en clase.</p> <p>I₁₅: Empleo diversos recursos metodológicos digitales en mi práctica pedagógica.</p> <p>I₁₆: Considero que el uso de la PDI dentro del aula se constituye en un avance en la forma de enseñanza.</p> <p>I₁₇: Considero que la PDI posibilita que las clases puedan ser más vistosas y</p>	<p>Revisión de documentos Observación Encuesta</p>	<p>Planificaciones de Fichas de observación Cuestionario</p>
--	---	--	--

	<p>audiovisuales, facilitando a los estudiantes el seguimiento de las explicaciones.</p> <p>Dimensión Capacitación digital</p> <p>I₁₈: Presento habilidades digitales en la preparación de material y actividades educativas.</p> <p>I₁₉: Mantengo buenas actitudes hacia la utilización de la PDI en mi práctica pedagógica.</p> <p>I₂₀: Conozco de herramientas que permitan la creación de software educativo.</p>		
<p>Fuente: ROBALINO, Irma, 2014</p> <p>Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014</p>			

El Ministerio de Educación del Ecuador orienta la evaluación del desempeño docente a la promoción de acciones didáctico-pedagógicas en base a dimensiones, estándares generales, estándares específicos e indicadores los cuales mostrarán el cumplimiento de su labor y desarrollo profesional. Esta evaluación se ejecuta en dos fases: evaluación interna y evaluación externa.

Con el fin de medir el desarrollo profesional educativo de los docentes se optó por aplicar parámetros de los instrumentos de evaluación interna amparados en la normativa legal del Ministerio de Educación. Los instrumentos de evaluación interna determinados por el Gobierno del Ecuador son:

- a) Autoevaluación
- b) Coevaluación
- c) Directivos
- d) Estudiantes
- e) Padres de familia
- f) Observación de clase

Luego de analizar estos instrumentos se identifica una dimensión común entre ellos denominada Habilidades pedagógicas y didácticas. En esta dimensión se puede considerar indicadores sobre el uso de las tecnologías de información y comunicación, elaboración de material didáctico para el desarrollo de las clases y el uso de material didáctico apropiado a cada temática.

En base a estos indicadores y a los estándares propuestos por la UNESCO de competencias en TIC para docentes detallados en la Tabla 1-2 se determina crear como instrumento de recolección de datos la Encuesta de desempeño docente, que se clasifica en las siguientes dimensiones:

1. Dimensión Competencia digital

Esta primera dimensión se refiere a que el docente usa de forma “crítica y segura las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación. Apoyándose en habilidades TIC básicas: uso de computadores para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet” (Consejo, 2006, pág. http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_e). Los indicadores están orientados a determinar la habilidad y el conocimiento que el docente tiene para aplicar la didáctica digital utilizando la PDI y sus herramientas, así como también material didáctico.

2. Dimensión Planificación con PDI

En esta dimensión el docente deberá pensar para qué va a incluir la PDI en su planificación de clase. La idea es que el profesor pueda responder en cuanto al propósito de incluir esta herramienta y que determine la relevancia de su uso en su propuesta pedagógica. Es aquí donde el docente organizará su propuesta de enseñanza y seleccionará la estrategia metodológica que considere más apropiada para lograr los aprendizajes deseados. En este punto la PDI actuará como mediadora entre el docente, los estudiantes y los contenidos a ser impartidos, y su uso estará orientado a cumplir con las metas educativas propuestas.

3. Dimensión Estrategia digital

La tercera dimensión analiza la inmensa oportunidad de mejora del desempeño docente a la hora de incluir los medios digitales en el proceso de enseñanza. La estrategia digital evidencia si el docente está direccionando y usando la PDI para presentar materiales interactivos a los estudiantes, así como también interactuar con sitios web y el uso de recursos vistoso que faciliten el seguimiento de las exposiciones del tema de clase, alcanzando así los objetivos planificados. En este punto la clave está orientada a determinar e implementar la estrategia digital adecuada que permita mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

4. Dimensión Capacitación digital

En esta última dimensión se evalúan actividades específicas que permitirán la mejora de las competencias de los docentes a través de la utilización de la PDI en el aula. Es así que se analiza si el docente tiene o no la habilidad de preparar material y actividades propias para la PDI, así como también si su actitud ante el uso de esta herramienta en su práctica docente es considerada como un avance al proceso de enseñanza. Cada una de las dimensiones detalladas anteriormente permitirá determinar el desempeño de los docentes de la UECN teniendo en cuenta el empleo de la PDI en el proceso pedagógico. Los indicadores correspondientes a cada dimensión son evaluados a través de la escala de Likert con las siguientes alternativas: nunca, a veces, casi siempre y siempre.

CAPÍTULO IV

4. Resultados, discusión y análisis de resultados

4.1. Análisis de las variables

El presente trabajo de investigación procura comprobar que existe una relación directa entre la aplicación de una propuesta de estrategias y la mejora del desempeño docente de los maestros de la UECN. Por tal razón se definen dos variables para la consecución del análisis: la aplicación de la propuesta de estrategias, y el desempeño docente, mismas que se miden a través de una ficha de observación y una encuesta.

4.2. Indicadores de la variable independiente

La variable de Aplicación de la propuesta de estrategias es medida a través del conocimiento básico del hardware y software relacionado con la PDI, en el cual se pretende determinar si el docente evidencia dominio en la utilización de los recursos tecnológicos relacionados con esta herramienta, así como también el uso adecuado de las herramientas disponibles en la PDI y la guía que el docente pueda brindar al estudiante en cuanto al uso correcto de la herramienta en cuestión.

En cuanto al dominio y uso de una variedad de aplicaciones y recursos multimedia, se procura conocer si el docente se apoya en la presentación de materiales interactivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, además del grado de interacción que tiene con sitios web para el aprendizaje colaborativo y el empleo de diversos recursos metodológicos digitales en la práctica pedagógica.

Finalmente en el indicador de diseño y elaboración de medios y materiales didácticos la finalidad es determinar si el docente muestra creatividad en los temas presentados utilizando la PDI y si la utiliza como un medio didáctico.

También se busca identificar si el docente ha seleccionado materiales con ejemplos y ejercicios para ser utilizados en la PDI, así como también si en la capacidad de desarrollar material didáctico digital para el proceso de enseñanza-aprendizaje en su clase.

4.3. Indicadores de la variable dependiente

La variable del desempeño docente se utiliza para demostrar cuánto puede mejorar el profesor su desempeño al utilizar la herramienta de la PDI en sus clases. Esta variable es medida en base a cuatro dimensiones descritas en la operacionalización metodológica de las variables:

- a) Competencia digital
- b) Planificación con PDI
- c) Estrategia digital
- d) Capacitación digital

Cada una de ellas con los respectivos indicadores.

4.4. Presentación de resultados

Se procedió a realizar una observación inicial a una clase desarrollada por cada uno de los docentes correspondientes a la muestra calculada, es decir se observaron 21 clases, y a partir del análisis de los resultados obtenidos en la ficha de observación se pudieron determinar las causas por las cuales los profesores de la UECN no utilizan correctamente la PDI en el desarrollo de sus clases. Las causas más relevantes se resumen a continuación:

- a) Un 81% de los docentes no utilizan la PDI como estrategia para extraer los conocimientos previos de los estudiantes.
- b) Solamente el 19% de los docentes observados muestran creatividad en los temas presentados utilizando la PDI.
- c) Un porcentaje similar, esto es del 81% de docentes, no utilizan la PDI para explicar los temas de forma progresiva.
- d) El 100% de docentes no utilizan la PDI para evaluar constantemente a los estudiantes.
- e) En el 100% de la muestra observada se observa que las herramientas de la PDI no son adecuadamente utilizadas.
- f) El 100% de los docentes observados no ha preparado adecuadamente actividades para que los estudiantes participen activamente en clases utilizando la PDI.
- g) Debido al desconocimiento en el uso de la PDI, la totalidad de los docentes, esto es un 100%, no guía a los estudiantes en la utilización adecuada de la PDI.

Con la finalidad de obtener los resultados para la comprobación de la hipótesis de investigación se aplicó una encuesta a los veintiún profesores correspondientes a la muestra. Los docentes respondieron un total de veinte preguntas orientadas a determinar si el uso de la Pizarra Digital Interactiva influye o no en la mejora del desempeño docente.

Se aplicó la misma encuesta al inicio y al final del proceso de investigación, etapas en las que se analizó la forma en la que los docentes utilizan la PDI en el desarrollo de sus clases. Para el análisis de los resultados, fueron analizadas cuatro dimensiones que permitirán determinar el desempeño docente en la UECN empleando la herramienta PDI en el proceso pedagógico.

Los datos se organizaron dividiendo el total de veinte preguntas en cuatro dimensiones: Competencia Digital, Planificación con PDI, Estrategia Digital y Actualización Digital. Por cada dimensión se determinaron ítems que permitían medir el uso de la PDI por parte de los docentes. Por cada dimensión creada, se tomaron preguntas que fueron medidas y se procedió a resumirlas en una tabla general de valores para finalmente, poder realizar la prueba de proporciones en las dos etapas analizadas.

En el Anexo D se adjuntaron los reportes de resultados obtenidos tanto en la encuesta inicial como en la final. En las siguientes tablas se muestra la información organizada de los resultados obtenidos en las encuestas inicial y final de desempeño docente aplicadas a la muestra calculada de profesores de la UECN.

Los datos del cuadro comparativo se refieren a los resultados obtenidos en cada una de las escalas de las encuestas, pero se analizará principalmente la escala de Siempre ya que a través de ella se podrá evidenciar las diferencias sustanciales entre los dos escenarios analizados.

Dimensión 1:

Tabla 1-4: Comparación Dimensión Capacitación Digital

D1	ENCUESTA INICIAL (Antes)								ENCUESTA FINAL (Después)							
	NUNCA		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE		NUNCA		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1	5	23,81	12	57,14	4	19,05	0	0,00	0	0,00	0	0,00	12	57,14	9	42,86
2	3	14,29	8	38,10	10	47,62	0	0,00	0	0,00	0	0,00	13	61,90	8	38,10
3	5	23,81	6	28,57	10	47,62	0	0,00	0	0,00	0	0,00	15	71,43	6	28,57
4	5	23,81	4	19,05	12	57,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	16	76,19	5	23,81
5	5	23,81	7	33,33	9	42,86	0	0,00	0	0,00	0	0,00	13	61,90	8	38,10
6	3	14,29	9	42,86	7	33,33	2	9,52	0	0,00	0	0,00	13	61,90	8	38,10
7	12	57,14	0	0,00	7	33,33	2	9,52	0	0,00	0	0,00	12	57,14	9	42,86

Fuente: Encuestas inicial y final
Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

En esta primera dimensión se evidencia a través de los resultados mostrados en la Tabla 1-4 que antes de la aplicación de estrategias los docentes en su mayoría no disponen de los conocimientos básicos sobre lo que es la PDI y su función, así como también que no están aprovechando las herramientas disponibles en ella y además en muy pocas ocasiones están aplicando la didáctica digital en el proceso enseñanza-aprendizaje. Sin embargo se puede notar a través del Gráfico 1-4 que un considerable porcentaje de docentes están utilizando materiales didácticos digitales para el desarrollo de sus clases.

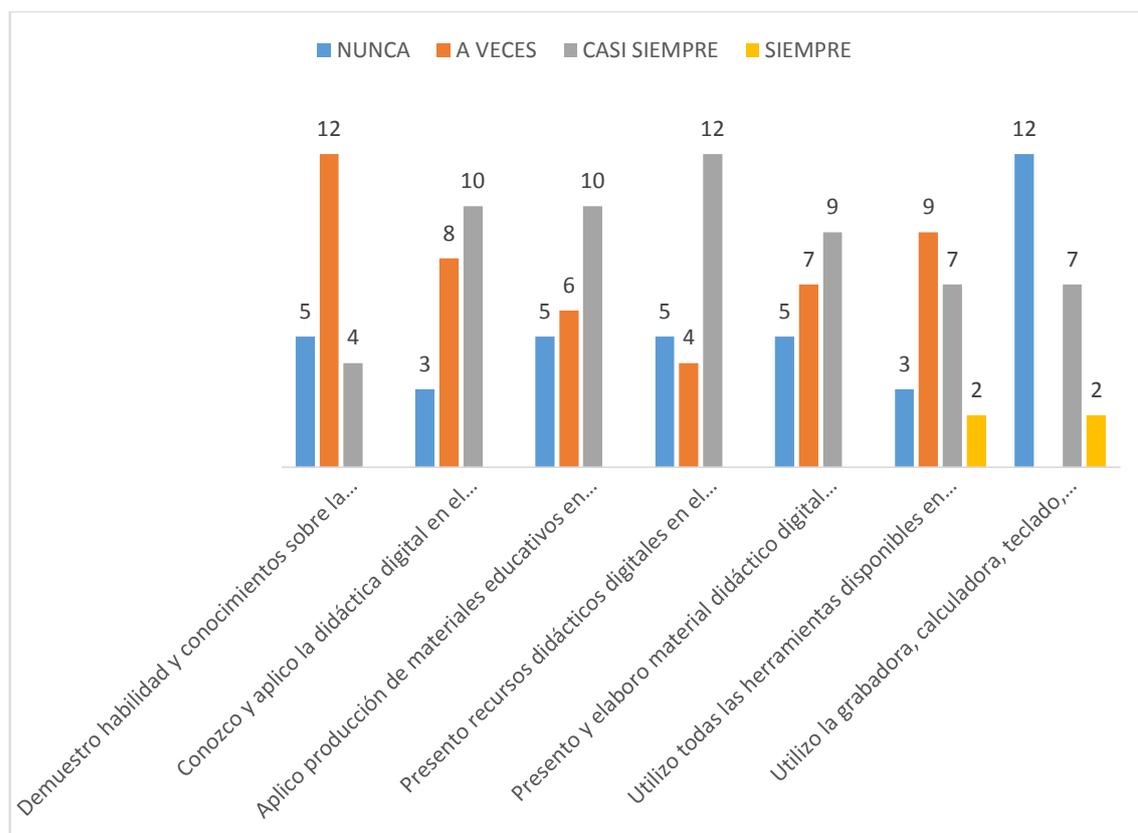


Gráfico 1-4: Frecuencias obtenidas en los siete ítems de la Dimensión Competencia Digital antes de la aplicación de la propuesta de estrategias.

Fuente: Tabla 1-4.

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

En el Gráfico 2-4 se puede notar claramente el cambio ocurrido luego de la aplicación de la propuesta de estrategias. Los docentes ya disponen de las habilidades y conocimientos básicos sobre el uso de la PDI, además un alto porcentaje aplica la didáctica digital en el proceso de enseñanza, así como también se aplica el uso de materiales educativos y recursos didácticos digitales para el desarrollo de las clases. En esta etapa los docentes ya son capaces de elaborar su propio material didáctico y utilizan con eficiencia las herramientas disponibles en la PDI generando clases mucho

más interactivas como se muestra en la Tabla 1-4 en la sección de Encuesta Final (Después).

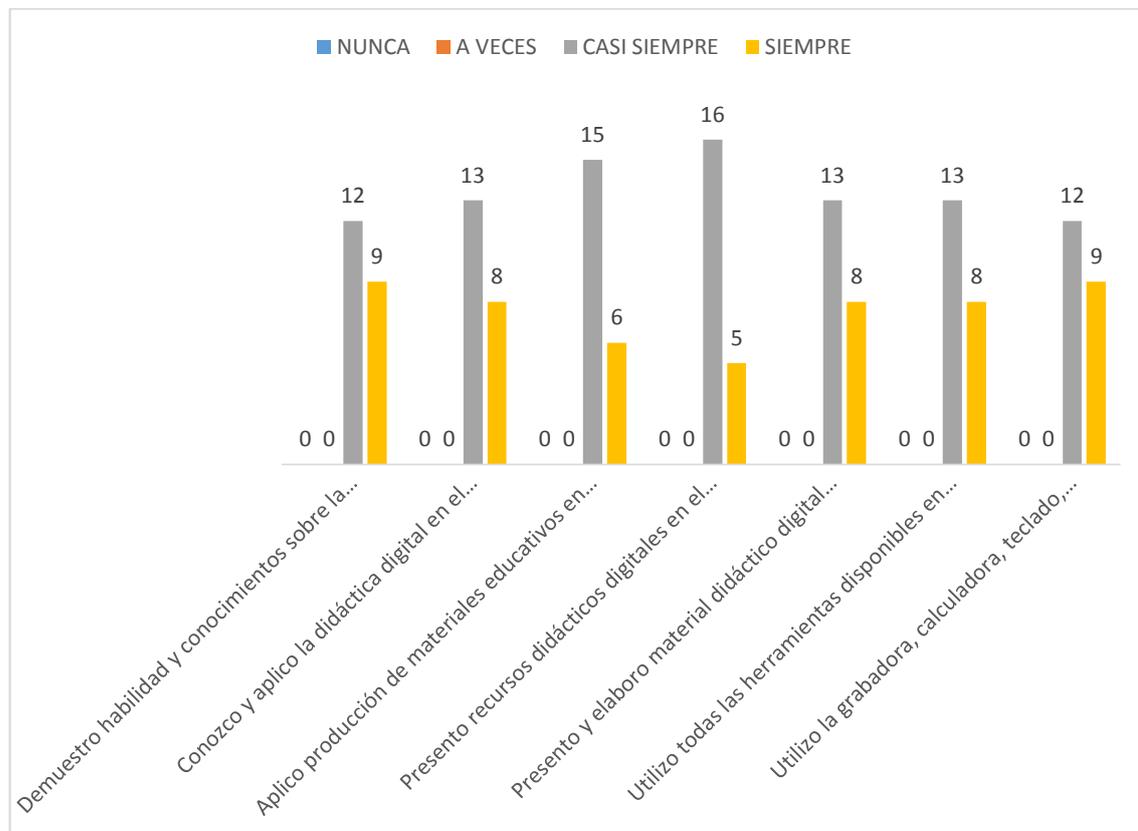


Gráfico 2-4: Frecuencias obtenidas en los siete ítems de la Dimensión Competencia Digital después de la aplicación de la propuesta de estrategias.

Fuente: Tabla 1-4

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

Dimensión 2:

Tabla 2-4: Comparación Dimensión Planificación con PDI

D2	ENCUESTA INICIAL (Antes)								ENCUESTA FINAL (Después)							
	NUNCA		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE		NUNCA		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
8	9	42,86	6	28,57	6	28,57	0	0,00	0	0,00	7	33,33	8	38,10	6	28,57
9	9	42,86	8	38,10	3	14,29	1	4,76	0	0,00	9	42,86	7	33,33	5	23,81
10	9	42,86	3	14,29	8	38,10	1	4,76	0	0,00	0	0,00	12	57,14	9	42,86
11	21	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	8	38,10	7	33,33	6	28,57

Fuente: Encuestas inicial y final
Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

En esta segunda dimensión, como se muestra en la Tabla 2-4, luego de la primera encuesta, los docentes manifiestan que en su mayoría no incluyen la PDI dentro de sus planificaciones de clase, por lo tanto no dedican tiempo para la creación de material didáctico como apoyo a su proceso de enseñanza. Así mismo cabe resaltar que el total de los maestros encuestados no se apoyan en la PDI durante su horario de clases previamente asignado, como se puede observar en el Gráfico 3-4.

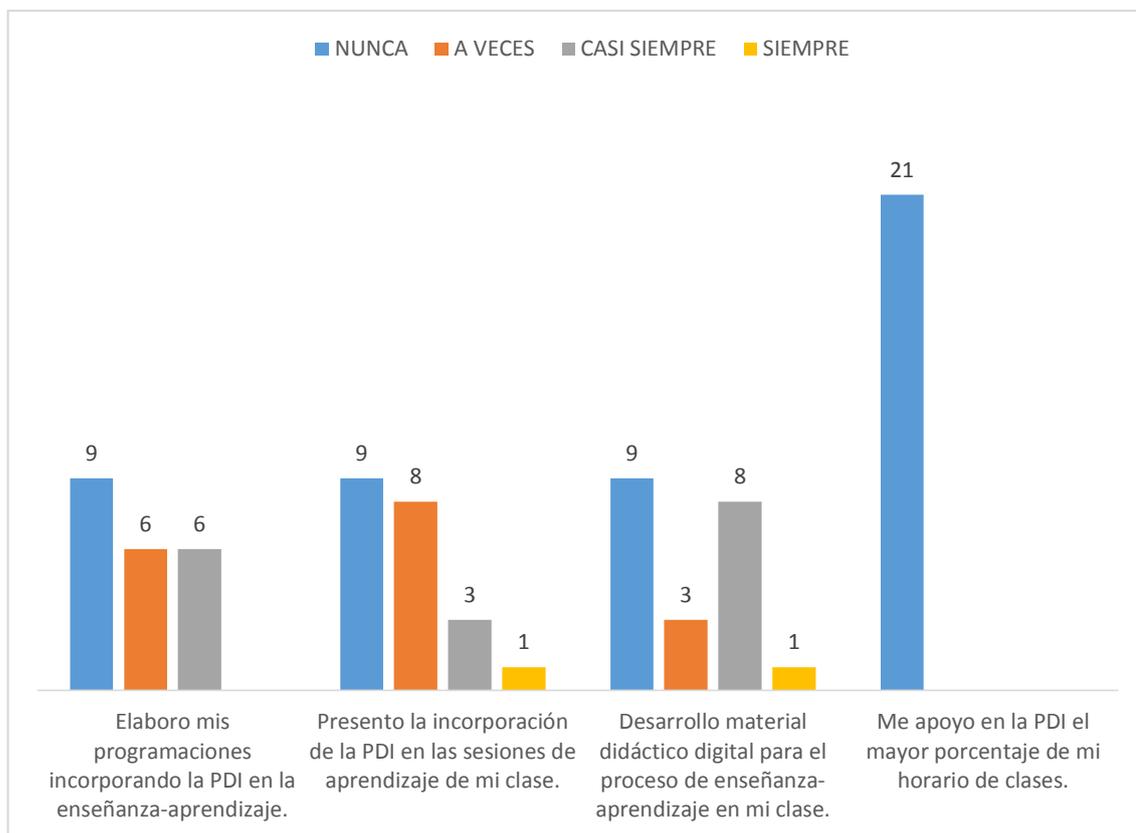


Gráfico 4-4: Frecuencias obtenidas en los cuatro ítems de la Dimensión Planificación con PDI antes de la aplicación de la propuesta de estrategias.

Fuente: Tabla 2-4

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

En cuanto a esta dimensión, también se evidencian cambios en la forma en la que los docentes incluyen el uso de la PDI en sus planificaciones y programaciones. Los docentes encuestados, en su mayoría, incorporan la PDI en sus sesiones de aprendizaje y en su totalidad manifiestan desarrollar la mayor parte del tiempo material didáctico digital para el proceso de enseñanza-aprendizaje, estos resultados se los puede observar en la Tabla 2-4 en la sección de Encuesta final (Después). Los docentes se apoyan en la PDI en un mayor porcentaje de su horario de clases. Todos estos resultados se los puede evidenciar a través del Gráfico 4-4.

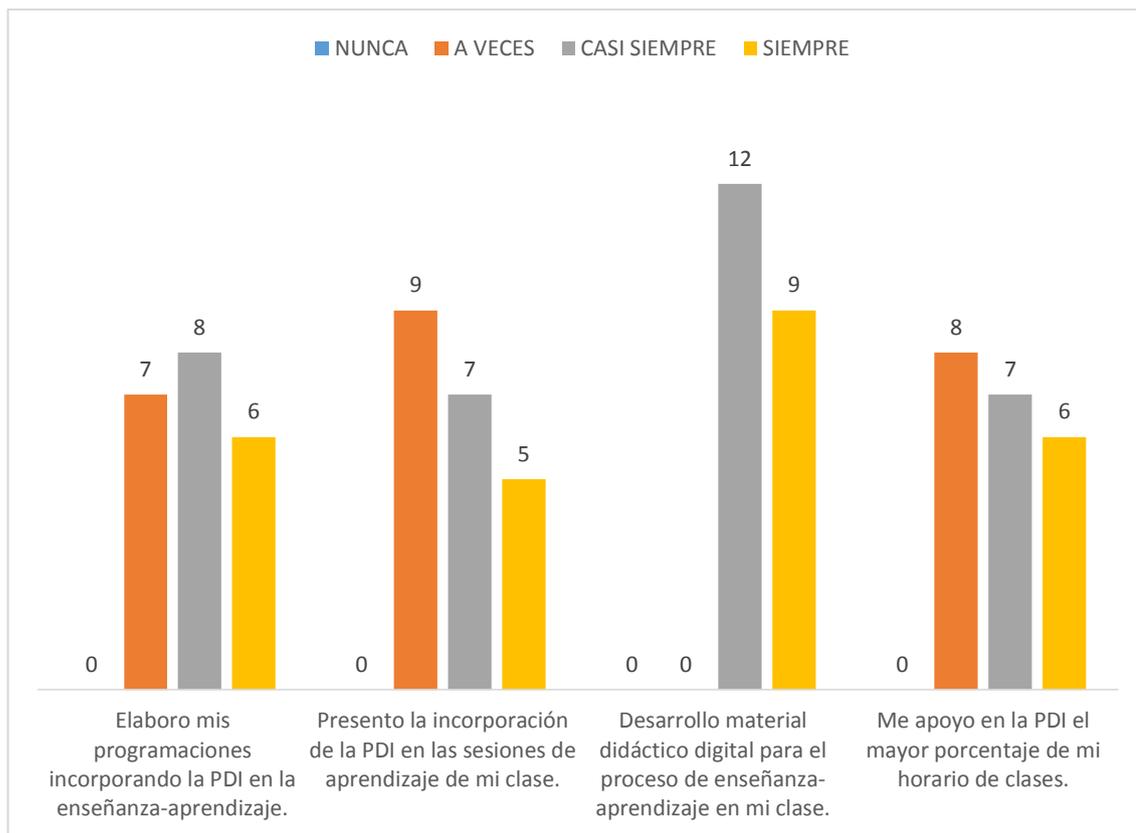


Gráfico 4-1: Frecuencias obtenidas en los cuatro ítems de la Dimensión Planificación con PDI después de la aplicación de la propuesta de estrategias.

Fuente: Tabla 2-4.

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

Dimensión 3:

Tabla 3-4: Comparación Dimensión Estrategia Digital

D3	ENCUESTA INICIAL (Antes)								ENCUESTA FINAL (Después)							
	NUNCA		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE		NUNCA		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
12	8	38,10	7	33,33	6	28,57	0	0,00	0	0,00	10	47,62	8	38,10	3	14,29
13	6	28,57	8	38,10	6	28,57	1	4,76	0	0,00	0	0,00	12	57,14	9	42,86
14	17	80,95	1	4,76	3	14,29	0	0,00	0	0,00	0	0,00	19	90,48	2	9,52
15	9	42,86	5	23,81	7	33,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	16	76,19	5	23,81
16	0	0,00	0	0,00	21	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	19,05	17	80,95
17	0	0,00	0	0,00	21	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	14,29	18	85,71

Fuente: Encuestas inicial y final
Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

La tercera dimensión analizada en la encuesta inicial, la Tabla 3-4 muestra que muy pocas veces los docentes encuestados incorporan en su metodología las herramientas de la PDI. Se evidencia también que existe un porcentaje de docentes que utilizan materiales interactivos promoviendo así el aprendizaje colaborativo. Sin embargo se puede notar que existe un alto porcentaje de docentes que no emplean recursos metodológicos digitales en su práctica pedagógica. Por otro lado se evidencia también a través del Gráfico 5-4 que la totalidad de los maestros considera que el uso de la PDI dentro del aula podría constituirse en un avance en su forma de enseñanza logrando clases más vistosas y audiovisuales que le faciliten a los estudiantes su proceso de aprendizaje.

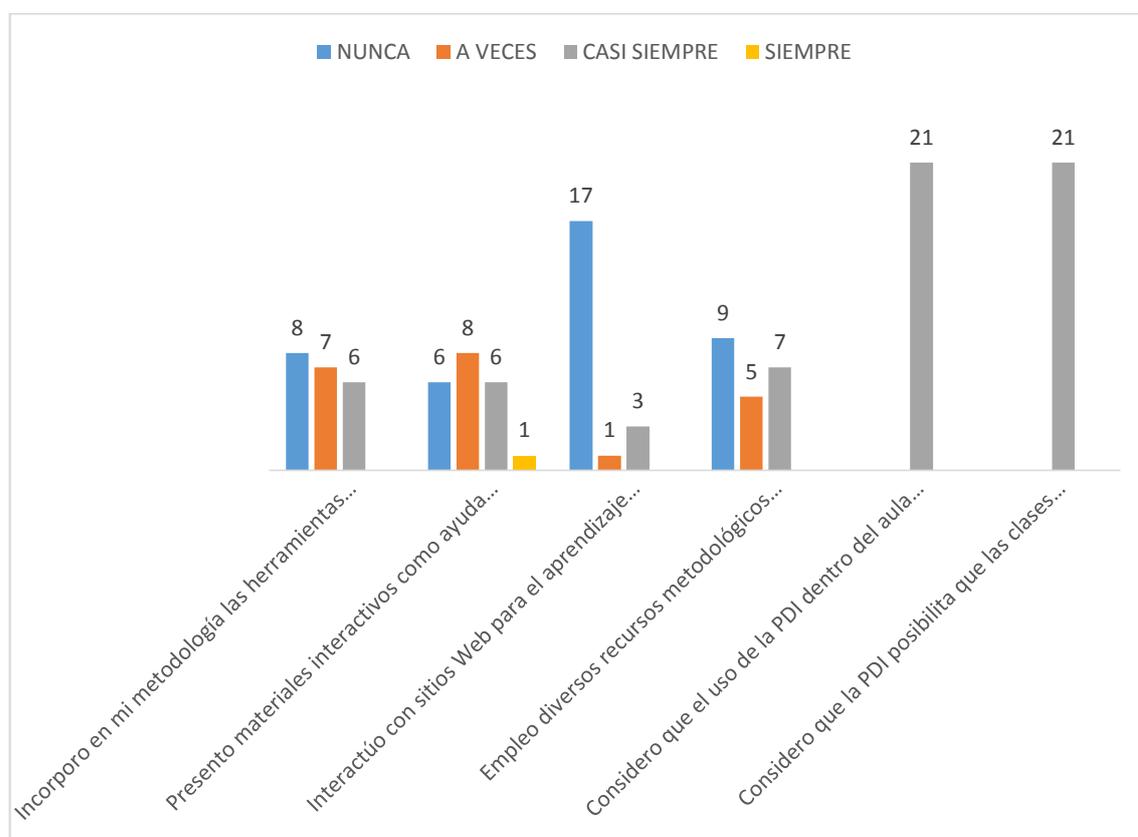


Gráfico 5-4: Frecuencias obtenidas en los seis ítems de la Dimensión Estrategia Digital antes de la aplicación de la propuesta de estrategias.

Fuente: Tabla 3-4

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

En esta tercera dimensión, los cambios son mucho mayores, en la Tabla 3-4 se muestra claramente que los docentes incorporan en su metodología as herramientas de la PDI la presentación de materiales interactivos es más frecuente. Al disponer de un catálogo de recursos los docentes interactúan con más frecuencia con sitios web que fomentan

el aprendizaje colaborativo de los estudiantes. Los docentes emplean ya recursos metodológicos digitales en su práctica pedagógica y tienen mayor conciencia de la importancia de usar la PDI dentro del aula como una forma de mejorar su forma de enseñanza. El Gráfico 6-4 refleja que gracias a que los maestros utilizan la PDI sus clases son mucho más vistosas y esto sin duda facilita a los estudiantes el seguimiento de la clase.

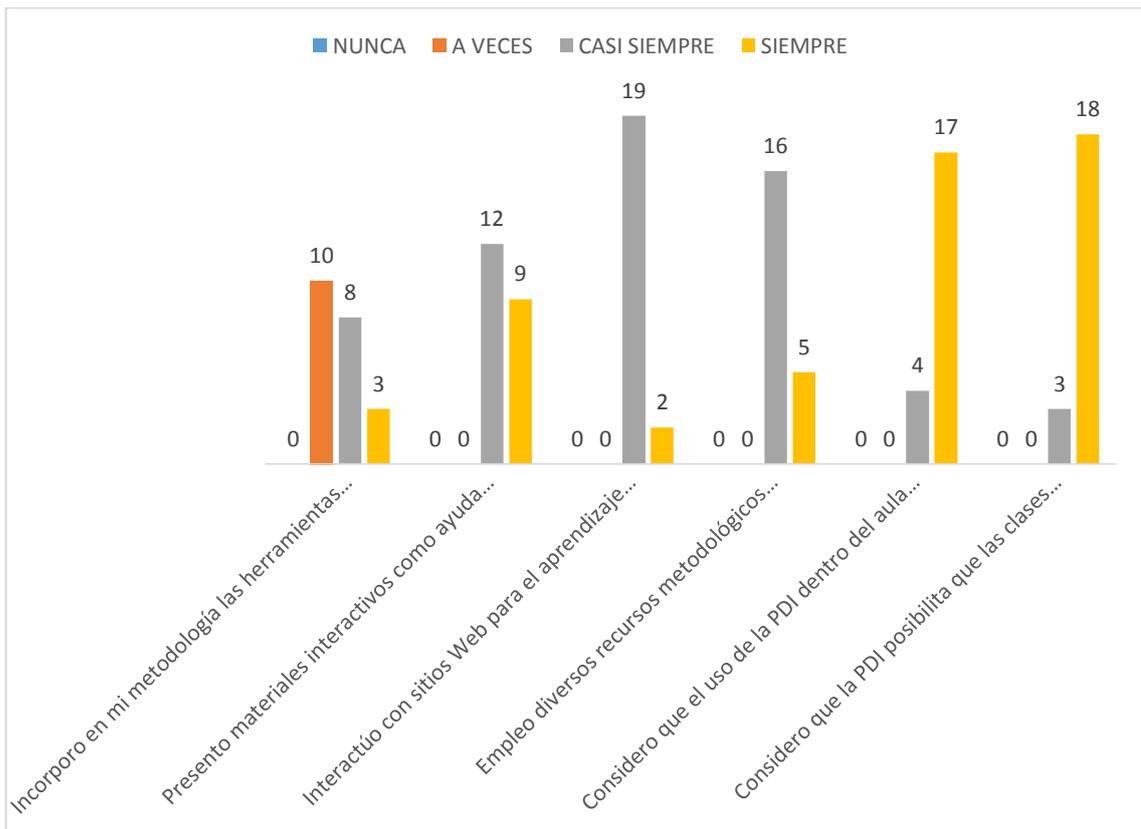


Gráfico 6-4: Frecuencias obtenidas en los seis ítems de la Dimensión Estrategia Digital después de la aplicación de la propuesta de estrategias.

Fuente: Tabla 3-4.

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

Dimensión 4:

Tabla 4-4: Comparación Dimensión Capacitación Digital

D4	ENCUESTA INICIAL								ENCUESTA FINAL							
	NUNCA		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE		NUNCA		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
18	9	42,86	6	28,57	6	28,57	0	0,00	0	0,00	0	0,00	10	42,67	11	52,38
19	3	14,29	8	38,10	10	47,62	0	0,00	0	0,00	0	0,00	13	61,90	8	38,10
20	12	57,14	5	23,81	4	19,05	0	0,00	0	0,00	0	0,00	9	42,86	12	57,14

Fuente: Encuestas inicial y final
Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

La Tabla 4-4 muestra los resultados de la cuarta y última dimensión que analizada inicialmente refleja que más de la mitad de los docentes encuestados consideran que no presentan habilidades digitales para preparar material y actividades educativas. Sin embargo vale la pena destacar que un algo porcentaje dispone de una actitud positiva hacia el uso de la PDI en su práctica pedagógica. Finalmente se evidencia la necesidad de que los docentes sean capacitados en el uso de herramientas que les permitan crear software educativo. Estos resultados se pueden observar más claramente a través del Gráfico 7-4.

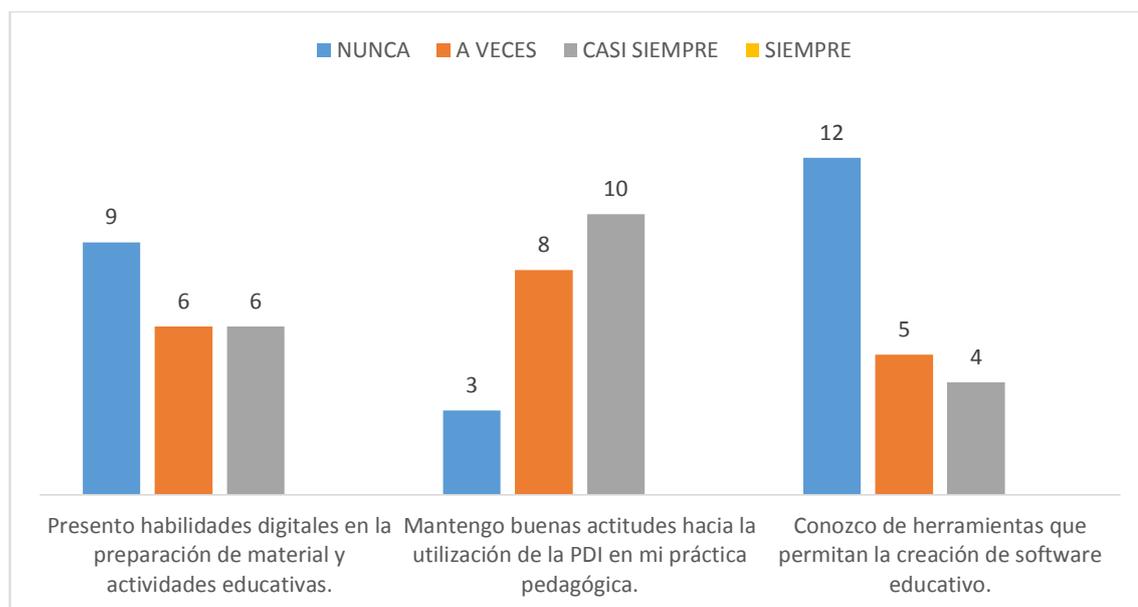


Gráfico 2-4: Frecuencias obtenidas en los tres ítems de la Dimensión Capacitación Digital antes de la aplicación de la propuesta de estrategias.

Fuente: Tabla 4-4.

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

Para esta última dimensión analizada, la Tabla 4-4 evidencia que los docentes ya cuentan con las habilidades digitales para preparar material y actividades educativas. Gracias al proceso de sensibilización y capacitación, se puede observar a través del Gráfico 8-4 que los docentes se encuentran mucho más interesados en utilizar la PDI en su práctica pedagógica y esto se fortalece con el hecho de que los maestros aprendieron a utilizar herramientas que le facilitarán la creación de software educativo.

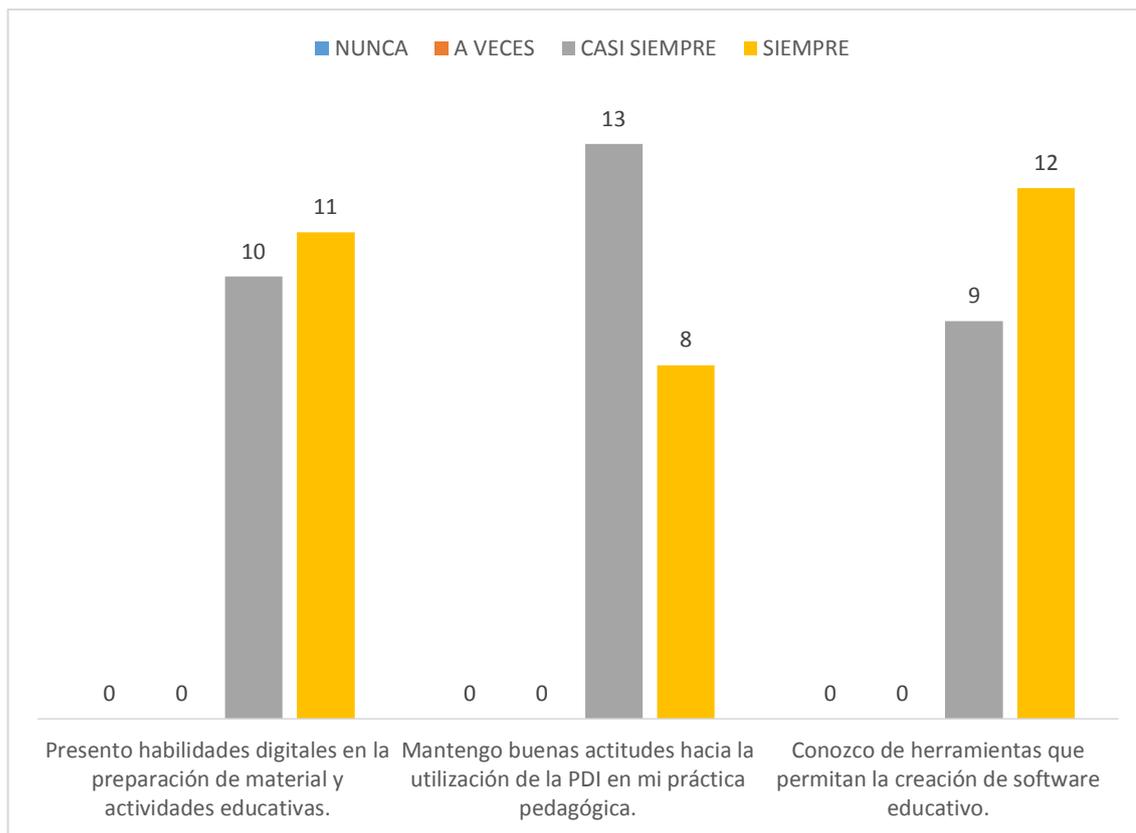


Gráfico 3-4: Gráfico de frecuencias obtenidas en los tres ítems de la Dimensión Capacitación Digital después de la aplicación de la propuesta de estrategias.

Fuente: Tabla 4-4.

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

4.5. Demostración de la hipótesis

Inicialmente se debe mencionar que la hipótesis que se pretende demostrar se halla íntimamente relacionada con el objetivo general de la presente investigación. En este sentido, es útil recordar que el mismo se ajusta a “desarrollar una propuesta de estrategias para el uso adecuado de las pizarras digitales interactivas, como recurso tecnológico digital para la mejora del desempeño docente.”

4.5.1. Planteamiento

Hipótesis Nula.

H0: La aplicación de la propuesta de estrategias para el uso adecuado de las pizarras digitales interactivas como recurso tecnológico digital, no mejora significativamente el desempeño docente.

Hipótesis de investigación.

H1: La aplicación de la propuesta de estrategias para el uso adecuado de las pizarras digitales interactivas como recurso tecnológico digital, mejora significativamente el desempeño docente.

4.5.2. Selección del nivel de significación

Para este trabajo se utilizó el nivel $\alpha = 0.05$

4.5.3. Descripción de la muestra

Las encuestas fueron aplicadas al grupo de docentes de la Unidad Educativa Cristiana Nazareno de los diferentes niveles de educación, esto es Inicial, Básica y Bachillerato. En total fueron encuestados 21 docentes a quienes se les aplicó 20 preguntas en dos ocasiones, en las cuales se aplicó la prueba de diferencia de proporciones.

4.5.4. Especificación del estadístico

Para el presente trabajo de investigación se utilizó la prueba de diferencia de proporciones (URQUIZO, 2005). Este tipo de estadístico se utiliza para analizar (sobre una variable) si dos proporciones de dos grupos difieren significativamente entre sí.

La variable de los grupos debe ser medida en proporciones o porcentajes. Se aplica la siguiente fórmula de puntuación z para proporciones:

$$z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$

Donde:

p_1 Proporción del primer grupo y n_1 el número de sus elementos

p_2 Proporción del segundo grupo y n_2 el número de sus elementos

$$q_1 = 1 - p_1$$

$$q_2 = 1 - p_2$$

4.6. Comprobación

Como se mencionó anteriormente, para la obtención de datos y la posterior comprobación de la hipótesis se aplicó una encuesta a los docentes de la UECN en dos diferentes momentos. La primera recolección de datos se hizo al inicio del proyecto de investigación, esto es antes de la aplicación de la propuesta de estrategias, y la segunda recolección de datos se realizó al finalizar la aplicación de la propuesta de estrategias.

Los grupos encuestados en los dos momentos mencionados fueron los mismos, es decir a un total de veintiún docentes, que corresponden a la muestra obtenida al inicio. Para el tipo de estadístico especificado anteriormente se utilizaron los porcentajes obtenidos en la escala de Siempre, como se muestra en la Tabla 5-4, es decir los valores del antes y después de la aplicación de la propuesta de estrategias, ya que lo que interesa

comprobar es el cambio significativo en la mejora del desempeño docente luego de dicho proceso.

Tabla 5-4: Datos para la comprobación de la Hipótesis de Investigación

N°	ÍTEM	% SIEMPRE ECUESTA INICIAL	VALOR INICIAL PARA CÁLCULO	% SIEMPRE ECUESTA FINAL	VALOR FINAL PARA CÁLCULO
1	Demuestro habilidad y conocimientos sobre la Pizarra Digital Interactiva.	0,00	0,0000	42,86	0,4286
2	Conozco y aplico la didáctica digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	0,00	0,0000	38,10	0,3810
3	Aplico producción de materiales educativos en mi enseñanza-aprendizaje.	0,00	0,0000	28,57	0,2857
4	Presento recursos didácticos digitales en el desarrollo de mi clase.	0,00	0,0000	23,81	0,2381
5	Presento y elaboro material didáctico digital para la enseñanza.	0,00	0,0000	38,10	0,3810
6	Utilizo todas las herramientas disponibles en una PDI para el desarrollo de una clase interactiva.	9,52	0,0952	38,10	0,3810
7	Utilizo la grabadora, calculadora, teclado, ratón, lupa, reflector, puntero y herramientas flotantes disponibles en la PDI.	9,52	0,0952	42,86	0,4286
8	Elaboro mis programaciones incorporando la PDI en la enseñanza-aprendizaje.	0,00	0,0000	28,57	0,2857
9	Presento la incorporación de la PDI en las sesiones de aprendizaje de mi clase.	4,76	0,0476	23,81	0,2381
10	Desarrollo material didáctico digital para el proceso de enseñanza-aprendizaje en mi clase.	4,76	0,0476	42,86	0,4286
11	Me apoyo en la PDI el mayor porcentaje de mi horario de clases.	0,00	0,0000	28,57	0,2857
12	Incorporo en mi metodología las herramientas de la PDI en mi clase.	0,00	0,0000	14,29	0,1429
13	Presento materiales interactivos como ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	4,76	0,0476	42,86	0,4286

CONTINUARÁ:

CONTINÚA:

14	Interactúo con sitios Web para el aprendizaje colaborativo de mis estudiantes en clase.	0,00	0,0000	9,52	0,0952
15	Empleo diversos recursos metodológicos digitales en mi práctica pedagógica.	0,00	0,0000	23,81	0,2381
16	Considero que el uso de la PDI dentro del aula se constituye en un avance en la forma de enseñanza.	0,00	0,0000	80,95	0,8095
17	Considero que la PDI posibilita que las clases puedan ser más vistosas y audiovisuales, facilitando a los estudiantes el seguimiento de las explicaciones.	0,00	0,0000	85,71	0,8571
18	Presento habilidades digitales en la preparación de material y actividades educativas.	0,00	0,0000	52,38	0,5238
19	Mantengo buenas actitudes hacia la utilización de la PDI en mi práctica pedagógica.	0,00	0,0000	38,10	0,3810
20	Conozco de herramientas que permitan la creación de software educativo.	0,00	0,0000	57,14	0,5714
PROMEDIO			0,0167		0,3905
Fuente: Encuestas inicial y final					
Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014					

La Tabla 5-4 muestra la variable de los grupos que en este caso va a ser medida en porcentajes. De esta forma se resume en la tabla antes mencionada los datos a partir de los cuales se aplicará la fórmula de puntuación z para proporciones.

Tabla 6-4: Promedio de porcentajes de valores observados

Encuesta Inicial	SIEMPRE	Encuesta Final	SIEMPRE
	Valores		Valores
Promedio inicial p_2	0,0167	Promedio Final p_1	0,3905
$q_2=1 - p_2$	0,9833	$q_1 = 1 - p_1$	0,6095
Muestra inicial n_2	21	Muestra Final n_1	21
Fuente: Encuestas inicial y final Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014			

Es así que para la comprobación de la hipótesis se trabajó con el siguiente proceso:

4.6.1. Planteamiento de la hipótesis:

$H_o: p_1 = p_2$ No hay diferencia entre los porcentajes obtenidos en la escala de Siempre en las dos encuestas.

$H_i: p_1 > p_2$ El porcentaje de la escala de Siempre de la encuesta final es significativamente superior al de la encuesta inicial.

4.6.2. Nivel de significación:

$$\alpha = 0,05$$

4.6.3. Criterio:

Rechace la H_o si $z_c \geq 1,64$

Donde 1,64 es el valor teórico de z en un ensayo a una cola con un nivel de significación de 0,05, (Ver Anexo E) y z_c es el valor calculado de z que se obtiene aplicando la fórmula:

$$z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$

4.6.4. Cálculos:

Reemplazando los datos

$$p_1 = 0,3905; q_1 = 0,6095; n_1 = 21; p_2 = 0,0167; q_2 = 0,9833; n_2 = 21$$

$$z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}} = \frac{0,3905 - 0,0167}{\sqrt{\frac{(0,3905)(0,6095)}{21} + \frac{(0,0167)(0,9833)}{21}}}$$

$$z = \frac{0,3738}{\sqrt{0,0113 + 0,0008}} = \frac{0,3738}{0,11} = 3,398$$

4.7. Conclusión de la hipótesis

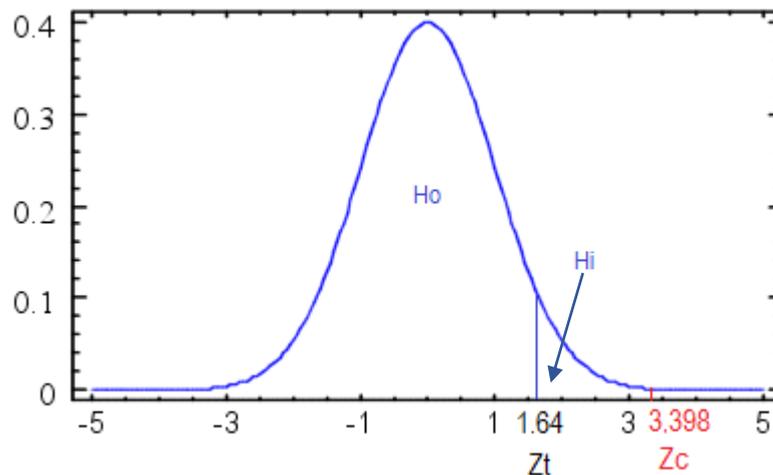


Figura1-4: Regiones de aceptación y rechazo de la hipótesis de investigación

Fuente: Cálculos

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

Como el valor de z calculado es mayor al valor de z teórico; esto es:

$$z_c=3,398 \geq 1,64 = z_t$$

3,398 está en la zona de rechazo de la hipótesis nula, luego queda aceptada la hipótesis de investigación, esto es: “La aplicación de la propuesta de estrategias para el uso adecuado de las pizarras digitales interactivas como recurso tecnológico digital mejora significativamente el desempeño docente.”

4.8. Propuesta

4.8.1. Procedimientos

Luego de la selección del tema de investigación se llevaron adelante los siguientes procedimientos:

1. Se identificó la problemática que el tema de investigación planteo, se evidenció entonces que los docentes de la UECN no utilizan de manera eficaz las PDI disponibles en la misma.
2. A continuación se determinó el tipo de investigación que se desarrollaría para comprobar las teorías previamente establecidas.
3. En tercer lugar se procedió con la recolección de información a través de la consulta en bibliotecas, revistas, periódicos e Internet para obtener datos referentes al tema de investigación.
4. Se determinó los recursos necesarios para realizar el estudio.
5. Se elaboraron y probaron los instrumentos de evaluación.
6. A continuación se recolectó la información a través de las encuestas y fichas de observación.

7. Se llevó a cabo la observación de las clases en el primer ambiente de prueba sin el uso de la PDI o con una sub utilización de la misma.
8. Se procedió a analizar la información obtenida en el punto anterior.
9. Se aplicó la propuesta de estrategias sensibilizando y capacitando a los docentes pertenecientes a la muestra.
10. Se procedió a la observación de las clases en el segundo ambiente de prueba, esto es con el uso adecuado de la PDI.
11. Se analizó la información obtenida en el segundo ambiente de prueba.
12. Finalmente se elaboró el informe final de la investigación.

4.8.2. Propuesta de estrategias

“De conformidad con lo dispuesto en el artículo 18 del Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Ministerio de Educación, expedido con Acuerdo Ministerial 020-12 de 25 de enero de 2012, publicado en la edición especial del Registro Oficial 259 de 7 de marzo del mismo año; la Subsecretaría de Calidad y Equidad Educativa, a través de la Dirección Nacional de Tecnologías para la Educación, promueve la aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en las aulas e Instituciones educativas para el mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje, a través de programas para la incorporación de las TIC en la educación, la elaboración de contenidos digitales y la dotación de equipo informático e Internet.”

Estos lineamientos se han establecido con la finalidad de implementar plataformas tecnológicas en las instituciones educativas del país, por lo que la innovación en el aula de clases y en otros ambientes educativos puede facilitar la integración de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje. En este marco, la Unidad Educativa Cristiana Nazareno (UECN) ha implementado paulatinamente ciertos recursos tecnológicos como

computadoras, Internet y Pizarras Digitales Interactivas (PDI), en tres de sus aulas de clase.

Es con este último recurso es con el que se intenta aportar mejoras en el aprendizaje de los estudiantes a partir de la mejora del desempeño docente a través de la aplicación de nuevas metodologías y recursos audiovisuales e interactivos, incorporando de esta forma la tecnología digital a la Institución.

A pesar de que los docentes de la Institución han tenido la oportunidad de hacer uso de esta tecnología, hay mucha expectativa por conocerla y aplicarla de forma correcta en el desarrollo de su cátedra. La presente propuesta busca mejorar la calidad del proceso de enseñanza, en la que la intención es incorporar la PDI como parte de los recursos del aula de clase y que se pueda alcanzar su aplicación y dominio por parte de los docentes de la UECN.

Esta herramienta tecnológica con un uso adecuado puede apoyar y enriquecer el proceso pedagógico en el aula, con ello se pretende fortalecer la función del docente como mediador en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes. La propuesta de estrategias para el uso adecuado de las pizarras digitales interactivas, como recurso tecnológico digital para la mejora del desempeño docente se desarrolla a partir del siguiente proceso y estrategias (Ver Anexo F):

- Sensibilización
- Capacitación en el uso de la PDI
- Creación de material didáctico
- Elaboración de un catálogo de recursos

4.8.3. Sensibilización

Se entiende a la sensibilización como un proceso de concientización e influencia sobre las personas para que recapaciten y perciban el valor o la importancia de alguna situación, proceso o innovación. En este caso lo que se propone lograr es que los destinatarios, en este caso los docentes, descubran y reflexionen críticamente acerca de las ventajas de incorporar la Pizarra Digital Interactiva a sus prácticas profesionales.

Es esencial en esta estrategia partir de la empatía logrando un acercamiento progresivo entre los actores y la propuesta para que surjan aportes, ideas y acciones con la finalidad

de favorecer una actitud abierta hacia el acercamiento, conocimiento e incorporación de nuevas prácticas mediadas por la PDI. (Mercedes & Russo Claudia, 2009).

Con esta primera estrategia se pretende provocar en el docente un aprendizaje significativo. Por esta razón en el proceso de sensibilización se intenta conseguir que el docente muestre una voluntad positiva de querer aprender, despertando en él la curiosidad por el uso de la PDI como apoyo a su desarrollo profesional y así mismo motivarle para que su actitud hacia el aprendizaje de esta herramienta tenga un nivel emocional controlado para así evitar la ansiedad que podría bloquear el aprendizaje.

La motivación se constituye en un aspecto importante en este primer proceso, ya que incita la voluntad del docente debido a que sin duda en el contexto en el que se usa la PDI, se generan grandes dosis de motivación. En esta primera fase se debe propender a que los docentes quieran aprender y para esto es necesario cuestionarnos la forma que se va a utilizar para enseñar el uso de la PDI, metodología que deberá encajar con las expectativas del docente.

Se debe tomar en cuenta que es difícil aprender conocimientos por los que no se tiene ningún interés, por lo que será esencial generar el interés suficiente en los docentes, mismo que provoque en ellos la necesidad de aprender, de conocer, de saber, de ver a partir de la curiosidad. (Pradas Montilla, 2005). A partir de lo detallado anteriormente, se propone concretamente un proceso de sensibilización para profesores y profesoras de la Unidad Educativa Cristiana Nazareno. Dicha propuesta se detalla a continuación.

Contenidos Propuestos:

En función de este objetivo: sensibilizar sobre el uso de la PDI como recurso tecnológico digital a los docentes de la UECN, se define trabajar en una charla en la que se aborden los siguientes contenidos:

- Definición de Pizarra Digital Interactiva (PDI)
- Elementos de una PDI
- Características técnicas de la PDI
- Funciones básicas
- Aplicaciones didácticas
- Beneficios del uso de la PDI

Es importante recalcar que la sensibilización ha sido un aspecto de profundo trabajo con los docentes que son quienes guían la inclusión de la PDI en la enseñanza y que es fundamental definir un uso de ésta herramienta con sentido y que agregue valor al proceso de enseñanza-aprendizaje.

4.8.4. Capacitación en el uso de la PDI

La estrategia de capacitación en el uso adecuado de la Pizarra Digital Interactiva se propone con el objetivo de que el docente se familiarice con este recurso y sus herramientas que permiten la creación de clases dinámicas e interactivas. Con la capacitación se pretende proporcionar al docente una visión diferente en cuanto a la inclusión de los recursos tecnológicos a sus sesiones de clase y así mismo brindarle sugerencias para que pueda utilizar la PDI de una forma más pedagógica dentro del aula, tomando en cuenta que es una herramienta colaborativa. Para el desarrollo de la mencionada capacitación se proponen las siguientes sesiones de trabajo:

Sesión 1

Previo a tener el primer contacto con la PDI se deberá entregar a los docentes el manual proporcionado por el fabricante, con la finalidad de que el docente pueda tener una visión general de las diferentes funcionalidades de esta herramienta. En el primer encuentro de capacitación, se deberá hacer una breve retroalimentación de los contenidos estudiados en la etapa de sensibilización, con la finalidad de reforzar dichos conocimientos. Es así que en el primer encuentro se sugiere tratar los siguientes temas como una introducción al trabajo con la PDI:

- Conceptos básicos sobre la pantalla interactiva SMART Board
- Orientación de la pantalla interactiva SMART Board
- Desarrollo de las siguientes actividades prácticas como refuerzo de lo aprendido:
 - Conexión de la computadora a la pantalla interactiva SMART Board.

- Orientación la pantalla interactiva SMART Board.

Sesión 2

En la segunda sesión se pretende relacionar todo lo que se puede hacer en el computador con aquello que se puede hacer en la PDI, tomando en cuenta que se puede utilizar el dedo como mouse, los cuatro rotuladores para escribir, el borrador para corregir posibles errores al ingresar la información y el teclado en pantalla para ingresar texto. Los temas que se deberán abarcar en esta segunda actividad son:

- Utilizar el dedo para ingresar información al computador.
- Escribir sobre la pantalla de la PDI.
- Borrar y guardar tinta digital.
- Cerrar la capa de tinta digital.
- Restaurar notas.
- Actividades prácticas:
 - Abrir el navegador de Internet de su preferencia usando la pantalla de la PDI.
 - Usar el teclado disponible en la pantalla para ingresar la URL de una página web.
 - Utilizar uno de los rotuladores para hacer un dibujo cualquiera sobre la página Web desplegada.
 - Capturar una imagen del dibujo creado utilizando el software de Notebook de SMART.
 - Cerrar la capa de tinta digital.
 - Restaurar los dibujos que hayan sido borrados.

Sesión 3

En este tercer encuentro con los docentes se propone capacitarlos en el uso de la herramienta Ink Aware, misma que permite escribir, dibujar, insertar notas de texto o gráficos en lugar de escribirlos en la capa de tinta digital. Se propone entonces analizar las aplicaciones Ink Aware para Microsoft Office, ya que es la suite de programas más utilizada por los docentes a la hora de programar sus actividades académicas. Los temas trabajados en esta sesión se basan en el manual del fabricante y son los siguientes:

- Inserción de notas escritas en un documento.
- Escribir texto en una presentación de PowerPoint.
- Guardar las notas escritas en los diferentes documentos.
- Actividades prácticas:
 - En el computador crear en Word un cuestionario corto que conste de dos preguntas.
 - Utilizando la pantalla interactiva, abrir el cuestionario creado anteriormente y utilizar uno de los rotuladores para escribir las respuestas a las preguntas planteadas.
 - Insertar las respuestas como texto en el documento.
 - Guardar el archivo con las respuestas.

Sesión 4

La cuarta sesión se sugiere con la finalidad de presentar a los docentes el uso adecuado del software Notebook de SMART, mismo que ha sido diseñado para su uso exclusivo con la pantalla interactiva SMART Board. Este software puede ser utilizado para la creación de materiales interactivos que faciliten el proceso de enseñanza.

Así también el software de Notebook de SMART permite entre otras cosas dibujar o escribir en las páginas utilizando los rotuladores y el borrador de la bandeja o la barra de herramientas de Notebook de SMART, tener acceso a miles de objetos de aprendizaje de la Galería del software Notebook de SMART, adjuntar documentos,

accesos directos e hipervínculos a un archivo de Notebook de SMART. Para potenciar el uso de estos recursos se propone se abarquen los siguientes temas:

- Creación de un archivo de Notebook de SMART.
- Organización de las páginas de un archivo de Notebook.
- Añadir archivos externos y vínculos a otros archivos.
- Dar formato a objetos.
- Personalizar el área de trabajo.
- Actividades prácticas:
 - Creación un archivo de Notebook de SMART.
 - Agregar una página en blanco.
 - Usar uno de los rotuladores para escribir el nombre del docente en la primera página.
 - Agregar un objeto de la Galería en la segunda página.
 - Mover la página que tiene el nombre escrito al final del archivo de Notebook de SMART.
 - Adjuntar un archivo.
 - Visualizar las dos página al mismo tiempo utilizando lo herramienta Visualización de página doble.
 - Volver a Visualización de una sola página.

Sesión 5

Durante este quinto encuentro se propone se capacite al docente en el uso adecuado de objetos en el software Notebook de SMART. Este punto permitirá a los docentes conocer que los objetos se pueden mover, cambiar de tamaño o rotar, así como también comprenderán que es posible modificar sus propiedades dependiendo del tipo de objeto que está utilizando. Para ello se sugiere tratar los siguientes temas:

- Creación de objetos propios del docente.
- Buscar objetos de la Galería propia del software SMART.
- Manipular los objetos seleccionados.

- Modificar las propiedades de un objeto.
- Capturar una imagen.
- Actividades prácticas:
 - Crear un objeto utilizando cada una de las herramientas de dibujo de la barra de herramientas del software Notebook de SMART.
 - Utilizar la ficha Propiedades para modificar el color, el estilo de la línea y del texto de los objetos.
 - Crear una tabla compuesta por tres filas y tres columnas.
 - Buscar un mapa con la herramienta de búsqueda de Galería.
 - Agregar el mapa a una página de Notebook.
 - Rotar el mapa y obtener un duplicado del mapa.

Sesión 6

En esta última sesión se propone enseñar a los docentes el uso de las funciones avanzadas del software Notebook de SMART, como complemento a lo estudiado en las sesiones anteriores. Para culminar se sugiere abarcar los siguientes temas durante el proceso de capacitación.

- Mejorar la apariencia de un archivo creado utilizando el software de Notebook SMART.
- Organización del trabajo.
- Integración de medios interactivos a las sesiones de clases.
- Presentar un archivo creado utilizando el software de Notebook de SMART.
- Actividades prácticas:
 - Crear un archivo de Notebook de dos páginas utilizando tres de las funciones avanzadas descritas en esta sección.

La capacitación y actualización docente se constituyen en pilares fundamentales que deben ser aplicados en las instituciones educativas en general ya que permiten motivar y desarrollar satisfactoriamente el desempeño individual del docente y de esta forma se logra una mejora en la calidad de enseñanza que se imparte.

La educación tradicional que aún se sigue impartiendo debe ser actualizada, y esto se logra a partir de la capacitación de los maestros en todos los niveles, de esta forma se podrá alcanzar un cambio de mentalidad que permita el desarrollo de su máximo desempeño.

Finalmente la capacitación y actualización es importante en las instituciones educativas debido a que promueven un cambio de actitud y conducta del maestro ya que generan un incremento en sus habilidades y destrezas, misma que se traducen en una innovación en la manera de impartir las clases, permitiendo que la metodología utilizada sea coherente con los nuevos tiempos.

4.8.5. Creación de material didáctico

Los estudiantes de la actualidad han crecido rodeados de avances tecnológicos como la televisión, equipos de música, reproductores de video, videoconsolas, teléfonos móviles, computadores, Internet, etc., y manejan estos aparatos con mucha solvencia desde pequeños sin una muestra importante de dificultad.

A los alumnos les resulta fácil interactuar con estos aparatos encontrando en ellos diversión y entretenimiento, por esta razón obtienen inmediatamente refuerzo una vez que los han manipulado. Los estudiantes hoy en día están bastante interesados en los avances y novedades tecnológicas, ya que para ellos estas se constituyen en experiencias atractivas. Los estudiantes pueden fácilmente compartir sus conocimientos, habilidades y prácticas en cuanto al desarrollo tecnológico. Debido a que están acostumbrados a la riqueza que caracteriza a los medios digitales y a la notable versatilidad de la comunicación e información, es común que los estudiantes encuentren poco motivadoras las clases y por ende los materiales didácticos que se utilizan en ellas.

Luego de analizar este aspecto se puede determinar que es ideal integrar los dispositivos multimedia y de intercomunicación en el proceso de aprendizaje de los alumnos, debido a que este tipo de recursos son utilizados por los alumnos en sus actividades diarias.

En esta fase se propone determinar las posibilidades de diseñar material multimedia, así como la elaboración de recursos didácticos como apoyo a las clases presenciales. La estrategia de creación de material didáctico se basa en la propuesta de un taller

multimedia, mismo que posibilita excepcionalmente la formación continua del profesorado.

Este taller se propone con la finalidad de dar respuesta a las nuevas competencias digitales que deben ser desarrolladas por los docentes, así como también a la reflexión sobre la importancia de la integración de recursos didácticos en el aula.

El objetivo central del taller se centra en la producción de material didáctico multimedia, pasando por el conocimiento de las herramientas necesarias para la producción final del recurso. En la actualidad las herramientas que permiten crear contenidos y materiales didácticos son más frecuentemente utilizadas.

Dichos entornos de creación son fáciles de utilizar, ya que son intuitivos y sin duda invitan al usuario a manipular estas herramientas para la creación de sus propios materiales. A continuación se detalla información sobre las herramientas sugeridas en esta etapa de la propuesta de estrategias.

JClic

Esta herramienta se popularizó desde principios de los años noventa, constituyéndose en una de las herramientas de creación de material didáctico más utilizada por los docentes. JClic es una de las herramientas más extendidas por la web, ya que es posible encontrar múltiples aplicaciones que pueden ser utilizadas en los diferentes niveles educativos. Lo más destacable de esta herramienta es su facilidad de uso y la cantidad importante de ejemplos que fácilmente pueden ser encontrados en la red. En el taller a ser desarrollado para el manejo de JClic, se sugiere se abarquen los siguientes temas:

Sesión 1:

Durante este primer encuentro se sugiere proveer al docente de una visión general de la herramienta JClic, así como de las diferentes categorías de actividades disponibles. Adicionalmente a esto se debe explicar el proceso de instalación y configuración de la herramienta. Es así que los temas a tratarse son:

- Presentación de la herramienta
- Instalación del programa

- Categorías de actividades
- JClic
- JClic Autor

Sesión 2:

En la segunda sesión se procede a profundizar los aspectos que tienen en común las diferentes actividades disponibles en el programa. Los temas desarrollados en este segundo paso son:

- Creación de un nuevo proyecto en JClic
- La mediateca
- Creación de actividades
 - Opciones de la actividad
 - Aspecto y posición de las ventanas de la actividad
 - Los mensajes
 - Los paneles

Sesión 3:

En este tercer encuentro se analizan las características de algunos ejemplos de actividades, así como el procedimiento para crearlas. En esta sesión se estudiaron las siguientes actividades:

- Juego de memoria
- Asociación simple
- Rellenar agujeros
- Ordenar elementos

Definitivamente las funciones que tienen los materiales multimedia educativos son muy variadas, sin duda el utilizarlos en los procesos de enseñanza-aprendizaje potencian el desarrollo de este proceso. Un recurso multimedia puede funcionar de manera informativa, instructiva, motivadora, evaluadora, entre otras, constituyéndose así en una herramienta importante para mejorar significativamente el desempeño docente.

4.8.6. Elaboración de un catálogo de recursos

Esta cuarta estrategia tiene como objetivo dotar a los docentes de la Institución educativa de recursos propios para la PDI para incrementar el uso de esta herramienta durante las sesiones de clase. El propósito del Catálogo de recursos es ampliar y mejorar las herramientas software disponibles en la institución para cada área de conocimiento determinada por el Ministerio de Educación.

Para el uso de la Pizarra Digital Interactiva con recursos digitales de aprendizaje que posean actividades prácticas a realizar con los estudiantes, existen al menos 4 tipos de recursos digitales que se pueden implementar con ella:

1. Los recursos que vienen con el software de la pizarra que están diseñados para sacarle el máximo potencial aunque suelen ser limitados: en este punto los docentes ya han sido capacitados por lo que estos recursos están siendo utilizados
2. Los recursos que no fueron pensando para la pizarra digital pero que por su lógica o interfaz se pueden usar en ella debiendo generalmente prescindir de la introducción de texto actuando sólo por introducción o selección de opciones o comandos o arrastre o cualquier opción que no implique el teclado: en este aspecto se propone a la Institución educativa que pueda invertir en la adquisición de software adecuado para ser utilizado en la PDI, ya que esto le brindará a la planta docente una amplia selección de materiales que sin duda potenciarán las clases de cada asignatura.
3. Los recursos que se pueden crear de forma propia ya sea desde el presentador multimedia algunos programas de autor de escritorio u on-line o

del propio software de construcción que algunas veces traen las pizarras digitales: se sugiere entonces que todos los recursos o material didáctico creado por los docentes puedan ser almacenados en una base de datos que resida en el servidor de la Institución y que pueda ser administrado por el Técnico a cargo del área informática de la misma, para que todos los profesores puedan acceder a este catálogo de recursos disponible, organizado por áreas de conocimiento, y utilizarlos su trabajo docente.

4. Los recursos que se pueden encontrar en internet y que son especializados para una pizarra digital en concreto o en general: en este punto se entrega una serie de portales, páginas y blogs, en donde encontrar recursos educativos que han sido diseñados para la pizarra digital interactiva o que su forma de uso se adaptan muy bien para ser trabajados en ella. Es así que se creó una base de datos en el programa Microsoft Office Excel, misma que contiene los recursos digitales clasificados por áreas de conocimiento y con los enlaces directos a las páginas web que le permitirán al docente interactuar de una forma más fácil con lo que requiera.

UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA NAZARENO CATÁLOGO DE RECURSOS DIGITALES PARA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA		
NOMBRE DE LA PÁGINA	DIRECCIÓN PÁGINA WEB	DESCRIPCIÓN
Recursos para la Pizarra Digital	https://recursospdi.wordpress.com/	En este blog se encuentra una base de enlaces a recursos multimedia, mismos que contienen actividades motivadoras y atractivas que contribuirán al proceso de enseñanza
Recursos y aplicaciones para educación primaria	http://www.actweb.es/bejherro/recursos_para_pizarra_digital.html	Este sitio está formado por una recopilación de recursos para PDI orientados a todas las áreas y niveles de la educación primaria.
Recursos educativos digitales para Educación Secundaria	http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/secundaria/page	Sitio web que contiene recursos educativos que permiten integrar las TIC en el trabajo del docente en el aula, dichos recursos están orientados a la educación
Física con computador	http://www.sc.edu.es/sbweb/fisica/default.htm	Este recurso web es un curso dedicado a los temas generales de Física desde conceptos simples como el Movimiento Rectilíneo hasta otros complejos como Energía de Sólidos.

Figura 2-4: Catálogo de recursos digitales

Fuente: Catálogo de recursos

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

Esta base de datos reside en los computadores con los que trabaja cada PDI, y los docentes también disponen de un CD con el archivo que les permitirá enlazarse directamente a las páginas web. En el catálogo de recursos se detallan herramientas educativas interesantes y propias para ser utilizadas de forma interactiva en la PDI.

a) **NOMBRE DE LA PÁGINA:** Recursos para la Pizarra Digital

URL: <https://recursospdi.wordpress.com/>

AUTOR: José González Prieto

DESCRIPCIÓN: En este blog se encuentra una base de enlaces a recursos multimedia, mismos que contienen actividades motivadoras y atractivas que contribuirán al proceso de enseñanza aprendizaje. Son recursos orientados al uso en la PDI, aunque pueden ser usados normalmente en cualquier computador. Este recurso cuenta con actividades para las áreas de:

- Matemática
- Conocimiento del medio
- Lengua
- Inglés
- Educación infantil



Figura 3-4: Página de inicio recurso 1

Fuente: <https://recursospdi.wordpress.com/>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

Recursos para la Pizarra Digital Interactiva
José González Prieto

INICIO E.P. MATEM. E.P. CON. MEDIO E.P. LENGUA INGLÉS E. INFANTIL ENLACES

marzo 2015
L M X J V S D
1
2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15
16 17 18 19 20 21 22
23 24 25 26 27 28 29
30 31
« abr

E.P. Matem.

Enlaces a páginas con contenidos para el área de **Matemáticas**

Título	Curso	Observaciones
Comparación de números decimales	5º	Útil para explicar cómo se ordenan los números decimales (mayor-menor)
Multiplicación	4º a 6º	Vídeo que muestra otra forma curiosa de multiplicar
Circunferencia	6º	Explicación de como se calcula la longitud de la circunferencia
Perímetros	5º	Explica el perímetro y la forma de calcular el de diferentes polígonos.
Medidas de longitud	4º a 6º	Practica las medidas de longitud con diferentes unidades.

BLOGROLL
C.P. Anejas
Recursos para la Pizarra Digital Interactiva
WordPress.com

Figura 4-4: Enlaces a páginas con contenidos para el área de Matemáticas

Fuente: <https://recursospdj.wordpress.com/>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

MÚLTIPLOS Y DIVISORES

Múltiplos
Divisores
Números primos
Descomposición en factores primos

Roger Rey & Fernando Romero

Figura 5-4: Ejemplo de actividad

Fuente: <https://recursospdj.wordpress.com/>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

b) **NOMBRE DE LA PÁGINA: Banco de Recursos Educativos Gratuitos**

URL: <http://www.multiclass.com/recursos-educativos>

AUTOR: multiCLASS

DESCRIPCIÓN: A través de esta página, multiCLASS proporciona cientos de recursos educativos digitales para ser utilizados no solo con la PDI, sino también con cualquier computador. En esta página se puede encontrar herramientas como galerías de imágenes, audio y videos, fichas educativas, contenidos multimedia interactivos, software educativos, entre otros, orientados a varias asignaturas y niveles. Las actividades son accesibles sin necesidad de un previo registro y están organizadas por categorías.

The screenshot shows the multiCLASS website interface. At the top, there is a navigation menu with the multiCLASS logo and links for INICIO, EDUCACIÓN, EMPRESAS, ELEARNING, and MULTICLASS. The main content area features a large orange heading 'Banco de Recursos Educativos Gratuitos'. Below this, a paragraph describes the available resources, including digital educational materials, online tools, galleries, videos, audio, and interactive multimedia. A search bar is present with the text 'Buscar contenidos' and a magnifying glass icon, with 'Powered by GNOSS' below it. To the right, there is a text box stating 'También puede buscar entre los más de 55.000 recursos de Didactalia, empresa Partner de multiCLASS.' Below the search bar, there are three category buttons: 'Recursos Educativos', 'Bancos Multimedia', and 'Herramientas'. At the bottom right, there is a logo for 'didactalia'.

Figura 6-4: Página de inicio recurso 2

Fuente: <http://www.multiclass.com/recursos-educativos>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Figura 7-4: Enlaces a páginas con contenidos para varias áreas.

Fuente: <http://www.multiclass.com/recursos-educativos>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Figura 8-4: Enlaces a páginas con contenidos para varias áreas.

Fuente: <http://www.multiclass.com/recursos-educativos>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

c) NOMBRE DE LA PÁGINA: BIOGEO_OV

URL: http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/

AUTOR: José Luis Sánchez Guillén

DESCRIPCIÓN: En esta página se encuentran recursos para el área de Ciencias Naturales. En el sitio se incluyen recursos que pueden servir de complemento para las

clases en el aula, así como también una serie de actividades prácticas para reforzar lo aprendido.



Figura 9-4: Página de inicio recurso 3

Fuente: http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

Microscopio				
GENERALIDADES	2º BIOLOGÍA	4º ESO BIO-GEO	3º ESO	2º ESO CC NN
Diccionario Biografías Enlaces Animaciones La pregunta Lecturas Exámenes de P.A.U. Chime	Biomoléculas La célula Metabolismo Fotosíntesis Respiración Información celular Microbiología Inmunología Apuntes en pdf diapositivas en pdf Prácticas Ejercicios Ejercicios en pdf Test Programación	El tiempo Tect. de Placas Consecuencias La célula Genética Evolución Ecología Enlaces Animaciones Diapositivas Diapositivas pdf Lecturas Excursiones Cuaderno (pdf) PACT	Índice total Generalidades La célula Digestivo Circulatorio Respiratorio Excretor Relación Reproducción El relieve Minerales y rocas	Materia y energía Movimiento-Fuerzas Luz y sonido Calor y temperatura Cambios en la materia Nutrición en las plantas La nutrición animal La reproducción en las plantas La energía en los ecosistemas

La gran mayoría de las diapositivas, esquemas y animaciones PowerPoint son originales del autor, pero algunas, un 10% aproximadamente, han sido obtenidas en la Red y pueden estar sometidas a los derechos de propiedad intelectual. Se sobreentiende que pertenecen a sus autores y que se exponen aquí sin ánimo de lucro y únicamente con fines didácticos. Si alguno de los autores considerase abusiva su utilización, no tiene más que indicarlo.

Figura 10-4: Listado de actividades categorizadas.

Fuente: http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Figura 11-4: Ejemplo de recurso de la página web.

Fuente: http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

d) **NOMBRE DE LA PÁGINA: Materiales de Lengua y Literatura**

URL: http://www.materialesdelengua.org/WEB/index_web.htm

AUTOR: Lourdes Domenech y Ana Romeo

DESCRIPCIÓN: Página con actividades interactivas para reforzar el aprendizaje de la asignatura Lengua y Literatura.



Figura 12-4: Página de inicio recurso 4

Fuente: http://www.materialesdelengua.org/WEB/index_web.htm

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

lyL MATERIALES
lenguayliteratura

ACTIVIDADES INTERACTIVAS

INICIO

RECURSOS TIC

Recursos TIC en el área de lengua y literatura	Nuestros criterios de edición de materiales	Ficha de valoración de webs educativas
Blogs, wikis y otras utilidades del área de lengua	La lectura en un entorno virtual	Criterios de valoración de páginas web
Mapas conceptuales	¿Cómo hacer una caza del tesoro? castellano catalán	
<ul style="list-style-type: none"> La competencia en comunicación lingüística La competencia lectora en moodle La escritura en entornos digitales Internet como recursos educativo 		

HOTPOTATOES

Léxico	Acentuación	Tipología textual
Los nombres propios (JMatch)	La tilde diacrítica (JCloze)	Los tipos de descripción
Los nombres propios (JCross)	Escucha pronuncia y acentúa (JQuiz)	Los tipos de narrador
La palabra "fábula" y sus derivados (JQuiz)	Los diptongos y los hiatos (JQuiz)	La publicidad
Expresiones con la palabra "cuento" (JMatch)	Los diptongos y los hiatos II (JQuiz)	
Frases hechas (JMatch)	4 en línea (JQuiz)	Géneros literarios
Cultismos y palabras patrimoniales (JQuiz)		La fábula: Adivina la moraleja (JMatch)

Figura 13-4: Sección de actividades interactivas categorizadas.

Fuente: http://www.materialesdelengua.org/WEB/index_web.htm

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

DIPTONGOS E HIATOS

Separa silábicamente las siguientes palabras e indica si hay diptongos e hiatos.

Separa las sílabas de la palabra con un guión y, a continuación, teclea la barra inclinada y escribe al lado la palabra "diptongo" o "hiato". Aquí tienes un ejemplo:

cuidate
cui-da-te/diptongo

Mostrar todas las preguntas

1 / 10 =>

enciclopedia

Comproba tu respuesta | Pista | Mostrar respuesta

Figura 14-4: Ejemplo de actividad interactiva.

Fuente: http://www.materialesdelengua.org/WEB/index_web.htm

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

e) NOMBRE DE LA PÁGINA: La Pizarrita

URL: <https://lapizarritaav.wordpress.com/>

AUTOR: lapizarritaav

DESCRIPCIÓN: El sitio web pone a disposición de un grupo variado de recursos para ser utilizados en la Pizarra Digital Interactiva. Dichos recursos se encuentran clasificados de acuerdo a centros de interés y son herramientas didácticas orientadas al trabajo con niños entre tres y cinco años.

!!!Bienvenidos!!!

26 octubre, 2010 por lapizarritaav



Queremos daros la bienvenida a este rincón dónde pretendemos que dispongáis de muchos y variados recursos para utilizar con la [Pizarra Digital](#). En principio hemos intentado clasificar dichos recursos por centros de interés que veréis tanto arriba como a la derecha de la página principal. Si lo que necesitáis esta relacionado , por ejemplo, con la ropa de invierno, podéis pasaros por "la estaciones del año" y allí seguro que encontraréis alguna página o recurso interesantes. Si lo que queremos es encontrar algo que sea específico para una edad determinada, lo mejor es que cada uno/a de vosotros/as seáis

ARCHIVOS

octubre 2010 (1)

CATEGORÍAS

Uncategorized (1)

PÁGINAS

- ANIMALES
- EL COLEGIO
- EL CUERPO
- ESTACIONES
- FIESTAS
- LA CASA
- LA FAMILIA
- LETRAS
- MEDIOS DE COMUNICACION
- MÚSICA
- NUMEROS

Figura 15-4: Página de inicio recurso 5

Fuente: <https://lapizarritaav.wordpress.com/>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

- "La familia"



- "Tipos de familias"



CATEGORÍAS

Uncategorized (1)

PÁGINAS

- ANIMALES
- EL COLEGIO
- EL CUERPO
- ESTACIONES
- FIESTAS
- LA CASA
- LA FAMILIA
- LETRAS
- MEDIOS DE COMUNICACION
- MÚSICA
- NUMEROS
- SALUD. ALIMENTOS
- TRANSPORTES
- VARIOS

Figura 16-4: Ejemplo de actividad

Fuente: <https://lapizarritaav.wordpress.com/>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Figura 17-4: Vista de menú de la actividad ejemplo

Fuente: <https://lapizarritaav.wordpress.com/>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

f) NOMBRE DE LA PÁGINA: Pizarra Digital Interactiva

URL: <http://pizarradigitalinteractiva5.blogspot.com/2011/11/atlas-de-anatomia.html>

AUTOR: Juanjo Reverte

DESCRIPCIÓN: El sitio recopila y clasifica recursos válidos para ser utilizados en la PDI. En este caso se propone un Atlas de Anatomía, herramienta que cuenta con información importante sobre los diferentes sistemas y aparatos del cuerpo humano.



Figura 18-4 Página de inicio recurso 6

Fuente: <http://pizarradigitalinteractiva5.blogspot.com/2011/11/atlas-de-anatomia.html>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

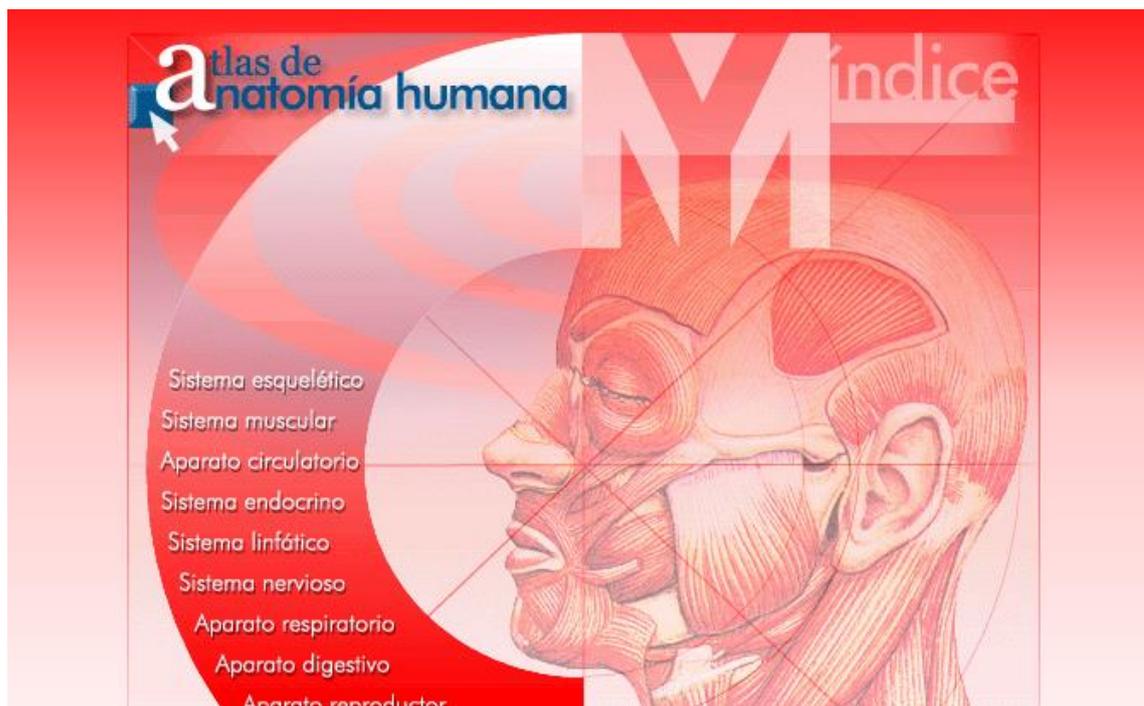


Figura 19-4: Vista inicial de la aplicación

Fuente: <http://pizarradigitalinteractiva5.blogspot.com/2011/11/atlas-de-anatomia.html>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

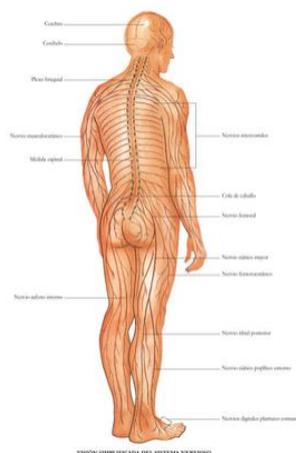


Figura 20-4: Ejemplo de actividad

Fuente: <http://pizarradigitalinteractiva5.blogspot.com/2011/11/atlas-de-anatomia.html>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

g) NOMBRE DE LA PÁGINA: Recursos y aplicaciones para educación primaria

URL: http://www.actiweb.es/bejherro/recursos_para_pizarra_digital.html

AUTOR: CEIP "San Pedro Crisólogo "

DESCRIPCIÓN: Este sitio está formado por una recopilación de recursos para PDI orientados a todas las áreas y niveles de la educación primaria.

Matemáticas

[Recursos Educativos para el Área de Matemáticas](#)
[Bloque de contenidos del Área de Matemáticas](#)

Título	Curso	Observaciones
Comparación de números decimales	5º	Útil para explicar cómo se ordenan los números decimales (mayor-menor)
Multiplicación	4º a 6º	Vídeo que muestra otra forma curiosa de multiplicar
Circunferencia	6º	Explicación de como se calcula la longitud de la circunferencia
Perímetros	5º	Explica el perímetro y la forma de calcular el de diferentes polígonos.
Medidas de longitud	4º a 6º	Practica las medidas de longitud con diferentes unidades.

Medio
Inglés
Música y Plástica
Educación Física
Religión Católica
Atención a la Diversidad
Recursos Pizarra Digital (PDI)
Competencias Básicas
Juegos
DESCARGAS
Agradecimientos Colaboraciones

Figura 21-4: Actividades para el área de matemáticas

Fuente: http://www.actiweb.es/bejherro/recursos_para_pizarra_digital.html

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

Lengua y Literatura

Recursos Educativos para el área de Lengua
Bloque de Contenidos del Área del Lengua y Literatura.

Enlace	Nivel	Observaciones
Los verbos (Iniciación)	4º	Iniciación a los verbos, presente, pasado y futuro. Con ejercicios.
Tipos de Textos LENGUA	3º Ciclo	Tipos de textos y características
Clases de textos	4º a 6º	Explicación y ejemplos sobre textos narrativos, descriptivos...
Lío de palabras	4º a 6º	Definición y ejercicios de sustantivos, adjetivos, verbos, pronombres, preposiciones...

Figura 22-4: Actividades para el área de lengua y literatura

Fuente: http://www.actiweb.es/bejherro/recursos_para_pizarra_digital.html

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Figura 23-4: Ejemplo de actividad del área de Conocimiento de Medio – La Tierra en el universo

Fuente: http://www.actiweb.es/bejherro/recursos_para_pizarra_digital.html

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

h) **NOMBRE DE LA PÁGINA: Recursos para educación infantil**

URL: <https://marife.wordpress.com/>

AUTOR: marife

DESCRIPCIÓN: El sitio es creado por una maestra de primaria y cuenta con un banco de recursos multimedia orientados a estudiantes de educación infantil. Las actividades están desarrolladas con la finalidad de reforzar los contenidos impartidos según el currículo.



Figura 24-4: Página de inicio recurso 8

Fuente: <https://marife.wordpress.com/>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Figura 25-4: Actividades de Lecto-escritura

Fuente: <https://marife.wordpress.com/>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Figura 26-4: Ejemplo de actividad de lecto-escritura

Fuente: <https://marife.wordpress.com/>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

i) NOMBRE DE LA PÁGINA: Recursos educativos digitales para Educación Secundaria

URL: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/secundaria/page/2/>

AUTOR: Consejería de Educación, Universidades y Sostenibilidad

DESCRIPCIÓN: Sitio web que contiene recursos educativos que permiten integrar las TIC en el trabajo del docente en el aula, dichos recursos están orientados a la educación secundaria.

Recursos educativos digitales para Educación Secundaria

La **Consejería de Educación, Universidades y Sostenibilidad del Gobierno de Canarias** ha seleccionado una serie de recursos educativos con el fin de facilitar la integración del uso de las TIC en el trabajo de aula y el desarrollo de las competencias básicas y, en especial, de la competencia *Tratamiento de la Información y Competencia Digital* en la Educación Secundaria.

A modo de orientación, hemos añadido valoraciones sobre los recursos [★★★★] y el idioma en que se encuentran [🇬🇧].

Nota: La recopilación de actividades que se incluye se ha realizado, únicamente, con una finalidad educativa, de uso no comercial. La mayor parte de las actividades pertenecen a terceros, por lo que si algún autor no desea que sus actividades formen parte de esta recopilación no tiene más que hacérselo saber a las direcciones de contacto de la **Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa** que encontrará en este [enlace](#).

NOMENCLATURA de ICONOS: Idiomas: 🇪🇸 Castellano 🇬🇧 English [Recursos en inglés] 🇫🇷 Français [Recursos en francés] 🇩🇪 Deutsch [Recursos en alemán] 🇪🇸 Català [Recursos en catalán] 🇬🇧 Galego [Recursos en gallego]

Cálculo – Estrategia
Autor: Sergio Darías Beutell



Cálculo- bolsas (Nivel 3)
Autor: Sergio Darías Beutell



Cálculo- bolsas (Nivel 2)
Autor: Sergio Darías Beutell



Figura 27-4: Página de inicio recurso 9

Fuente: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/secundaria/page/2/>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

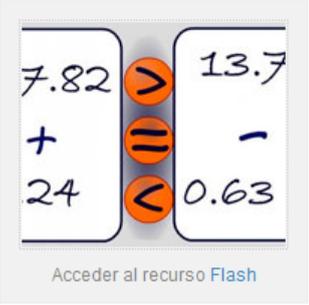
Cálculo- bolsas (Nivel 1)
Autor: Sergio Darías Beutell



Acceder al recurso **Falsh**

Aquí tienes otro reto de cálculo. Se trata de una serie de bolsas que contienen números y tendrás que operar eligiendo la estrategia que prefieras. En el nivel 1, se trabaja con números naturales de 1, 2 y 3 cifras. En el nivel 2 con números naturales y decimales. Y en el nivel 3 con números naturales y decimales. <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/secundaria/page/2/>

Opera y compara decimales
Autor: Sergio Darías Beutell



Acceder al recurso **Flash**

Con esta actividad flash los alumnos y alumnas tendrán que operar números decimales (2 cifras) y decidir si el resultado es mayor, menor o igual. Tiene varios niveles de dificultad basados en las combinaciones de operaciones más comunes. Las cifras aparecen aleatoriamente y los resultados, de ambos lados, <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/secundaria/page/2/>

Recopilación de vídeos sobre las Legiones Romanas
Autor: Varios



Ejecutar recurso **Vídeo**

Relación de vídeos cortos donde se muestra la indumentaria, las armas, las máquinas de guerra que utilizaban las legiones romanas. <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/secundaria/page/2/>

Figura 28-4: Ejemplos de actividades

Fuente: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/secundaria/page/2/>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

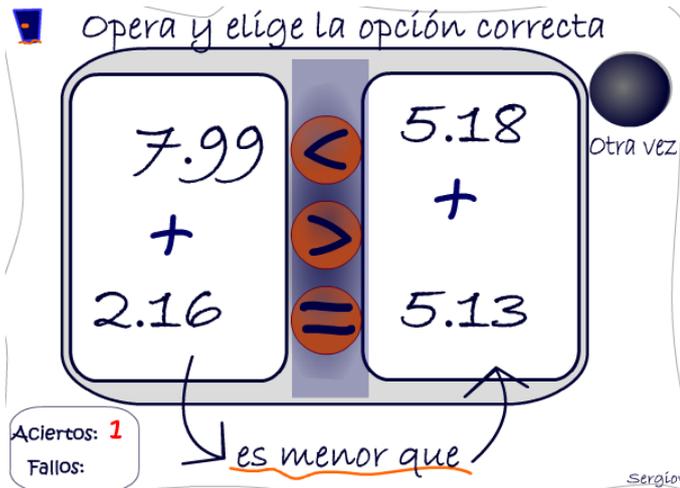


Figura 29-4: Actividad de sumas y restas de decimales

Fuente: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/secundaria/page/2/>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

j) NOMBRE DE LA PÁGINA: Física con computador

URL: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

AUTOR: Ángel Franco García

DESCRIPCIÓN: EstE recurso web es un curso dedicado a los temas generales de Física desde conceptos simples como el Movimiento Rectilíneo hasta otros complejos como Energía de Sólidos.

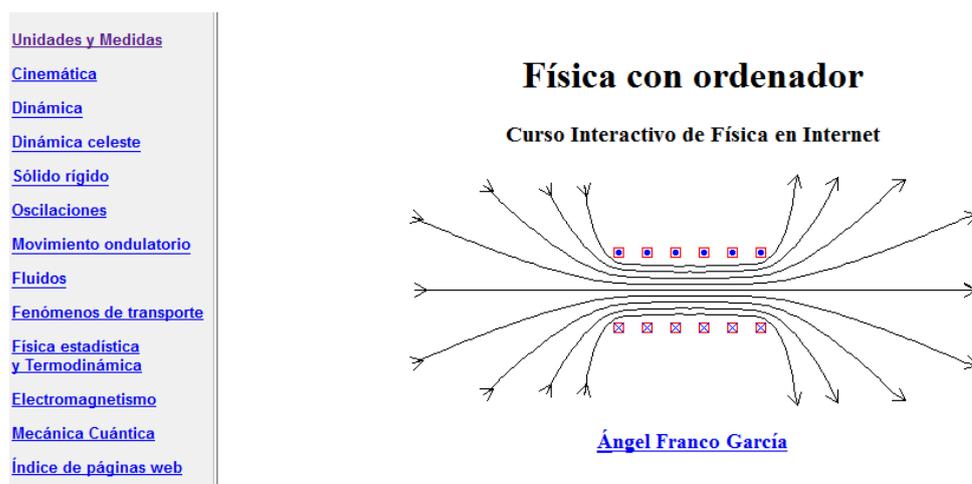


Figura 30-4: Página principal recurso 10

Fuente: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

Movimiento rectilíneo

Cinemática

Movimiento rectilíneo

- Movimiento rectilíneo
- Movimiento de caída de los cuerpos
- Regresión lineal
- Movimiento rectilíneo uniforme
- Movimiento rectilíneo u. acelerado

Movimiento rectilíneo y uniforme

Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado

- Interpretación geométrica de la derivada
- Integral definida

Movimiento rectilíneo

Se denomina movimiento rectilíneo, aquél cuya trayectoria es una línea recta.

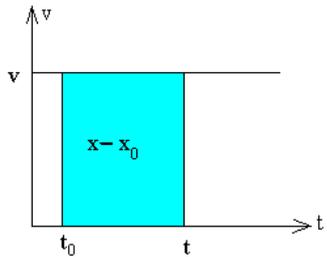


Figura 31-4: Acceso al tema de Cinemática

Fuente: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

Movimiento rectilíneo uniforme



Un movimiento rectilíneo uniforme es aquél cuya velocidad es constante, por tanto, la aceleración es cero. La posición x del móvil en el instante t lo podemos calcular integrando

$$x - x_0 = v \cdot (t - t_0)$$

o gráficamente, en la representación de v en función de t .

Habitualmente, el instante inicial t_0 se toma como cero, por lo que las ecuaciones del movimiento uniforme resultan

$\begin{aligned} a &= 0 \\ v &= cte \\ x &= x_0 + v \cdot t \end{aligned}$
--

Figura 32-4: Ejemplo de tema propuesto

Fuente: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

k) **NOMBRE DE LA PÁGINA: La Pizarra Digital Interactiva en el aula**

URL: <http://lapizarrainteractivaenelaula.blogspot.com/p/materias.html>

AUTOR: José Manuel Lara

DESCRIPCIÓN: En este sitio se encuentran recursos para la PDI mismos que se encuentran estructurados por bloques de contenidos.

La Pizarra Digital Interactiva en el aula

Inicio Bloque 0 Bloque 1 Bloque 2 Bloque 3 **Materias** Otros recursos Otros sistemas

Materias

RECURSOS ORGANIZADOS POR ÁREAS DIDÁCTICAS Y MATERIAS

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA	CIENCIAS SOCIALES	EDUCACIÓN FÍSICA	CIUDADANÍA	EPV
FÍSICA Y QUÍMICA	FRANCÉS	GEOGRAFÍA	INGLÉS	LENGUA Y LITERATURA
MATEMÁTICAS	MÚSICA	ORIENTACIÓN	TECNOLOGÍA	

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

Este sitio está destinado a profundizar en el conocimiento de la Pizarra Digital Interactiva y su imbricación en el sistema educativo andaluz; se estructura en bloques de contenidos, los cuales se pueden secuenciar en el tiempo para su estudio. ¡Qué sea de provecho!

[Para Biología y Geología para Secundaria. Consejería de Educación de](#)

Figura 33-4: Página de inicio recurso 11

Fuente: <http://lapizarrainteractivaenelaula.blogspot.com/p/materias.html>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

FÍSICA Y QUÍMICA

- Física nuclear. Walter Fendt.
- Física atómica. Walter Fendt.
- Teoría de la relatividad. Walter Fendt.
- Termodinámica. Walter Fendt.
- Óptica. Walter Fendt.
- Electrodinámica. Walter Fendt.
- Oscilación y ondas. Walter Fendt.
- Mecánica. Walter Fendt.
- Recursos TIC para Física y Química en Secundaria. Consejería de Educación de Extremadura.
- Genmagic.org
- Tabla periódica.
- Física y Química de 4º de ESO.
- Tabla periódica.

Páginas vistas en total

30071

Etiquetas

A-migo (1) ActivInspire (17) Aula 2.0 (1)
Bloque 1 (30) Bloque 2 (26)
 Bloque 3 (8) Curso (1) Draw (1)
 eBeam (1) Escuela 2.0 (2) Flash (2)
 Guadalinex (3) Hot Potatoes (1) Interwrite (1)
 M... (1)

Figura 34-4: Lista de recursos para Física y Química

Fuente: <http://lapizarrainteractivaenelaula.blogspot.com/p/materias.html>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

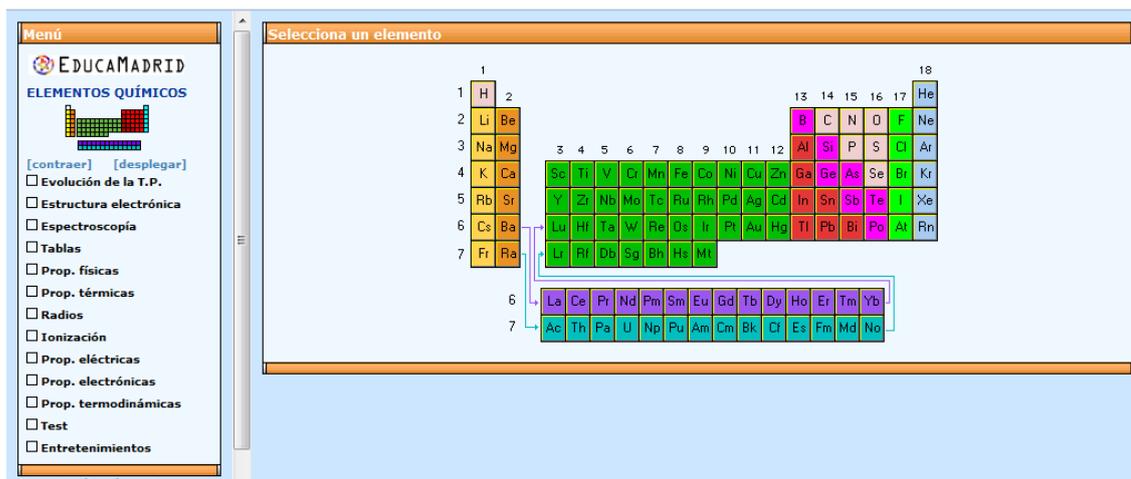


Figura 35-4: Ejemplo de actividad de la asignatura de Química

Fuente: <http://lapizarrainteractivaenelaula.blogspot.com/p/materias.html>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

I) NOMBRE DE LA PÁGINA: Física y Química Interactiva

URL: <http://conteni2.educarex.es/mats/121371/contenido/unidad/indice.htm>

AUTORES: Claudia García Martínez y Antonio Morillo Nieto

DESCRIPCIÓN: Recursos variados referentes a las asignaturas de Física y Química.



ÍNDICE

Física y Química Interactiva 3º ESO

índice

enlaces

autores

EL TRABAJO CIENTÍFICO

LA NATURALEZA CORPUSCULAR DE LA MATERIA

CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

NATURALEZA ELÉCTRICA DE LA MATERIA

ESTRUCTURA DEL ÁTOMO

Figura 36-4: Página de inicio recurso 12

Fuente: <http://conteni2.educarex.es/mats/121371/contenido/unidad/indice.htm>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

Modelo de Rutherford



actividades

laboratorio

evaluación

contenidos

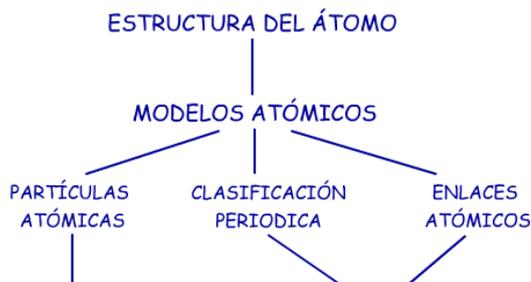


Figura 37-4: Ejemplo de recurso sobre el átomo

Fuente: <http://conteni2.educarex.es/mats/121371/contenido/unidad/indice.htm>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

Modelo de Rutherford



actividades

laboratorio

evaluación

contenidos

- El protón descubierto por Goldstein en 1886, con igual carga que la del electrón pero positiva y con una masa de 1836 veces mayor.
- El neutrón descubierto por Chadwick con una masa similar al protón pero eléctricamente neutras.

	electrón	protón	neutrón
carga	$-1,6 \cdot 10^{-19} C$	$+1,6 \cdot 10^{-19} C$	0
masa	$9,1 \cdot 10^{-31} kg$	$1,6 \cdot 10^{-27} kg$	$1,6 \cdot 10^{-27} kg$

Los átomos de un mismo elemento tienen todos el mismo número de protones, a este número se le denomina **número atómico** y se denota con Z. Se suele representar con un subíndice situado delante del símbolo del elemento, ${}_6C$ (el átomo de carbono tiene 6 protones).

Figura 38-4: Desarrollo del tema partículas atómicas.

Fuente: <http://conteni2.educarex.es/mats/121371/contenido/unidad/indice.htm>

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

Conclusiones

1. Luego de analizar las ventajas y desventajas del uso de las PDI como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje, se concluye que esta herramienta facilita la innovación en las prácticas docentes, ya que un 85,71% de los profesores al finalizar el estudio consideran que el uso de esta herramienta se traduce en una mayor motivación y desarrollo del alumnado.
2. Al finalizar el presente estudio se ha logrado determinar que las principales causas por las cuales los docentes de la UECN no utilizaban correctamente las PDI en el desarrollo de sus clases eran el desconocimiento en cuanto al uso y potencialidades de esta herramienta, además de la falta de motivación para involucrarse en un nuevo proceso pedagógico en el que la innovación tecnológica es muy importante. Al concluir la investigación un 42,86% de los docentes consideran que cuentan con las habilidades y conocimientos suficientes en cuanto al uso y potencialidades de la PDI.
3. Se evidencia que la propuesta de estrategias para el correcto uso de la PDI es fácil de implementar, por lo que se considera una opción válida a ser utilizada para sensibilizar y capacitar a los docentes de la Unidad Educativa Cristiana Nazareno para un mejor desarrollo de sus clases. Al concluir el estudio un 38,10% de los docentes incorporan casi siempre la PDI en sus programaciones y un 28,57% lo hace siempre.
4. Al finalizar la aplicación de las estrategias de utilización de las PDI se procedió a evaluar el desempeño de los docentes pertenecientes a la muestra estudiada y se concluye que la propuesta de estrategias facilita el desempeño de los docentes de la UECN.
5. Finalmente se concluye que el trabajo de investigación demuestra que gracias a la aplicación de la propuesta de estrategias se evidencia una mejora significativa en el desempeño de los docentes de la Unidad Educativa Cristiana Nazareno.

Recomendaciones

1. Aplicar la propuesta de estrategias con la totalidad del personal docente de la UECN con la finalidad de que toda la planta docente se encuentre preparada para la inclusión de la PDI en su práctica pedagógica, preparación que se verá traducida en la mejora de su desempeño.
2. Motivar constantemente a los docentes para que usen la Pizarra Digital Interactiva como un importante recurso tecnológico tomando en cuenta los múltiples beneficios que se obtiene de su uso correcto.
3. Recopilar y analizar información referente al uso de nuevos recursos tecnológicos en la Institución antes de que sean implementados para así determinar su influencia en el desempeño de los docentes.
4. Capacitar constantemente al personal docente en el manejo de las nuevas tecnologías considerándolas como un aporte importante al desarrollo de las prácticas docentes.
5. Se recomienda finalmente la ejecución de futuros estudios que permitan fortalecer la temática propuesta en este trabajo de investigación.

Bibliografía

- (1) **ALIAGA, TOVAR**, Jaime. (2006), Escala de desesperanza de Beck (BHS): adaptación y características psicométricas, [PDF], Lima, Perú, Págs. 69-79
- (2) **APRENDIZAJE PERMANENTE**, (2006), [WEB], Las competencias clave para el aprendizaje permanente. [Mayo, 2014],
http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_e
- (3) **CABERO ALMENARA**, Julio. (2010), La Pizarra Ditial. Una ventana al mundo desde las aulas. Primera Edición, Madrid, España, Págs. 50-78
- (4) **CASTELLS**, Manuel. (2006), La era de la información: economía, sociedad y cultura. [PDF], Madrid, España, Págs. 3-9
- (5) **ENSEÑANZA**, (2004), [PDF], Diez nuevas competencias para enseñar, [Mayo, 2014]
<http://www.centrodemaestros.mx/enams/DiezCompetencias.pdf>
- (6) **DIDÁCTICA**, (2011), [PDF], Uso didáctico de la PDI SmartBoard, [Septiembre, 2014]
<http://www.slideshare.net/renetv/uso-didctico-de-la-pdi-smartboard>
- (7) **LAS PIZARRAS DIGITALES INTERACTIVAS**, (2006), [LÍNEA], La pizarra digital en el aula de clase, [Enero 2015],
<http://www.peremarques.net/pizinteractiva.htm>

- (8) **LAS TIC COMO MEDIADORAS DE LA PRÁCTICAS EDUCATIVAS**, (2009), [PDF], Una estrategia de trabajo con profesores de la Universidad, [Septiembre, 2014]
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18999/Documento_completo.pdf?sequence=1
- (9) **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**, (2003), [PDF], Metodología de la Investigación, [FEbrero, 2015],
<http://www.dgsc.go.cr/dgsc/documentos/cecaedes/metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- (10) **MONTENEGRO, ALDANA**, Ignacio. (2007). Evaluación del Desempeño Docente, EBOOK, Bogotá, Colombia, [Febrero, 2014]
https://books.google.com.ec/books?id=8mH8ozUEIL4C&pg=PA2&lpg=PA2&dq=Montenegro+Aldana,+Evaluaci%C3%B3n+del+Desempe%C3%B1o+Docente&source=bl&ots=3bmM34ia2e&sig=I6YrkP5hYk-9u6XJ6Fyvbm_7pnw&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Montenegro%20Aldana%2C%20Evaluaci%C3%B3n%20del%20Desempe%C3%B1o%20Docente&f=false
- (11) **MONTENEGRO, ALDANA**, Ignacio, (2003). Evaluación del desempeño docente. Fundamentos, modelos e instrumentos, EBOOK, Bogotá, Colombia, [Mayo, 2014]
https://books.google.com.ec/books?id=8mH8ozUEIL4C&pg=PA2&lpg=PA2&dq=Montenegro+Aldana,+Evaluaci%C3%B3n+del+Desempe%C3%B1o+Docente&source=bl&ots=3bmM34ia2e&sig=I6YrkP5hYk-9u6XJ6Fyvbm_7pnw&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Montenegro%20Aldana%2C%20Evaluaci%C3%B3n%20del%20Desempe%C3%B1o%20Docente&f=false

- (12) **PERFIL DEL DOCENTE Y ESTRATEGIAS DE FORMACIÓN**, (1999), [WEB],
Aproximaciones a la Discusión sobre el Perfil del Docente, [Agosto 2014]
<http://www.oei.org.co/de/cah.htm>
- (13) **PIZARRA DIGITAL**, (2006), [WEB], La pizarra digital en el aula de clase.
[Septiembre, 2014]
<http://es.slideshare.net/maestro21edu/pizarra-digital-44459694>
- (14) **PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA**, (2005), [PDF], Propuestas para el uso de
la Pizarra Digital Interactiva con el Modelo CAIT, [Abril, 2014],
<http://www.fund-encuentro.org/foro/publicaciones/C10.pdf>
- (15) **PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA**, (2010), [PDF], PDI (La Pizarra Digital),
[Septiembre, 2014],
http://www.afapna.es/web/aristadigital/archivos_revista/2010_diciembre_4.pdf
- (16) **PIZARRA DIGITAL INTERACTIA**, (2007), [PDF], La Pizarra Digital,
[Septiembre, 2014],
<http://dewey.uab.es/pmarques/pdigital/es/guia.htm>
- (17) **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y USO DE LA TECNOLOGÍA
COMPUTACIONAL**, (2010), [WEB], Impacto de las TIC en el Ámbito Educativo,
[Mayo 2014],
<https://es.scribd.com/doc/52682703/Impacto-del-uso-de-las-tecnologias-en-el-ambito-educativo>
- (18) **TECNOLOGÍA EDUCATIVA**, (2010), [PDF], La Pizarra Digital Interactiva,
[Junio, 2014],
<http://www.ardilladigital.com/DOCUMENTOS/TECNOLOGIA%20EDUCATIVA/TICs/T9%20PIZARRA%20DIGITAL/09%20LA%20PIZARRA%20DIGITAL.pdf>

- (19) **TECNOLOGÍA EDUCATIVA**, (2000), [PDF], Análisis y prácticas sobre medios de comunicación y nuevas tecnologías, [Julio, 2014],
<http://www.ugr.es/~mgallego/TECNOLOGIA%20EDUCATIVA,%20Gallego%202000.pdf>
- (20) **TECNOLOGÍA**, (2003), [PDF], La Tecnología: Mito y realidad, [Febrero 2014],
<http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/cuba/if/marx/documentos/22/La%20Tecnolog%EDa....pdf>
- (21) **TICS Y EDUCACIÓN**, (2011), [PDF], Las TIC y la Educación, [Mayo, 2014],
https://docs.google.com/document/d/1asRYIm1pwQvnOWo7Q-6_XH93yMGD6DZjsT4s5s8HZqU/edit?hl=es&pli=1
- (22) **TEORÍA DE LA EDUCACIÓN**, (2009), [PDF], La pizarra didgital interactiva como recurso docente, [Abril, 2014],
http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_10_02/n10_02_gallego_cacheiro_dulac.pdf
- (23) **URQUIZO, HUILCAPI**, Ángel. (2005), *Cómo realizar la tesis o una investigación*. Primera Edición, Riobamba, Ecuador, Pág. 158.

Abreviaturas

PDI	Pizarra Digital Interactiva
UECN	Unidad Educativa Cristiana Nazareno
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación

Anexos

Anexo A.

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA DETERMINAR LA INFLUENCIA DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA (PDI) EN EL DESEMPEÑO DOCENTE.

N°	INDICADOR	SI	NO
1	El docente incluye la PDI en su sesión de clase.		
2	El docente relaciona la PDI con el desarrollo del contenido científico.		
3	El docente evidencia el conocimiento y manejo de los contenidos que imparte a los estudiantes.		
4	El docente cumple con el desarrollo total de lo programado en su plan de clase.		
5	El docente cumple con el tiempo previsto para las actividades programadas.		
6	El docente utiliza la PDI como estrategia para extraer los conocimientos previos de los estudiantes.		
7	La presentación y uso de la PDI genera motivación a los estudiantes.		
8	La PDI le facilita al docente la difusión de la información disponible como contenido científico.		
9	El docente muestra creatividad en los temas presentados utilizando la PDI.		
10	El docente explica los temas de forma progresiva utilizando la PDI.		
11	El docente utiliza la PDI como un medio didáctico.		
12	El docente evidencia dominio en la utilización de recursos tecnológicos.		
13	La PDI permite que los estudiantes vean en tiempo real el desarrollo de los contenidos.		
14	La PDI permite explicar con mayor facilidad los temas.		
15	El docente utiliza la PDI como un medio que favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje.		
16	El docente monitorea constantemente el trabajo de los estudiantes.		
17	El docente propicia la evaluación constante en los estudiantes con el uso de la PDI.		
18	El docente promueve la participación de los estudiantes, permitiendo que se expresen con libertad y fluidez.		
19	El docente ha seleccionado materiales con ejemplos y ejercicios para ser utilizados en la PDI.		
20	El docente ha utilizado adecuadamente las herramientas disponibles en la PDI.		
21	El docente ha preparado adecuadamente actividades para que los estudiantes participen activamente en clases utilizando la PDI.		
22	El docente guía a los estudiantes en la utilización adecuada de la PDI.		

ENCUESTA DE DESEMPEÑO DOCENTE

Encuesta para determinar el desempeño docente en la Unidad Educativa Cristiana Nazareno, teniendo en cuenta el empleo de la Pizarra Digital Interactiva (**PDI**) en el proceso pedagógico.

FINALIDAD:

Estimado(a) docente, el uso de la PDI permitirá una mejora significativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje y por ende en su desempeño como docente.

INSTRUCCIONES:

Estimado(a) docente, debe responder marcando una alternativa por cada pregunta. Debido que la encuesta es anónima, se requiere de la veracidad del caso en su respuesta. La valoración de las alternativas es de tipo de escala de Likert.

Nº	ITEM	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
D1	DIMENSIÓN COMPETENCIA DIGITAL				
1	Demuestro habilidad y conocimientos sobre la Pizarra Digital Interactiva.				
2	Conozco y aplico la didáctica digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje.				
3	Aplico producción de materiales educativos en mi enseñanza-aprendizaje.				
4	Presento recursos didácticos digitales en el desarrollo de mi clase.				
5	Presento y elaboro material didáctico digital para la enseñanza.				
6	Utilizo todas las herramientas disponibles en una PDI para el desarrollo de una clase interactiva.				
7	Utilizo la grabadora, calculadora, teclado, ratón, lupa, reflector, puntero y herramientas flotantes disponibles en la PDI.				
D2	DIMENSIÓN PLANIFICACIÓN CON PDI				
8	Elaboro mis programaciones incorporando la PDI en la enseñanza-aprendizaje.				
9	Presento la incorporación de la PDI en las sesiones de aprendizaje de mi clase.				
10	Desarrollo material didáctico digital para el proceso de enseñanza-aprendizaje en mi clase.				

11	Me apoyo en la PDI el mayor porcentaje de mi horario de clases.				
D3	DIMENSIÓN ESTRATEGIA DIGITAL				
12	Incorporo en mi metodología las herramientas de la PDI en mi clase.				
13	Presento materiales interactivos como ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje.				
14	Interactúo con sitios Web para el aprendizaje colaborativo de mis estudiantes en clase.				
15	Empleo diversos recursos metodológicos digitales en mi práctica pedagógica.				
16	Considero que el uso de la PDI dentro del aula se constituye en un avance en la forma de enseñanza.				
17	Considero que la PDI posibilita que las clases puedan ser más vistosas y audiovisuales, facilitando a los estudiantes el seguimiento de las explicaciones.				
D4	DIMENSIÓN CAPACITACIÓN DIGITAL				
18	Presento habilidades digitales en la preparación de material y actividades educativas.				
19	Mantengo buenas actitudes hacia la utilización de la PDI en mi práctica pedagógica.				
20	Conozco de herramientas que permitan la creación de software educativo.				

Anexo B.



INSTITUTO DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTÍNUA
MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA
FICHA DE VALIDACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
		Encuesta de desempeño docente	Ing. Paulina Robalino L. (Investigadora)
Título: "DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA EL USO ADECUADO DE LAS PIZARRAS DIGITALES INTERACTIVAS, COMO RECURSO TECNOLÓGICO DIGITAL PARA LA MEJORA DEL DESEMPEÑO DOCENTE"			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
		0-20%	21-40%	40-60%	61-80%	81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores las dimensiones					
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					

10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					
III. OPINIÓN DE APLICACIÓN Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []						
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN						
Riobamba, 15 de septiembre de 2014						
Lugar y fecha	Cédula de Identidad	Firma Experto		Teléfono		

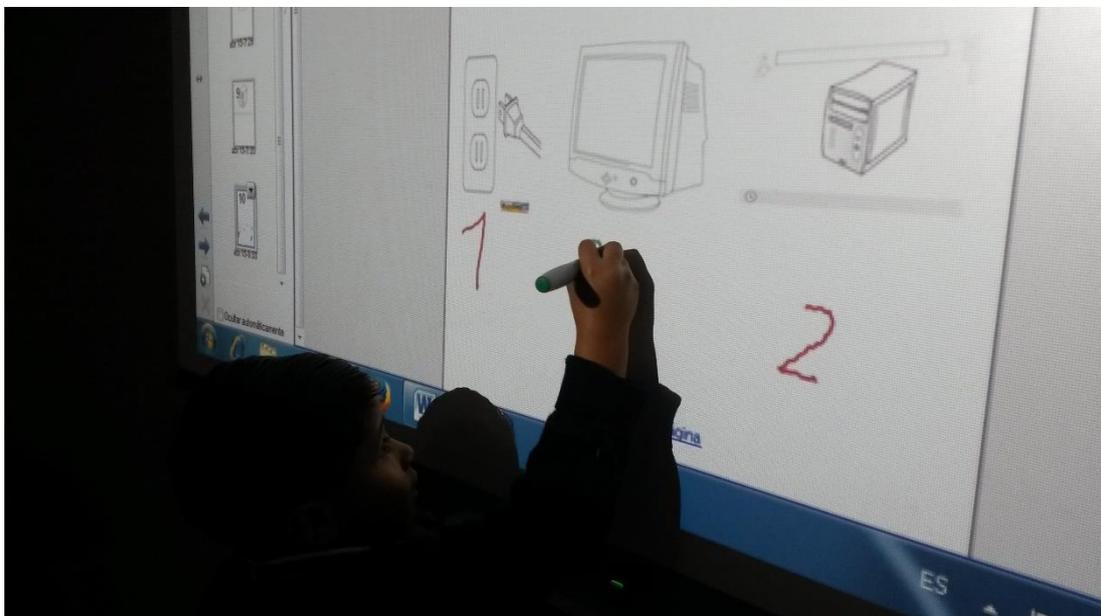
Anexo C.



Fotografía 1: Grupo de Inicial (de 4 a 6 años).

Fuente: ROBALINO, Irma, 2014

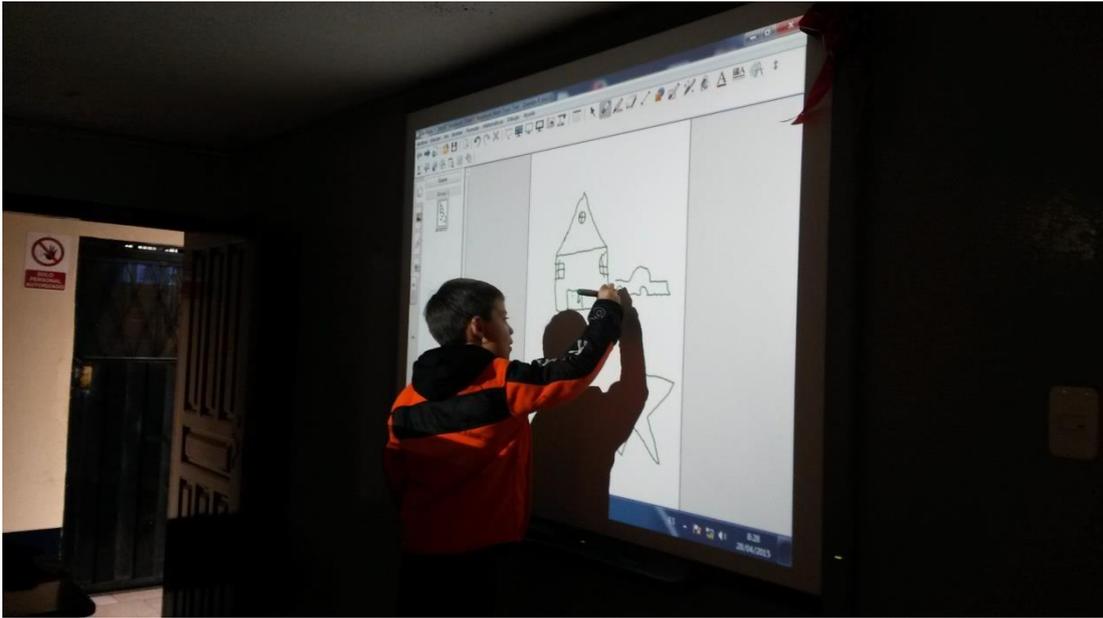
Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Fotografía 2: Grupo de Inicial (de 4 a 6 años).

Fuente: ROBALINO, Irma, 2014

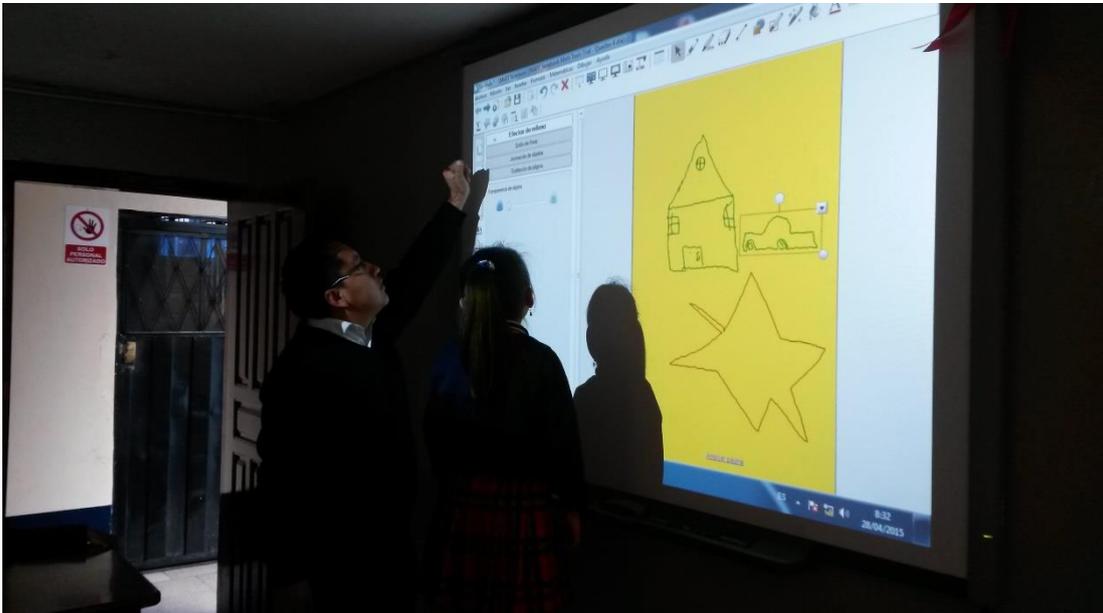
Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Fotografía 3: Grupo de Inicial (de 4 a 6 años).

Fuente: ROBALINO, Irma, 2014

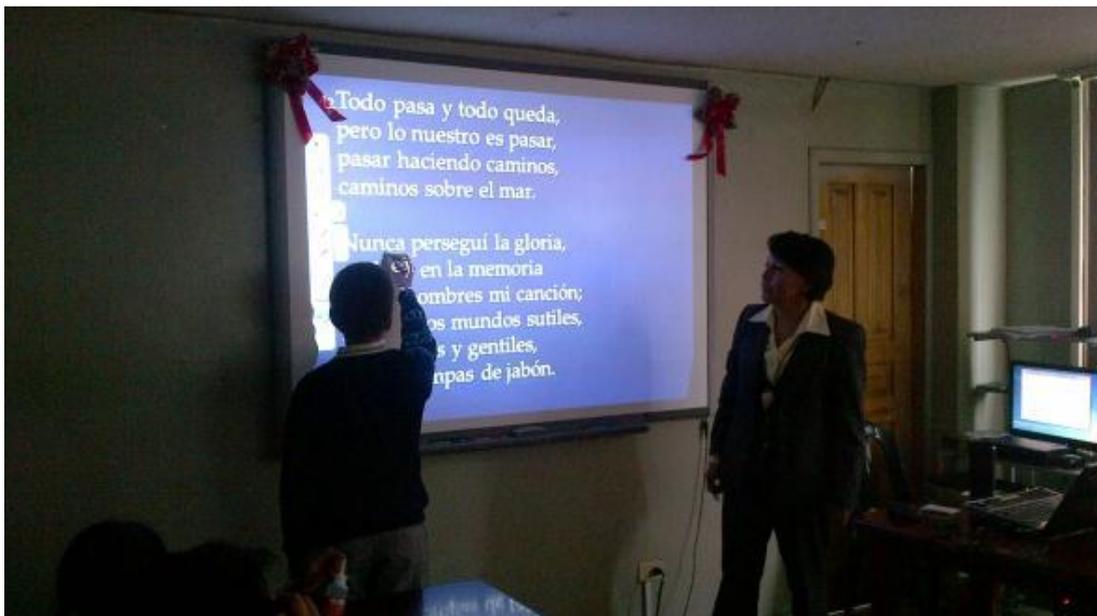
Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Fotografía 4: Grupo de Inicial (de 4 a 6 años).

Fuente: ROBALINO, Irma, 2014

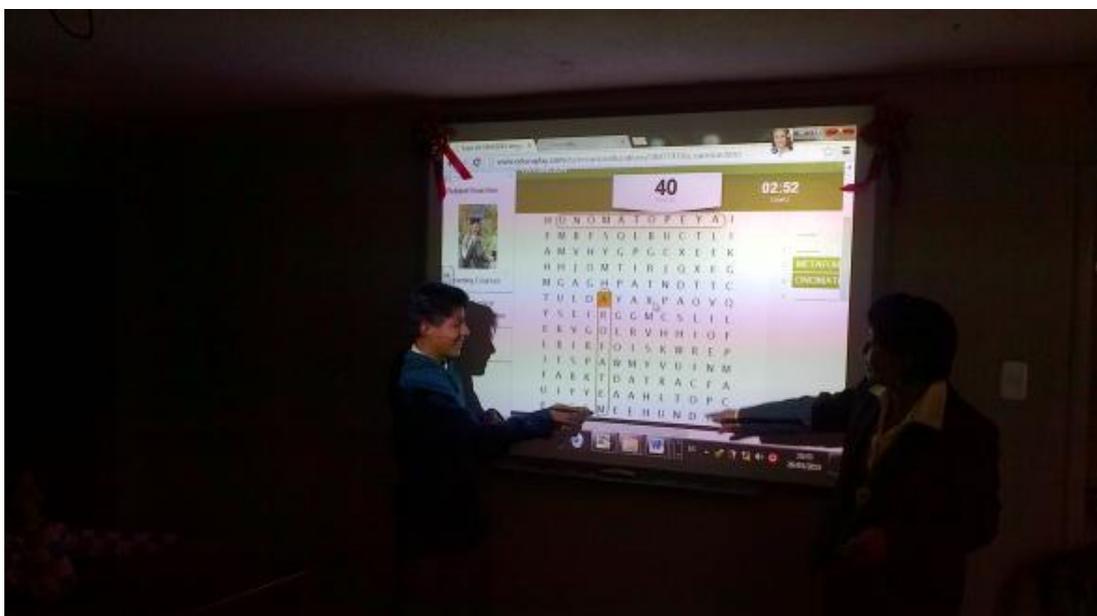
Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Fotografía 5: Grupo de Educación Básica (de 7 a 15 años).

Fuente: ROBALINO, Irma, 2014

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Fotografía 6: Grupo de Educación Básica (de 7 a 15 años).

Fuente: ROBALINO, Irma, 2014

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Fotografía 7: Grupo de Educación Básica (de 7 a 15 años).

Fuente: ROBALINO, Irma, 2014

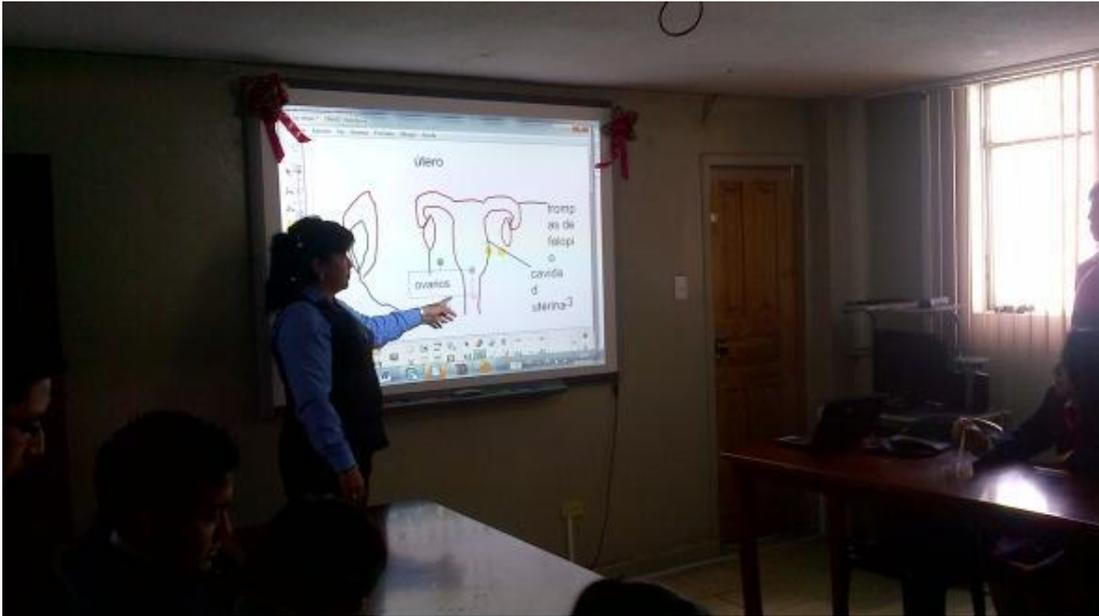
Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Fotografía 8: Grupo de Bachillerato (16 a 17 años).

Fuente: ROBALINO, Irma, 2014

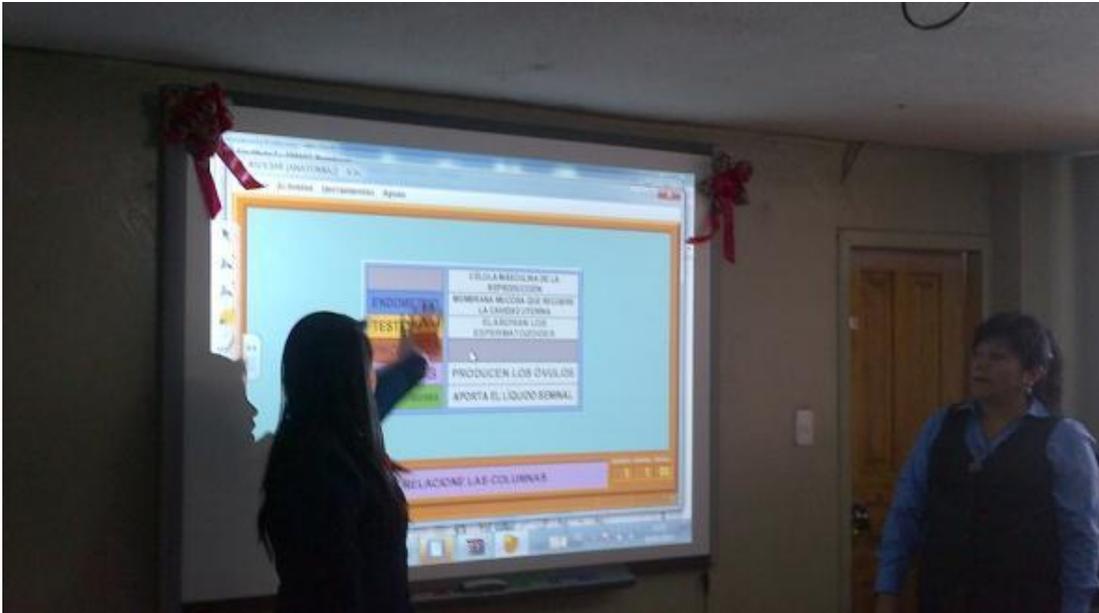
Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Fotografía 9: Grupo de Bachillerato (16 a 17 años).

Fuente: ROBALINO, Irma, 2014

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Fotografía 10: Grupo de Bachillerato (16 a 17 años).

Fuente: ROBALINO, Irma, 2014

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

Anexo D.

ENCUESTA DE DESEMPEÑO DOCENTE (INICIAL)

Nº	ITEM	NUNCA		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE		TOTAL	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
D1	DIMENSIÓN COMPETENCIA DIGITAL										
1	Demuestro habilidad y conocimientos sobre la Pizarra Digital Interactiva.	5	23,81	12	57,14	4	19,05	0	0,00	21	100,00
2	Conozco y aplico la didáctica digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	3	14,29	8	38,10	10	47,62	0	0,00	21	100,00
3	Aplico producción de materiales educativos en mi enseñanza-aprendizaje.	5	23,81	6	28,57	10	47,62	0	0,00	21	100,00
4	Presento recursos didácticos digitales en el desarrollo de mi clase.	5	23,81	4	19,05	12	57,14	0	0,00	21	100,00
5	Presento y elaboro material didáctico digital para la enseñanza.	5	23,81	7	33,33	9	42,86	0	0,00	21	100,00
6	Utilizo todas las herramientas disponibles en una PDI para el desarrollo de una clase interactiva.	3	14,29	9	42,86	7	33,33	2	9,52	21	100,00
7	Utilizo la grabadora, calculadora, teclado, ratón, lupa, reflector, puntero y herramientas flotantes disponibles en la PDI.	12	57,14	0	0,00	7	33,33	2	9,52	21	100,00
D2	DIMENSIÓN PLANIFICACIÓN CON PDI										
8	Elaboro mis programaciones incorporando la PDI en la enseñanza-aprendizaje.	9	42,86	6	28,57	6	28,57	0	0,00	21	100,00
9	Presento la incorporación de la PDI en las sesiones de aprendizaje de mi clase.	9	42,86	8	38,10	3	14,29	1	4,76	21	100,00
10	Desarrollo material didáctico digital para el proceso de enseñanza-aprendizaje en mi clase.	9	42,86	3	14,29	8	38,10	1	4,76	21	100,00
11	Me apoyo en la PDI el mayor porcentaje de mi horario de clases.	21	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	21	100,00
D3	DIMENSIÓN ESTRATEGIA DIGITAL										
12	Incorporo en mi metodología las herramientas de la PDI en mi clase.	8	38,10	7	33,33	6	28,57	0	0,00	21	100,00
13	Presento materiales interactivos como ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	6	28,57	8	38,10	6	28,57	1	4,76	21	100,00
14	Interactúo con sitios Web para el aprendizaje colaborativo de mis estudiantes en clase.	17	80,95	1	4,76	3	14,29	0	0,00	21	100,00
15	Empleo diversos recursos metodológicos digitales en mi práctica pedagógica.	9	42,86	5	23,81	7	33,33	0	0,00	21	100,00
16	Considero que el uso de la PDI dentro del aula se constituye en un avance en la forma de enseñanza.	0	0,00	0	0,00	21	100,00	0	0,00	21	100,00

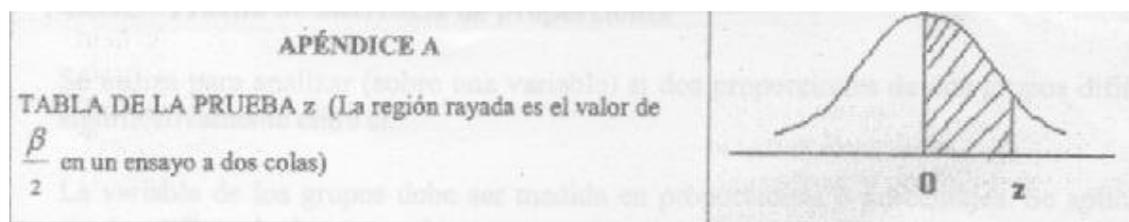
17	Considero que la PDI posibilita que las clases puedan ser más vistosas y audiovisuales, facilitando a los estudiantes el seguimiento de las explicaciones.	0	0,00	0	0,00	21	100,00	0	0,00	21	100,00
D4	DIMENSIÓN CAPACITACIÓN DIGITAL										
18	Presento habilidades digitales en la preparación de material y actividades educativas.	9	42,86	6	28,57	6	28,57	0	0,00	21	100,00
19	Mantengo buenas actitudes hacia la utilización de la PDI en mi práctica pedagógica.	3	14,29	8	38,10	10	47,62	0	0,00	21	100,00
20	Conozco de herramientas que permitan la creación de software educativo.	12	57,14	5	23,81	4	19,05	0	0,00	21	100,00

ENCUESTA DE DESEMPEÑO DOCENTE (FINAL)

Nº	ITEM	NUNCA		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE		TOTAL	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
D1	DIMENSIÓN COMPETENCIA DIGITAL										
1	Demuestro habilidad y conocimientos sobre la Pizarra Digital Interactiva.	0	0,00	0	0,00	12	57,14	9	42,86	21	100,00
2	Conozco y aplico la didáctica digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	0	0,00	0	0,00	13	61,90	8	38,10	21	100,00
3	Aplico producción de materiales educativos en mi enseñanza-aprendizaje.	0	0,00	0	0,00	15	71,43	6	28,57	21	100,00
4	Presento recursos didácticos digitales en el desarrollo de mi clase.	0	0,00	0	0,00	16	76,19	5	23,81	21	100,00
5	Presento y elaboro material didáctico digital para la enseñanza.	0	0,00	0	0,00	13	61,90	8	38,10	21	100,00
6	Utilizo todas las herramientas disponibles en una PDI para el desarrollo de una clase interactiva.	0	0,00	0	0,00	13	61,90	8	38,10	21	100,00
7	Utilizo la grabadora, calculadora, teclado, ratón, lupa, reflector, puntero y herramientas flotantes disponibles en la PDI.	0	0,00	0	0,00	12	57,14	9	42,86	21	100,00
D2	DIMENSIÓN PLANIFICACIÓN CON PDI										
8	Elaboro mis programaciones incorporando la PDI en la enseñanza-aprendizaje.	0	0,00	7	33,33	8	38,10	6	28,57	21	100,00
9	Presento la incorporación de la PDI en las sesiones de aprendizaje de mi clase.	0	0,00	9	42,86	7	33,33	5	23,81	21	100,00
10	Desarrollo material didáctico digital para el proceso de enseñanza-aprendizaje en mi clase.	0	0,00	0	0,00	12	57,14	9	42,86	21	100,00
11	Me apoyo en la PDI el mayor porcentaje de mi horario de clases.	0	0,00	8	38,10	7	33,33	6	28,57	21	100,00
D3	DIMENSIÓN ESTRATEGIA DIGITAL										
12	Incorporo en mi metodología las herramientas de la PDI en mi clase.	0	0,00	10	47,62	8	38,10	3	14,29	21	100,00
13	Presento materiales interactivos como ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	0	0,00	0	0,00	12	57,14	9	42,86	21	100,00
14	Interactúo con sitios Web para el aprendizaje colaborativo de mis estudiantes en clase.	0	0,00	0	0,00	19	90,48	2	9,52	21	100,00
15	Empleo diversos recursos metodológicos digitales en mi práctica pedagógica.	0	0,00	0	0,00	16	76,19	5	23,81	21	100,00

16	Considero que el uso de la PDI dentro del aula se constituye en un avance en la forma de enseñanza.	0	0,00	0	0,00	4	19,05	17	80,95	21	100,00
17	Considero que la PDI posibilita que las clases puedan ser más vistosas y audiovisuales, facilitando a los estudiantes el seguimiento de las explicaciones.	0	0,00	0	0,00	3	14,29	18	85,71	21	100,00
D4	DIMENSIÓN CAPACITACIÓN DIGITAL										
18	Presento habilidades digitales en la preparación de material y actividades educativas.	0	0,00	0	0,00	10	47,62	11	52,38	21	100,00
19	Mantengo buenas actitudes hacia la utilización de la PDI en mi práctica pedagógica.	0	0,00	0	0,00	13	61,90	8	38,10	21	100,00
20	Conozco de herramientas que permitan la creación de software educativo.	0	0,00	0	0,00	9	42,86	12	57,14	21	100,00

Anexo E.



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0270	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0754
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2258	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2518	0.2549
0.7	0.2580	0.2612	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2766	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2998	0.3022	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3725	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4533
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4872	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999

Figura 1: Tabla de la prueba Z.

Fuente: Cómo realizar la tesis o una investigación Pg. 158

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014

Anexo F.



Fotografía 11: Proceso de sensibilización con los docentes de la UECN

Fuente: ROBALINO, Irma, 2014

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Fotografía 12: Proceso de sensibilización con los docentes de la UECN

Fuente: ROBALINO, Irma, 2014

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Fotografía 13: Proceso de sensibilización con los docentes de la UECN

Fuente: ROBALINO, Irma, 2014

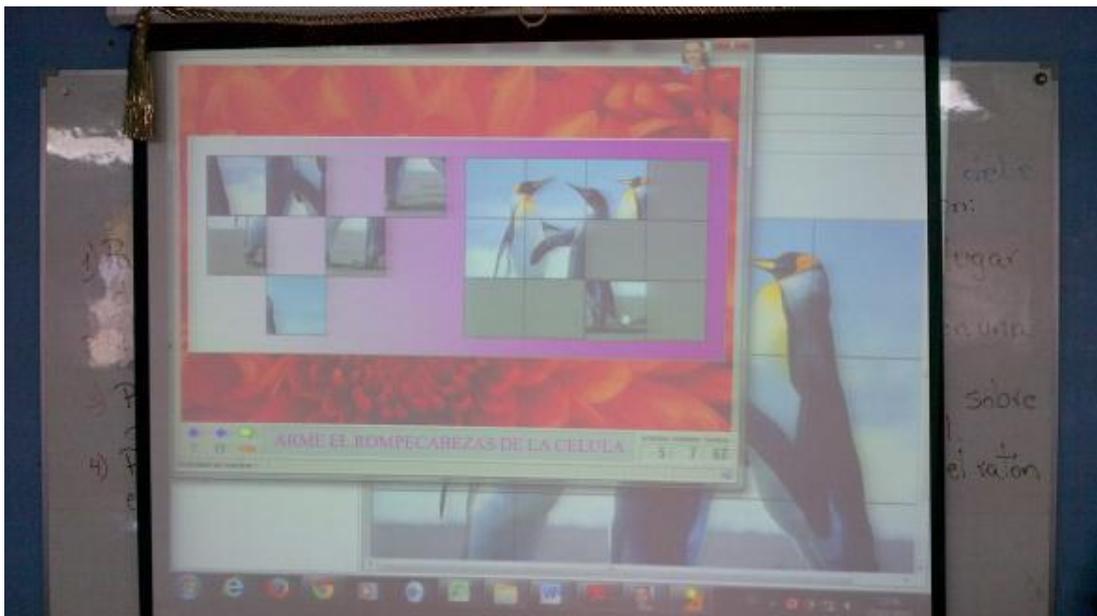
Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Fotografía 14: Proceso de capacitación a los docentes de la UECN

Fuente: ROBALINO, Irma, 2014

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Fotografía 15: Proceso de capacitación a los docentes de la UECN

Fuente: ROBALINO, Irma, 2014

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014



Fotografía 16: Proceso de capacitación a los docentes de la UECN

Fuente: ROBALINO, Irma, 2014

Realizado por: ROBALINO, Irma, 2014