

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO
FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



TESIS

“LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA EN EL NIVEL DE
COMPRENSIÓN LECTORA EN LOS ALUMNOS DE LA
I. E. P. N° 71 003 DEL DISTRITO DE JULI – PUNO, 2014”

PRESENTADA POR:

Bach. Genara Sandra Chagua Canahua.

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ESTADÍSTICO E INFORMÁTICO

PUNO – PERU

2015



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO-PUNO
FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



“LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA EN EL NIVEL DE
COMPRENSIÓN LECTORA EN LOS ALUMNOS DE LA
I. E. P. N° 71 003 DEL DISTRITO DE JULI – PUNO, 2014”

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. Genara Sandra Chagua Canahua

A la Coordinación de Investigación de la Facultad de Ingeniería

Estadística e Informática de la Universidad Nacional Altiplano - Puno

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ESTADÍSTICO E INFORMÁTICO

PRESIDENTE

: 

Dr. Juan Reynaldo Paredes Quispe

PRIMER MIEMBRO

: 

Dr. Vladimiro Ibáñez Quispe

SEGUNDO MIEMBRO

: _____

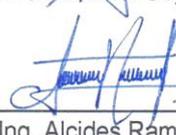
M.Sc. Percy Huata Panca

DIRECTOR DE LA TESIS

: 

M.Sc. Leonel Coylla Idme

ASESOR DE LA TESIS

: 

Ing. Alcides Ramos Calcina

ASESOR DE LA TESIS

: 

Ing. Fredy Gonzalo Copari Romero.

ÁREA: Estadística

TEMA: Estadística inferencial

DEDICATORIAS

En primera instancia...

A DIOS

Por darme la existencia, la salud y por permitirme culminar con éxito mis metas anheladas.

A MI HERMANO ARCÁNGEL Y A MI PADRE LEONARDO

La relevante, por el apoyo incansable y sabios consejos.

A MI MADRE GLORIA

Que se alegraría y celebraría junto a mí este y otros avances en mi carrera.

A LA FAMILIA CANAHUA

Por ser siempre el empuje frecuente y desinteresado.

RECONOCIMIENTOS

Con estas líneas me gustaría exponer mi gratitud a todas aquellas personas que han confiado en mí y hecho posible este trabajo. Aun así, sin duda alguna, dejare alguna de ellas sin nombrar, pido disculpas de antemano Así que en este caso seguiré el orden estándar

El agradecimiento

A LOS ALUMNOS DEL TERCER GRADO

De la Institución Educativa Daniel Espezúa Velasco, quienes con su colaboración hicieron el logro de esta investigación.

A LOS DOCENTES; JOEL QUISPE Y SABINA HUANCA.

Quienes colaboraron desinteresadamente en la investigación.

ENTRE LAS AMISTADES MÁS CERCANAS.

Porque siempre supieron fundamentar la palabra Amistad, por su continuo e impagable apoyo Gracias.

Y HASTA LOS MÁS LEJANOS

Todos han ayudado, desde los imprudentes que insistían en enterarse del tema de la tesis hasta los que preguntaban que cuándo estaría terminada.

Gracias a todos por permitirme crecer como profesional y como persona.

Porque... el cielo es el límite.

ÍNDICE

CAPÍTULO I

PLAN DE INVESTIGACIÓN

1.1	EL PROBLEMA.....	1
1.1.1	Plantemiento del problema.....	1
1.1.2	Formulación del problema.....	3
1.2	OBJETIVOS.....	3
1.2.1	Objetivo General	3
1.2.2	Objetivos Específicos	3
1.2.3	Hipótesis General.....	4
1.2.4	Hipótesis Específicos	4
1.4	JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	4

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	6
2.2	BASE TEÓRICA	8
2.1.1	La pizarra digital interactiva (PDI) Error! Marcador no definido.	
2.1.2	Comprensión lector a	17
2.1.3	Tecnologías de la información y comunicación (TIC).....	18
2.1.4	ESTADÍSTICA INFERENCIAL.....	20
2.1.5	DISEÑO EXPERIMENTAL.....	23
2.3	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.	32
2.4	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	37

CAPITULO III MATERIALES Y MÉTODOS

3.1	POBLACIÓN.....	40
3.2	MUESTRA	40
3.3	INSTITUCION EDUCATIVA:.....	40
3.4	PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA:.....	40
3.5	EL PROYECTOR.....	41
3.6	HARDWARE	42
3.7	SOFTWARE.....	43
3.8	MÉTODOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS.....	43

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	PROMEDIO DE NOTAS: PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA	45
4.2	ARREGLO DE DATOS	48
4.3	PRUEBA DE NORMALIDAD	50
4.4	ANÁLISIS DE VARIANZA	51
CONCLUSIONES		59
RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS.....		60
WEBGRAFÍA.....		62
ANEXOS		64

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1:	Estructura del uso de la pizarra digital Interactiva.....	9
Ilustración 2:	Componentes de la pizarra digital.....	11
Ilustración 3:	Plano de ubicación del proyecto	38
Ilustración 4:	Plano de ubicación del proyecto	38
Ilustración 5:	Frentera de la I.E.P. N° 71003	39
Ilustración 6:	Pizarra Digital Modelo E-Instruction 1277	41
Ilustración 7:	Proyector ViewSonic PJD5123	41
Ilustración 8:	Laptop Modelo: Lenovo G475	42
Ilustración 9:	Tomando el examen de entrada	44
Ilustración 10:	Seleccionando los grupos control y experimental.....	45
Ilustración 11:	Tercer Módulo en la sección B.....	46

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Promedio de Notas: Prueba de entrada y salida.....	47
Tabla 2: Frecuencia simple de Secciones.....	47
Tabla 3: Arreglo de Datos	50
Tabla 4: Prueba de Normalidad.....	52
Tabla 5: ANVA del Diseño Trifactorial bajo el Diseño completamente al Azar Desbalanceado.....	54
Tabla 6: ANVA del Diseño Trifactorial bajo el Diseño Completamente al Azar Desbalanceado, Factores Significativos.....	55
Tabla 7: Comparación de Medias entre Tratamientos.....	55
Tabla 8: Comparación de Medias con Respecto a las Secciones.....	57
Tabla 9: Frecuencias Simples con Respecto a Secciones.....	57
Tabla 10: Comparación de Medias entre Módulos	58
Tabla 11: Frecuencias Simples con Respecto a Módulos.....	58

RESUMEN

En la educación pública actual se ve carencias y desinterés en los docentes, directores y alumnos en el uso de tecnologías que favorezcan en el aprendizaje de los estudiantes específicamente en el área de comprensión lectora, razón por la cual se realizó la investigación con el objeto determinar la influencia de la pizarra digital interactiva en el nivel de comprensión lectora de los alumnos de la I. E. P N° 71 003 del distrito de Juli.

La presente investigación es de tipo experimental con una población total de 60 estudiantes del tercer grado que se clasifican en; grupos de control y experimentales, tomando como base las notas del promedio del primer trimestre académico. Manteniéndose en el grupo control (enseñanza habitual) y en el grupo experimental (la utilización de la Pizarra Digital Interactiva) se aplicaron un total de cuatro módulos, por medio de exámenes. Para el análisis de los datos se aplicó Experimento Factorial de tres Factores bajo el Diseño Completamente al Azar, la utilización de los Métodos de Comparación de promedios de Dunnet y t- student para determinar el mejor tratamiento.

La conclusión demuestra que la utilización de la pizarra digital interactiva influyó ($p < 0.05$) significativamente en el nivel de comprensión lectora en los alumnos del tercer grado de la I. E. P. N° 71 del distrito de Juli – Puno 2014. Se obtuvo una nota promedio de 13.98 del grupo control (la enseñanza tradicional), frente a un 15.83 del grupo experimental (la utilización de la pizarra digital interactiva); con un nivel de confianza del 95%.

PALABRAS CLAVE: Diseños Experimentales, Comprensión lectora, Tics.

ABSTRACT

In the current public education gaps and disinterest on teachers, principals and students in the use of technologies that promote the learning of students specifically in the area of reading comprehension, why the research was conducted in order to determine is the influence of the interactive whiteboard in the level of reading comprehension of students I.E. P.71 003 No. of Juli district.

This research is experimental with a total population of 60 third graders who are classified; control and experimental groups, based on the average ratings of the first academic quarter. Staying in the control group (usual teaching) and the experimental group (the use of the interactive whiteboard) a total of four modules were applied, by tests. For data analysis Factorial Experiment three factors applied under completely randomized design, using Methods Comparison of average Dunnet and t student to determine the best treatment.

The conclusion shows that the use of the interactive whiteboard influenced ($p < 0.05$) significantly in the level of reading comprehension in students from third grade I.E.P. No. 71 003 District Juli - Puno 2014, an average of 13.98 was obtained note the control group (traditional teaching), compared to 15.83 in the experimental group (the use of the interactive whiteboard); with a confidence level of 95%.

KEYWORDS: Experimental Designs, Reading Comprehension, Tics.

INTRODUCCIÓN

Dado que se ha detectado en los estudiantes un bajo rendimiento en las asignaturas, causado por la falta de comprensión en la lectura, así como el aburrimiento que les produce leer y considerando que para formar buenos lectores se hace necesario que se comprenda la importancia que tiene la lectura para la educación, resulta indispensable realizar un cambio en la práctica docente; tomar en cuenta el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas de aprendizaje, y al mismo tiempo que los niños adquieran el hábito por la lectura, el gusto por la misma y, sobre todo, la comprensión de los diferentes tipos de textos.

Es en este sentido, que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas de aprendizaje se hacen innovadoras, agradables y fundamentales para los educandos, teniendo en cuenta, que los niños de la actualidad, son considerados hijos de la era digital, y están predispuestos al fácil aprendizaje y uso de las herramientas que nos ofrece los equipos y medios computacionales y audiovisuales, que facilitan la comunicación con niños que tienen discapacidad en el oído, se deben implementar en los procesos de enseñanza y aprendizaje, el uso constante de los recursos tecnológicos.

La información se procesó analizó mediante las técnicas estadísticas, la primera el muestreo sistemático y la segunda diseños experimentales, mediante las cuales se determinó los objetivos.

También es importante mencionar que todos los datos fueron procesados en el software estadístico “SAS University software 9.04” como también se utilizaron programas adicionales como el Microsoft Word 2013, Microsoft Excel 2013, entre otros.

La estructura de la presente investigación es la siguiente:

En el Capítulo I, Se realizó la identificación del problema, planteamiento de objetivos e hipótesis de investigación.

En el Capítulo II, Se desarrolló la búsqueda de la información disponible que nos ayudó en la resolución del problema, la teoría disponible de los métodos estadísticos que se utilizaran para resolver el problema.

En el Capítulo III, se observó la clasificó metodología utilizada para la resolución del problema: recolección de datos, procesamiento de datos, obtención de resultados según los objetivos planteados.

En el Capítulo IV, se realizó el análisis de datos y obtención de resultados

Por último se presentan se explican las principales conclusiones de la investigación, recomendaciones y sugerencias para próximas investigaciones, Bibliografía y los Anexos de la investigación

CAPÍTULO I

PLAN DE INVESTIGACIÓN

1.1 EL PROBLEMA

1.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad se observa el incremento del uso de los sistemas de información (TIC'S), en especial como herramienta para incrementar el aprendizaje en la educación, dentro de ello el nivel de comprensión lectora.

Las nuevas tendencias hacen que el estudiante deba estar interactuando con el mundo moderno, relacionándose con el cambio del nuevo conocimiento y su proceso de formación.

Es importante señalar la situación actual de la Educación Peruana, en lo referente a la calidad educativa, las aptitudes de lectura de los estudiantes se ubica por debajo del nivel más elemental de alfabetización que involucra actividades básicas como la comprensión lectora. Los resultados de la evaluación realizada por el programa para la evaluación Internacional de Estudiantes, reporta según el ranking, que el Perú está ubicado en el lugar 65, asimismo el Informe revela que el puntaje de los estudiantes del país en comprensión lectora en el lugar 384 matemática

se encuentra en el puesto 368, en ciencias en el puesto 373 (PISA, 2012) (MINEDU, 2012).

Los resultados de la evaluación censal de comprensión lectora y matemática, a estudiantes de segundo grado de primaria en las escuelas públicas y privadas en la región de Puno, los alumnos se encuentran por debajo del promedio nacional. En la región de Puno, sólo 19 de cada 100 niñas y niños comprenden lo que leen (18.5%) Mientras que a nivel nacional, 30 de cada 100 niñas y niños comprenden lo que leen (29.8%). (MINEDU, 2012).

En el área de comunicación aplicada a los estudiantes del segundo grado de primaria, el ámbito de la provincia de Chucuito, solo el 8.6% del total de alumnos evaluados alcanza el nivel 2; El 52%, el nivel 1; y el 39.4% está por debajo del nivel 1. Descripción de los niveles mencionados (Ver Anexo 13) (ECE, 2012).

Más de la mitad de los estudiantes se ubican en el grupo más bajo de logro en la prueba de Comprensión lectora en castellano como segunda lengua en la región de Puno (ECE, 2013).

Es evidente que se requieren tocar más a fondo la tendencia hacia el futuro para propiciar el uso de las tecnologías aplicadas a la educación, el programa “escuela 2.0” es el más reciente de estos planes, que aporta pizarras digitales interactivas, proyectores y ordenadores portátiles a los alumnos de primaria. En este contexto se abre un abanico de posibilidades a los docentes y deja sin argumentos a aquellos que se

excusaban en la falta de medios materiales (PISA, 2012) a la hora de intentar aplicar las tecnologías en la práctica educativa.

Y por consiguiente, la estadística como herramienta que de la cual no se puede dejar de prescindir para procesar, analizar y seguidamente interpretar los datos obtenidos para luego basarnos en ellos para proponer soluciones.

1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la influencia de la pizarra digital interactiva en el nivel de comprensión lectora de los alumnos del 3er grado de la I. E. P N° 71 003 del distrito de Juli?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Determinar la influencia del uso de la pizarra digital interactiva en el nivel de comprensión lectora en los alumnos del 3er grado de la I. E. P. N° 71 003 distrito de Juli.

1.2.2 Objetivos Específicos

Determinar el nivel de comprensión lectora de cada sección con el uso de la pizarra digital interactiva en los alumnos del 3er grado de la I. E. P. N° 71 003 del distrito de Juli.

Determinar el nivel de comprensión lectora de cada módulo con el uso de la pizarra digital interactiva en los alumnos del 3er grado en cada sección de la I. E. P N° 71 003 del distrito de Juli.

1.3. HIPÓTESIS

1.2.3 Hipótesis General

La utilización de la pizarra digital interactiva influyó significativamente en el nivel de comprensión lectora de los alumnos del 3er grado de la I. E. P. N° 71 003 del distrito de Juli.

1.2.4 Hipótesis Específicos

Existe diferencia significativa en el nivel de comprensión lectora en los alumnos del 3er grado de las secciones “A”, “B” y “C” de la I. E. P. N° 71 003 del distrito de Juli.

Existe diferencia significativa en el nivel de comprensión lectora en los alumnos del 3er grado de los módulos I II III y IV de la I. E. P. N° 71 003 del distrito de Juli.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se justifica porque la comprensión lectura juega un papel muy importante en la educación, ya que nos encontramos en un estado no tan resaltante en el ámbito Nacional, regional y local, principalmente por la carencia de hábitos de estudio, y el no buen aprovechamiento de las tecnologías de información y comunicación.

Las TIC como un instrumento muy importante y poderoso dentro de la educación en un mundo donde las carencias de expresión e información son abundantes, especialmente en nuestra sociedad peruana, deben ser revisadas con especial atención y cuidado, para mejorar las diferentes metodologías de enseñanza en los educandos.

Es importante tomar en cuenta esta investigación para los docentes y así puedan formar alumnos con habilidades de lectura interpretativa, con pensamiento crítico, reflexivo, e independiente, que va de la mano con lo que plantea la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO, 2013)

Los estudiantes del tercer grado objeto de estudio, están en una etapa crucial para el estudiante, es por eso que, con la presente investigación se trata de promover el uso de las Pizarras digitales, porque es un medio que ayuda al desarrollo no sólo intelectual de los alumnos, sino también es una ayuda en el rubro de discapacidad auditiva ya que interfiere de manera indispensable en el aprendizaje, porque de lo que se trata no es solamente de aprender, sino de producir a través de una buena información de enseñanza.

Mediante un muestreo probabilístico, muestreo sistemático y diseños experimentales se pudo determinar, clasificar y evaluar; como el nivel de comprensión lectora mejoraba en los alumnos del 3er grado de la I. E. P. N° 71 003 “Daniel Espezúa Velasco”, Centenario 891 del distrito de Juli – Puno 2014.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Mena J. (2011), Se basó en determinar la influencia del Software educativo “Typing Master Pro” en el aprendizaje de la mecanografía de los estudiantes del 2do grado de la I.E.S. “Tawantinsuyo” de Desaguadero, 2011. Tipo de estudio experimental con grupo experimental (con tratamiento) y grupo control (sin tratamiento) con la prueba de entrada y salida, la prueba de hipótesis para la diferencia de las medias de dos poblaciones con varianza. Los resultados obtenidos con una prueba de salida con una nota promedio de 14.09 y en el grupo experimental 12.27 en el grupo control, determina que influye positivamente.

Pancca D. & Perez J. (2013), Determinaron el efecto en el aprendizaje de los estudiantes de 4to grado con el software elaborado en Visual Basic aplicado como recurso TIC, en el aprendizaje de la estadística descriptiva. Con un tipo de investigación cuasi – experimental con prueba de entrada y salida, y grupos intactos uno de control y grupo experimental, con población de 120 estudiantes del 4to grado de la I.E.S. “Industrial N° 32” de la ciudad de Puno 2012, afirmando que ambos grupos muestran las mismas características de aprendizaje con una prueba de entrada con una nota promedio de (8.17) en el grupo experimental y (7.97) del grupo

control. Concluyen que el software como recurso TIC permite mejorar el aprendizaje de los estudiantes, con una prueba de salida con promedio de 14.7 en el grupo experimental y 10.38 en el grupo control.

Churata N. & Idme M. (2013), Establecieron que la influencia de la variable “Rally de imágenes” en el mejoramiento de la variable “compresión de textos narrativos” en los estudiantes del segundo grado de la I.E.S. “Industrial N° 32”, Puno. Para lo cual definieron como tipo de estudio un diseño cuasi-experimental con una muestra de 47 estudiantes y concluye que se notó una mejoría notable. Los cálculos estadísticos fueron que la $T_c = 10.84$ es mayor a la $T_t = 1.68$, llegando a la conclusión; “el rally de imágenes como estrategia de enseñanza eleva de manera significativa el nivel de comprensión de textos narrativos”.

Hanco N. (2013) En su investigación se inclina a determinar y establecer la relación entre las actividades de los estudiantes de educación secundaria frente a las tecnologías de Información y Comunicación en el aprendizaje en la ciudad de Juliaca. Llegando a la conclusión siguiente que los alumnos tienen una relación moderada con las Tecnologías de Información y Comunicación al usar en el proceso de aprendizaje.

Alvites C. & Bayona C. (2014), Realizaron el trabajo cuyo objetivo fue concluir en qué medida el módulo didáctico de la pizarra digital interactiva mejora el desarrollo de la Comprensión Lectora en los estudiantes del 5to. Grado de primaria de la I.E. 14502, del Caserío Coyona-Piura, y los resultados obtenidos han permitido contrastar que el módulo didáctico de la pizarra digital interactiva mejora el desarrollo de la comprensión lectora

en promedio de nota (49.88) a diferencia del grupo control (34.62), y que la comprensión lectora no solo depende de los contenidos que se abordan en el proceso de enseñanza, sino también mediante el uso, presentación y aplicación de las diferentes estrategias utilizadas por los docentes.

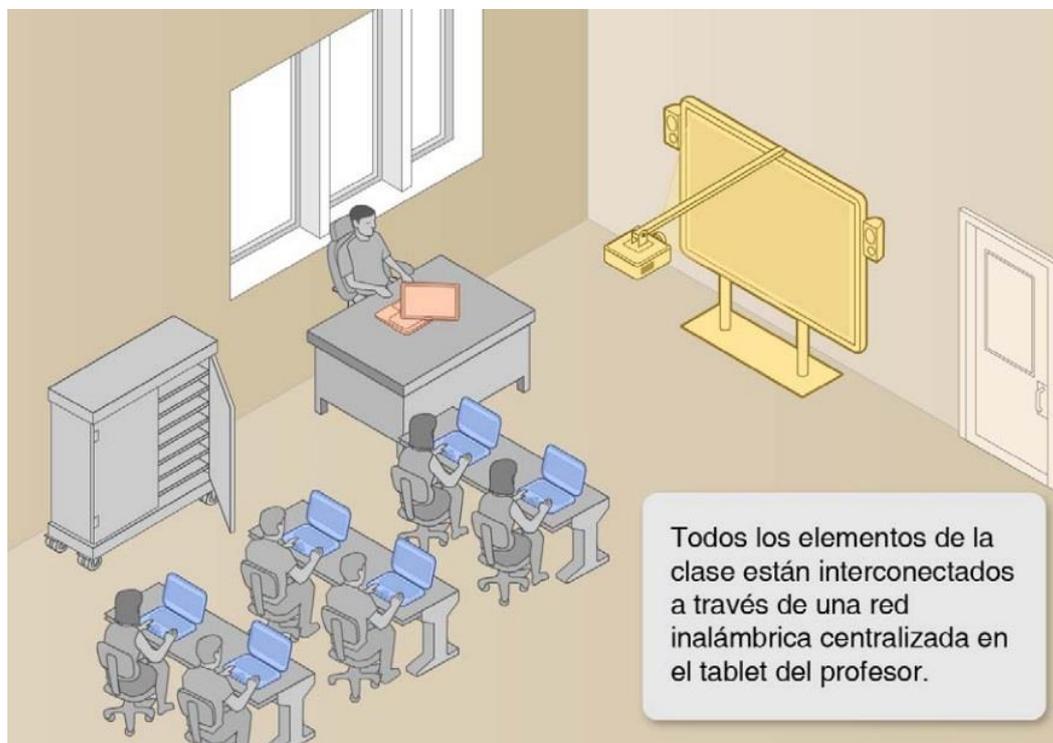
2.2 BASE TEÓRICA

PROGRAMA “ESCUELA 2.0”

El Programa Escuela 2.0 Con la entrada en vigor de la Ley Orgánica 2/2006 de Educación en el que se marcó un objetivo prioritario para Educación Primaria “Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las tecnologías de la información y comunicación desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran”, el Gobierno Central, para ayudar a cumplir este objetivo, ha puesto en marcha el Proyecto Escuela 2.02, que tiene como precedentes, programas con líneas similares como una laptop por niño (OLPC) en Perú. (Intef, 2014). Los centros educativos sostenidos con fondos públicos que contempla el uso personalizado de un ordenador portátil por parte de cada alumno, Con este programase pretende, no sólo facilitar el acceso y la conectividad a los alumnos de forma puntual, esporádica y al margen de su actividad de aprendizaje cotidiana, sino hacer de los recursos tecnológicos, de las TIC, un recurso más de todos y cada uno de los alumnos de forma continuada. Para ello, el objetivo del Ministerio de Educación es transformar las aulas tradicionales en las aulas digitales del siglo XXI, que dispondrán de pizarras digital es y la infraestructura tecnológica y de conectividad básica a Internet que permitirá abrir las aulas a la realidad .Las actuaciones se

desarrollarán entre 2009 y 2013 y se centrarán en el tercer ciclo de Educación Primaria. (MINEDU, 2013).

Ilustración N° 1 Estructura del uso de la pizarra digital Interactiva



FUENTE: Martín Hernández Silvia: Observatorio SCOPEO: Universidad de Salamanca

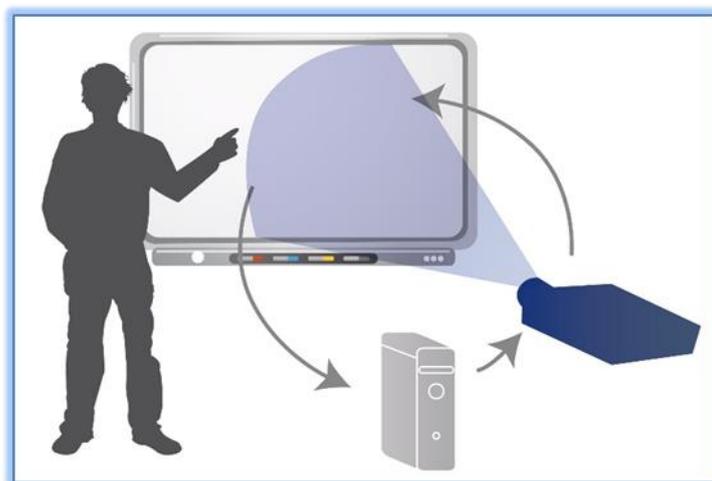
2.1.1 LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA (PDI)

a) VENTAJAS Y DESVENTAJAS

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>Supone una fuente inagotable de información multimedia e interactiva disponible de manera inmediata en el aula que permite aprovechar didácticamente muchos materiales realizados por profesores, alumnos y personas ajenas al mundo educativo.</p> <p>* Posibilita que las clases puedan ser más vistosas y audiovisuales, facilitando a los estudiantes el seguimiento de las explicaciones del profesorado.</p> <p>* Los estudiantes, en general, están más atentos, motivados e interesados.</p> <p>* En las clases de informática, la pizarra digital facilita a los estudiantes la repetición de las acciones que realiza el profesor cuando les enseña a utilizar algún programa.</p> <p>* Permite consultar y presentar colectivamente en clase de los apuntes y trabajos realizados por los profesores y estudiantes.</p> <p>* Los estudiantes tienen un papel más activo, ya que resulta más fácil la presentación pública de los trabajos que realizan y de los materiales digitales de interés que encuentran.</p>	<p>* El profesorado debe tener voluntad de adaptación al cambio y mejorar las prácticas docentes habituales.</p> <p>* El profesor debe conocer y seleccionar la información digital más adecuada a sus circunstancias.</p> <p>* El profesorado necesita una formación didáctico-tecnológica inicial</p> <p>* Resulta caro.</p> <p>Alguna Conclusión...Estamos ante una “tecnología limpia” y que no da problemas.</p> <p>Si es necesario se puede prescindir puntualmente de ella, de manera que si un día no va el sistema o Internet da problemas, simplemente se desarrolla la clase sin la pizarra digital, como se hacía antes. (Dulac, 2010)</p>

b) ELEMENTOS DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA

- Un **ordenador multimedia** (no es necesario que sea un ordenador de última generación), con DVD, altavoces y micrófono. 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).
- Una conexión del ordenador a **Internet** de alta velocidad (ADSL, cable).
- Un **videoproector** (cañón electrónico de proyección, mínimo 1.500 lúmenes y resolución X VGA 1.024x768), situado preferentemente en el techo, y accionado con un mando a distancia “con pocos botones y de uso sencillo”.
- Una **pizarra blanca o pantalla** (que puede ser simplemente una pared blanca). Es preferible la pizarra blanca, ya que permite realizar anotaciones sobre las imágenes y textos que se están proyectando (Dulac, 2010).

Ilustración N° 2 Componentes de la pizarra digitalFuente: Instituto de Tecnologías Educativas ¹

c) PRINCIPALES BENEFICIOS DEL USO DE LA PDI PARA LOS DOCENTES Y PARA LOS ALUMNOS

i. Beneficios Para los Docentes

- Recurso flexible y adaptable a diferentes estrategias docentes:

El recurso se acomoda a diferentes modos de enseñanza, reforzándolas estrategias de enseñanza con la clase completa, pero sirviendo como adecuada combinación con el trabajo individual y grupal de los estudiantes.

La pizarra interactiva es un instrumento perfecto para el educador constructivista ya que es un dispositivo que favorece el pensamiento crítico de los alumnos. El uso creativo de la pizarra sólo está limitado por la imaginación del docente y de los alumnos.

La pizarra fomenta la flexibilidad y la espontaneidad de los docentes, ya que estos pueden realizar anotaciones directamente en los recursos web utilizando marcadores de diferentes colores.

La pizarra interactiva es un excelente recurso para su utilización en sistemas de videoconferencia, favoreciendo el aprendizaje colaborativo a través de herramientas de comunicación:

Posibilidad de acceso a una tecnología TIC atractiva y sencillo uso.

La pizarra interactiva es un recurso que despierta el interés de los profesores a utilizar nuevas estrategias pedagógicas y a utilizar más intensamente las TIC, animando al desarrollo profesional.

El docente se enfrenta a una tecnología sencilla, especialmente si se la compara con el hecho de utilizar ordenadores para toda la clase.

Interés por la innovación y el desarrollo profesional. (Dulac, 2010)

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.

El profesor se puede concentrar más en observar a sus alumnos y atender sus preguntas (no está mirando la pantalla del ordenador)

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

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

- **Ahorro de tiempo:**

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.

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. (Dulac, 2010)

ii. Beneficios para los alumnos

- **Aumento de la motivación y del aprendizaje:**

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 autoconfianza y el desarrollo de habilidades sociales.

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. 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.

- **Acercamiento de las TIC a alumnos con discapacidad:**

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.

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.

Los estudiantes con problemas kinestésicos ejercicios que implican el contacto con las pizarras interactivas.

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). (Alvaro, Lozano, Picazo, & García, 2012)

d) TIPOS DE PIZARRAS DIGITAL INTERACTIVA

La PDi tiene la ventaja que se escribe directamente sobre la propia pizarra, de la misma forma que se hace sobre cualquier pizarra convencional, lo que la hace especialmente sencilla de utilizar por un profesor desde el primer minuto.

La **PDi**, tiene la ventaja de que se puede trasladar a cualquier lugar, con lo que, sin necesidad de video-proyector, un profesor puede preparar los ejercicios interactivos en su despacho o en su casa y luego utilizarlos en clase, así como realizar clases a distancia, en tiempo real, a través de Internet, sin necesidad de vídeo-proyector. Otra ventaja es para personas con dificultades motrices, dado que pueden controlar cualquier aplicación de ordenador y hacer las

anotaciones desde su propio asiento. (Alvaro, Lozano, Picazo, & García, 2012)

Con el **Tablet Monitor** es muy sencillo hacer presentaciones en una Sala de Actos, en la que la pantalla de proyección puede ser gigante, porque las anotaciones se hacen a escala 1:1 en el Tablet Monitor y la audiencia las verá a gran tamaño en la gran pantalla. Otra ventaja es para personas con dificultades visuales. Video Tablet Monitor.

e) **FUNCIONES DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA**

Sobre la pantalla podemos proyectar todo tipo de materiales, ya elaborados (unidades interactivas, vídeos, imágenes, presentaciones, webs, etc.) o preparadas por nosotros a nuestro gusto. Para ello se utiliza un software que lanza estas actividades sobre la pantalla y que permite también modificarlas o diseñarlas según el criterio del docente.

Podrás:

- Escribir y dibujar sobre la pantalla
- Ver textos, imágenes videos y otros

Interactuar con programas y páginas webs crear simulaciones y actividades interactivas

Profesores y alumnos diseñar sus propias presentaciones interactivas de un tema, realizar ejercicios, explicar unos contenidos al resto de compañeros, etc. Una PDI permite que el

profesor pueda explicar sin tener que mirar a su ordenador y de manera interactiva, directa y atractiva (Alvaro, Lozano, Picazo, & García, 2012)

2.1.2 COMPRENSIÓN LECTORA

Es la capacidad para entender lo que se lee, tanto en referencia al significado de las palabras que forman un texto, como con respecto a la comprensión global del texto mismo.

La comprensión es el proceso de elaborar el significado por la vía de aprender las ideas relevantes de un texto y relacionarlas con los conceptos que ya tienen un significado para el lector. Es importante para cada persona entender y relacionar el texto con el significado de las palabras. Es el proceso a través del cual el lector "interactúa" con el texto. Sin importar la longitud o brevedad del párrafo. (Alvaro, Lozano, Picazo, & García, 2012)

Niveles de comprensión de la lectura.

La lectura comprensiva se da en distintos niveles de profundidad porque los lectores captan en forma diferente.

Lectura literal en un nivel primario (nivel 1)

Secuencias: identifica el orden de las acciones; por comparación: identifica caracteres, tiempos y lugares explícitos; de causa o efecto:

Identifica razones explícitas de ciertos sucesos o acciones.

Lectura literal en profundidad (nivel 2)

Efectuamos una lectura más profunda, ahondando en la comprensión del texto, reconociendo las ideas que se suceden y el tema principal, realizando cuadros sinópticos, mapas conceptuales, resúmenes y síntesis.

Nivel inferencial (nivel 3)

Buscamos relaciones que van más allá de lo leído, explicamos el texto más ampliamente, agregando informaciones y experiencias anteriores, relacionando lo leído con nuestros saberes previos, formulando hipótesis y nuevas ideas.

Nivel crítico (nivel 4)

Emitimos juicios sobre el texto leído, lo aceptamos o rechazamos pero con fundamentos. La lectura crítica tiene un carácter evaluativo donde interviene la formación del lector, su criterio y conocimientos de lo leído.

Nivel apreciativo (nivel 5)

Comprende las dimensiones cognitivas anteriores. (Ripoll & Aguado, 2014)

**2.1.3 TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN
(TIC)**

Son las tecnologías de la Información y Comunicación, es decir, son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan,

sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma. Es un conjunto de herramienta, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información, para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos digitalizados. Para todo tipo de aplicaciones educativas, las TIC's son medios y no fines. Por lo tanto, son instrumentos y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices. (Tapia, 2012).

Ventajas y Desventajas de las Tic's en el ámbito Educativo.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje cooperativo. Los instrumentos que proporcionan las TIC's facilitan el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales ya que propician el intercambio de ideas y la cooperación. - Alto grado de interdisciplinariedad. Las tareas educativas realizadas con computadoras permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad ya que el computador debido a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar diversos tipos de tratamiento de una información muy amplia y variada. - Alfabetización tecnológica (digital, audiovisual). Hoy día aún conseguimos en nuestras comunidades educativas algún grupo de estudiantes y profesores que se quedan rezagados ante el avance de las tecnologías, sobretodo la referente al uso del computador. 	<p>Dado que el aprendizaje cooperativo está sustentado en las actitudes sociales, una sociedad perezosa puede influir en el aprendizaje efectivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Dado el vertiginoso avance de las tecnologías, éstas tienden a quedarse discontinuadas muy pronto lo que obliga a actualizar frecuentemente el equipo y adquirir y aprender nuevos software. •El costo de la tecnología no es nada despreciable por lo que hay que disponer de un presupuesto generoso y frecuente que permita actualizar los equipos periódicamente. Además hay que disponer de lugares seguros para su almacenaje para prevenir el robo de los equipos.

2.1.4 ESTADÍSTICA INFERENCIAL

La inferencia es un campo de la estadística que persigue la obtención de conclusiones de una población estadística a partir de una muestra de la misma, pretendiendo ir de lo particular a lo general. (Toutenburg, 2002).

1) MUESTREO

En ocasiones en que no es posible o conveniente realizar un censo (analizar a todos los elementos de una población), se selecciona una muestra, entendiendo por tal una parte representativa de la población. El muestreo es por lo tanto una herramienta de la investigación científica, cuya función básica es determinar que parte de una población debe examinarse, con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población. La muestra debe lograr una representación adecuada de la población, en la que se reproduzca de la mejor manera los rasgos esenciales de dicha población que son importantes para la investigación. Para que una muestra sea representativa, y por lo tanto útil, debe de reflejar las similitudes y diferencias encontradas en la población, es decir ejemplificar las características de ésta. Los errores más comunes que se pueden cometer son:

- 1.-Hacer conclusiones muy generales a partir de la observación de sólo una parte de la población, se denomina error de muestreo.
- 2.-Hacer conclusiones hacia una Población mucho más grandes de la que originalmente se tomó la muestra. Error de Inferencia.

En la estadística se úsala palabra población para referirse no sólo a personas sino a todos los elementos que han sido escogidos para su estudio y el término muestra se usa para describir una porción escogida de la población. (Toutenburg, 2002).

2) TIPOS DE MUESTREO

Existen diferentes criterios de clasificación de los diferentes tipos de muestreo, aunque en general pueden dividirse en dos grandes grupos: métodos de muestreo probabilísticos y métodos de muestreo no probabilísticos.

I. Muestreo no probabilístico

A veces, para estudios exploratorios, el muestreo probabilístico resulta excesivamente costoso y se acude a métodos no probabilísticos, aun siendo conscientes de que no sirven para realizar generalizaciones (estimaciones inferenciales sobre la población), pues no se tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa, ya que no todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos. En general se seleccionan a los sujetos siguiendo determinados criterios procurando, en la medida de lo posible, que la muestra sea representativa.

En algunas circunstancias los métodos estadísticos y epidemiológicos permiten resolver los problemas de representatividad aun en situaciones de muestreo no probabilístico, por ejemplo los estudios de caso-control,

donde los casos no son seleccionados aleatoriamente de la población (Lopez, 2008).

II. Muestreo probabilístico

Los métodos de muestreo probabilísticos son aquellos que se basan en el principio de equiprobabilidad. Es decir, aquellos en los que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra y, consiguientemente, todas las posibles muestras de tamaño n tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas.

Sólo estos métodos de muestreo probabilísticos nos aseguran la representatividad de la muestra extraída y son, por tanto, los más recomendables.

3) MUESTREO SISTEMÁTICO.

El método de muestreo sistemático se utiliza en muestras ordenadas del 1 al N . Consiste en lo siguiente:

Supongamos que tenemos una población de N individuos ordenados del 1 al N . Queremos seleccionar una muestra de tamaño n .

Sea k el entero más próximo a N/n .

Escogemos al azar un número i entre 1 y k (utilizando los números aleatorios).

La muestra será el elemento i y los elementos $i+k$, $i+2k$, ... Es decir, el elemento k y los elementos a intervalos fijos k hasta conseguir los n sujetos.

$$R = (i, \quad i + k, \quad i + 2k, \quad \dots \quad i + (n - 1)k)$$



CUANDO UTILIZARLO

La ventaja del método de muestreo sistemático respecto al muestreo aleatorio simple es su sencillez. El método de muestreo sistemático

El método de muestreo sistemático es más potente que el muestreo simple cuando el orden de los datos influye en que los sujetos próximos son semejantes.

2.1.5 DISEÑO EXPERIMENTAL

El diseño experimental es una técnica estadística que permite identificar y cuantificar las causas de un efecto dentro de un estudio experimental. En el cual se manipulan deliberadamente una o más variables, vinculadas a las causas, para medir el efecto que tienen en otra variable de interés. Prescribiendo una serie de pautas relativas de qué variables hay que manipular, de qué manera, cuántas veces hay que repetir el experimento y en qué orden para poder establecer con un grado de confianza predefinido la necesidad de una presunta relación de causa-efecto.

El diseño experimental encuentra aplicaciones en la industria, la Educación, la mercadotecnia, la medicina, la ecología, las ciencias de la conducta, etc. constituyendo una fase esencial en el desarrollo de un estudio experimental.

Los investigadores realizan experimentos virtualmente en todos los campos del saber, por lo general para descubrir algo acerca de un proceso o sistema en particular (Lopez, 2008). Literalmente, un experimento es una prueba o ensayo. Un experimento diseñado es una prueba o serie de pruebas en las cuales se inducen cambios deliberados en las variables de entrada de un proceso o sistema, de manera que sea posible observar e identificar las causas de los cambios en la respuesta de salida. Un experimento, también es definido como un procedimiento que le permite al investigador, reproducir bajo condiciones “controladas” un fenómeno real con el objeto de obtener la información necesaria para la contrastación objetiva de hipótesis relativas al efecto de factores específicos de la producción. (Gutierrez Pullido & De La Vara Salazar, 2004)

A. DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR.

Este diseño consiste en la asignación de los tratamientos en forma completamente aleatoria a las unidades experimentales (individuos, grupos, parcelas, jaulas, animales, insectos, y otros.). Debido a su aleatorización irrestricta, es conveniente que se utilicen unidades experimentales de lo más homogéneas posibles: animales de la misma edad, del mismo peso, similar estado fisiológico; parcelas de igual

tamaño, etc., de manera de disminuir la magnitud del error experimental, ocasionado por la variación intrínseca de las unidades experimentales. Este diseño es apropiado para experimentos de laboratorio, invernadero, animales de biot erío, aves, conejos, cerdos y otros, es decir, situaciones experimentales como de las condiciones ambientales que rodean el experimento. (Ibañez, 2009)

Este diseño es el más utilizado en la experimentación con animales, asociándole la técnica del análisis de covarianza y arreglos de tratamiento de tipo factorial.

Ventajas

Cuando en un experimento las unidades experimentales se arreglan bajo un Diseño completamente al azar se tienen las siguientes ventajas:

1. Flexibilidad: Cualquier número de tratamientos y cualquier número de réplicas pueden ser usadas, siempre y cuando se tengan suficientes UE homogéneas.
2. Análisis Estadístico simple: el análisis estadístico es simple ya sea cuando todos los tratamientos tengan igual número de réplicas (balanceado), diferente número de réplicas (desbalanceado) o pérdida de datos, caso en el cual se trata como un análisis desbalanceado.
3. Máximo número de grados de libertad para el error: Esto ocurre porque el diseño tiene solo dos fuentes de variación que son los tratamientos y el error y los grados de libertad para este error están dados por la expresión. $t(r - 1)$

4. Precisión: Es muy preciso si se tienen en cuenta UE homogéneas.

Desventajas

Se puede obtener baja precisión cuando las unidades experimentales no sean muy homogéneas y así ser ineficiente.

Usos

1. Es recomendado cuando es posible que gran parte de las UE no respondan al tratamiento o puedan perderse durante el experimento.
2. Es útil en experimentos en los que el número de UE es limitado, ya que provee el máximo número de grados de libertad del error.

B. DISEÑO FACTORIAL DE TRES FACTORES

Modelo Estadístico.

$$y_{ijkl} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + (\alpha\beta)_{ij} + (\alpha\gamma)_{ik} + (\beta\gamma)_{jk} + (\alpha\beta\gamma)_{ijk} + E_{ijkl}$$

$i = 1, 2, \dots, a$ (Niveles del factor A)

$j = 1, 2, \dots, b$ (Niveles del factor B)

$k = 1, 2, \dots, k$ (Niveles del factor C)

$l = 1, 2, \dots, l$ (repeticiones)

Donde:

- y_{ijkl} = Variable respuesta de la l-ésima observación bajo el k-ésimo nivel de Factor C, en el j-ésimo nivel del factor B, sujeto al i-ésimo nivel del tratamiento A.
- μ = Constante común o media poblacional.
- α_i = Efecto del i-ésimo Factor A.
- β_j = Efecto del j-ésimo Factor B.
- γ_k = Efecto del k-ésimo Factor C.
- $(\alpha\beta)_{ij}$ = El efecto de la interacción del i-ésimo Factor A, con el j-ésimo Factor B.
- $(\alpha\gamma)_{ik}$ = El efecto de la interacción del i-ésimo Factor A, con el k-ésimo Factor C.
- $(\beta\gamma)_{jk}$ = El efecto de la interacción de la j-ésimo Factor B, con el k-ésimo Factor C.
- $(\alpha\beta\gamma)_{ijk}$ = Efecto de la interacción del i-ésimo Factor A, en la j-ésimo Factor B, con el k-ésimo Factor C.
- $(\varepsilon)_{ijkl}$ = *Error experimental*

TABLA ANOVA GENERALIZADO BAJO EL DISEÑO DE BLOQUES ALEATORIZADOS.

F.V	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.
A	a - 1	$SC_A = \sum_{i=1}^a \frac{y_{i.}^2}{bcr} - \frac{y_{...}^2}{abcr}$	$\frac{SC_A}{a - 1}$	$\frac{CM_A}{CM_{Error}}$
B	b - 1	$SC_B = \sum_{j=1}^b \frac{y_{.j}^2}{acr} - \frac{y_{...}^2}{abcr}$	$\frac{SC_B}{b - 1}$	$\frac{CM_B}{CM_{Error}}$
C	c - 1	$SC_C = \sum_{k=1}^c \frac{y_{..k}^2}{abr} - \frac{y_{...}^2}{abcr}$	$\frac{SC_C}{c - 1}$	$\frac{CM_C}{CM_{Error}}$
A x B	(a-1)(b-1)	$SC_{A \times B} = \left(\sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \frac{y_{ij.}^2}{cr} - \frac{y_{...}^2}{abcr} \right) - SC_A - SC_B$	$\frac{SC_{AB}}{(a - 1)(b - 1)}$	$\frac{CM_{AB}}{CM_{Error}}$
A x C	(a-1)(c-1)	$SC_{A \times C} = \left(\sum_{i=1}^a \sum_{k=1}^c \frac{y_{i.k}^2}{br} - \frac{y_{...}^2}{abcr} \right) - SC_A - SC_C$	$\frac{SC_{AC}}{(a - 1)(c - 1)}$	$\frac{CM_{AC}}{CM_{Error}}$
B x C	(b-1)(c-1)	$SC_{B \times C} = \left(\sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^c \frac{y_{.jk}^2}{ar} - \frac{y_{...}^2}{abcr} \right) - SC_B - SC_C$	$\frac{SC_{BC}}{(b - 1)(c - 1)}$	$\frac{CM_{BC}}{CM_{Error}}$
A x B x C	(a-1)(b-1)(c-1)	$SC_{A \times B \times C} = \left(\sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^c \frac{y_{ijk.}^2}{ar} - \frac{y_{...}^2}{abcr} \right) - SC_A - SC_B - SC_C - SC_{AB} - SC_{AC} - SC_{BC}$	$\frac{SC_{ABC}}{(a - 1)(b - 1)(c - 1)}$	$\frac{CM_{ABC}}{CM_{Error}}$
Error	(r-1)(a-1)	$\sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^c \sum_{l=1}^r y_{ijkl}^2 - \left(\sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^c \frac{y_{ijk.}^2}{ar} - \frac{y_{...}^2}{abcr} \right)$	$\frac{SC_{Error(a)}}{(r - 1)(a - 1)}$	
Total	abcr-1	$\sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^c \sum_{l=1}^r y_{ijkl}^2 - \frac{y_{...}^2}{abcr}$		

i. Prueba de Hipótesis

- a) $H_0: \alpha_i = 0$ vs $H_a: \alpha_i \neq 0$, si $F_c > F_t \rightarrow$ se rechaza la H_0
- b) $H_0: \beta_j = 0$ vs $H_a: \beta_j \neq 0$, si $F_c > F_t \rightarrow$ se rechaza la H_0
- c) $H_0: \gamma_k = 0$ vs $H_a: \gamma_k \neq 0$, si $F_c > F_t \rightarrow$ se rechaza la H_0
- d) $H_0: (\alpha\beta)_{ij} = 0$ vs $H_a: (\alpha\beta)_{ij} \neq 0$, si $F_c > F_t \rightarrow$ se rechaza la H_0
- e) $H_0: (\alpha\gamma)_{ik} = 0$ vs $H_a: (\alpha\gamma)_{ik} \neq 0$, si $F_c > F_t \rightarrow$ se rechaza la H_0
- f) $H_0: (\beta\gamma)_{jk} = 0$ vs $H_a: (\beta\gamma)_{jk} \neq 0$, si $F_c > F_t \rightarrow$ se rechaza la H_0
- g) $H_0: (\alpha\beta\gamma)_{ijk} = 0$ vs $H_a: (\alpha\beta\gamma)_{ijk} \neq 0$, si $F_c > F_t \rightarrow$ se rechaza la H_0

ii. Nivel de Significancia

$$\alpha = 0.05$$

iii. Prueba Estadística de Contraste

$$F(A) = \frac{CM_A}{CM_{Error}}, F(B) = \frac{CM_B}{CM_{Error}}, F(C) = \frac{CM_c}{CM_{Error}}$$

$$F(AB) = \frac{CM_{AB}}{CM_{Error}}, F(AC) = \frac{CM_{AC}}{CM_{Error}}, F(BC) = \frac{CM_{BC}}{CM_{Error}}$$

$$F(ABC) = \frac{CM_{ABC}}{CM_{Error}}$$

iv. **Región de Aceptación o Rechazo**

si $F(A) > F_{abc(r-1),\alpha}^{a-1}$, entonces se acepta la H_a

si $F(A) \leq F_{abc(r-1),\alpha}^{a-1}$, entonces se acepta la H_o

si $F(B) > F_{abc(r-1),\alpha}^{b-1}$, entonces se acepta la H_a

si $F(B) \leq F_{abc(r-1),\alpha}^{b-1}$, entonces se acepta la H_o

si $F(C) > F_{abc(r-1),\alpha}^{c-1}$, entonces se acepta la H_a

si $F(C) \leq F_{abc(r-1),\alpha}^{c-1}$, entonces se acepta la H_o

si $F(AB) > F_{abc(r-1),\alpha}^{(a-1)(b-1)}$, entonces se acepta la H_a

si $F(AB) \leq F_{abc(r-1),\alpha}^{(a-1)(b-1)}$, entonces se acepta la H_o

si $F(AC) > F_{abc(r-1),\alpha}^{(a-1)(c-1)}$, entonces se acepta la H_a

si $F(AC) \leq F_{abc(r-1),\alpha}^{(a-1)(c-1)}$, entonces se acepta la H_o

si $F(BC) > F_{abc(r-1),\alpha}^{(b-1)(c-1)}$, entonces se acepta la H_a

si $F(BC) \leq F_{abc(r-1),\alpha}^{(b-1)(c-1)}$, entonces se acepta la H_o

si $F(ABC) > F_{abc(r-1),\alpha}^{(a-1)(b-1)(c-1)}$, entonces se acepta la H_a

si $F(ABC) \leq F_{abc(r-1),\alpha}^{(a-1)(b-1)(c-1)}$, entonces se acepta la H_o

C. ANÁLISIS DE VARIANZA

- **Planteamiento de Hipótesis:**

Para tratamiento:

$$H_0: \alpha_i = 0 \text{ vs } H_a: \alpha_i \neq 0, \text{ si } F_c > F_t \rightarrow \text{se rechaza la } H_0$$

Para secciones:

$$H_0: \beta_j = 0 \text{ vs } H_a: \beta_j \neq 0, \text{ si } F_c > F_t \rightarrow \text{se rechaza la } H_0$$

Para módulos:

$$H_0: \gamma_k = 0 \text{ vs } H_a: \gamma_k \neq 0, \text{ si } F_c > F_t \rightarrow \text{se rechaza la } H_0$$

Para tratamientos*secciones:

$$H_0: (\alpha\beta)_{ij} = 0 \text{ vs } H_a: (\alpha\beta)_{ij} \neq 0, \text{ si } F_c > F_t \rightarrow \text{se rechaza la } H_0$$

Para tratamientos*módulos:

$$H_0: (\alpha\gamma)_{ik} = 0 \text{ vs } H_a: (\alpha\gamma)_{ik} \neq 0, \text{ si } F_c > F_t \rightarrow \text{se rechaza la } H_0$$

Para secciones*modules:

$$H_0: (\beta\gamma)_{jk} = 0 \text{ vs } H_a: (\beta\gamma)_{jk} \neq 0, \text{ si } F_c > F_t \rightarrow \text{se rechaza la } H_0$$

Para tratamientos*secciones*módulos:

$$H_0: (\alpha\beta\gamma)_{ijk} = 0 \text{ vs } H_a: (\alpha\beta\gamma)_{ijk} \neq 0, \text{ si } F_c > F_t \rightarrow \text{se rechaza la } H_0$$

- **Nivel de significancia:**

$$\alpha = 0.05$$

D. PRUEBA DE COMPARACIÓN DE DUNNETT

CARACTERÍSTICAS:

Se utiliza cuando existe tratamientos testigo o control se desea comparar este (testigo) con los demás tratamientos.

La prueba de F-calculado del cuadro ANVA debe ser significativa.

Las comparaciones son planeadas antes de realizar el experimento.

La prueba Dunnett, se usa para comparar nuevos tratamientos sobre un tratamiento testigo o control.

Los investigadores utilizan a menudo un tratamiento de control o estándar como punto de referencia con el cual comparar todos los demás tratamientos. (Llueu & Espino, 2008)

La prueba tiene la siguiente expresión:
$$\frac{|\bar{y}_i - \bar{y}_j|}{\sqrt{s^2 \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}} \geq q_{\alpha, v}$$

$q_{\alpha, v}$: *Rango Estudiantizado de Dunnett*

Fórmula: $D\sqrt{2MSE/n}$

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Aleatorización: Consiste en la asignación al azar de los tratamientos en estudio a las unidades experimentales con el propósito de asegurar que un determinado tratamiento no presente sesgo. Por otro lado la

aleatorización hace válidos los procesos de inferencia y las pruebas estadísticas.

Análisis de la Variancia: Es una técnica estadística que sirve para analizar la variación total de los resultados experimentales de un diseño en particular, descomponiéndolo en fuentes de variación independientes atribuibles a cada uno de los efectos en que constituye el diseño experimental.

Control: Proceso de clasificación de las unidades experimentales en grupos homogéneos, se le denomina Control Local.

Factor: Son las variedades independientes que pueden influir en la variabilidad de la variable de interés.

Factor Bloques: Es un factor en el que no se está interesado en conocer su influencia en la respuesta supuestamente existente la cual se quiere controlar para disminuir la variabilidad residual.

Factor Tratamiento: Es un factor del que interesa conocer su influencia en la respuesta.

Hipótesis Estadística: Es el supuesto que se hace sobre el valor de un parámetro (constante que caracteriza a una población) el cual puede ser validado mediante una prueba estadística.

En la investigación agraria al realizar un análisis estadístico utilizando el ANVA de un diseño experimental, la hipótesis a probar es si los

tratamientos tienen el mismo efecto sobre la variable que se estudia, es así como se tienen las hipótesis planteada (H_p) e hipótesis alterna (H_a).

Bloques: Es un grupo de observaciones que tienen condición de unicidad estadística, esto es, que pueden y deben ser analizadas e interpretadas sólo de modo conjunto. Se dice que un bloque es un bloque completo cuando todos sus elementos componentes tienen valores válidos. En caso contrario, se dice que el bloque es un bloque incompleto.

Un bloque puede estar fijado o establecido por el investigador de modo arbitrario.

Observación: Es una medida en las condiciones determinadas por uno de los tratamientos.

Replicación: Proceso de repetir en condiciones similares el experimento para cada tratamiento se denomina replicación. Cuando el número de replications es igual para todos los tratamientos el diseño se denomina balanceado, en caso contrario se dice que es desbalanceado. Un número adecuado de replications permite al experimentador obtener una estimación del error experimental.

Repetición: Viene a ser la reproducción o réplica del experimento básico (asignación de un tratamiento a una unidad experimental). Las principales razones por las cuales es deseable la repetición son: Primero por que proporciona una estimación del error experimental, siendo tal estimación confiable a medida que aumenta el número de repeticiones, y segundo permite estimaciones más precisas del tratamiento en estudio.

Testigo: El testigo es el tratamiento de comparación adicional, que no debe faltar en un experimento; por ejemplo, si se usan cinco tratamientos con fertilizante, el testigo puede ser aquel tratamiento que no incluye fertilizante. La elección del tratamiento testigo es de gran importancia en cualquier investigación, este se constituye como referencial del experimento y sirve para la comparación de los tratamientos en prueba.

Tratamiento: Los tratamientos vienen a constituir los diferentes procedimientos, procesos, factores o materiales y cuyos efectos van a ser medidos y comparados.

El tratamiento establece un conjunto de condiciones experimentales que deben imponerse a una unidad experimental dentro de los confines del diseño seleccionado. Ejemplos: Dosis de fertilizante, ración alimenticia, profundidad de sembrado, distanciamiento entre plantas, variedades de un cultivo.

Unidad Experimental: La unidad experimental, es el objeto o espacio al cual se aplica el tratamiento y donde se mide y analiza la variable que se investiga. En los experimentos pecuarios la unidad experimental por lo general está conformada por un animal (cuye, cerdo, pato, etc.), en los experimentos forestales la unidad experimental en la mayoría de los casos está conformado por un árbol y en la mayor parte de las pruebas de campo agrícolas, la unidad experimental es una parcela de tierra en lugar de una planta individual; es en este último caso que con frecuencia se presenta lo que se llama efecto de borde.

Variable de Respuesta: Es la variable que se desea estudiar y controlar su variabilidad.

Variable: Es la característica común y observable de una población a estudiar.

Sesión: Es un Conjunto de situaciones de aprendizaje que cada docente diseña y organiza con secuencia lógica para desarrollar los aprendizajes esperados propuestos en la unidad didáctica.

Lectura: La lectura es un proceso de interacción entre el pensamiento y el lenguaje, el lector necesita reconocer las letras, las palabras, las frases. Sin embargo, cuando se lee no siempre se logra comprender el mensaje que encierra el texto; es posible, incluso, que se comprenda de manera equivocada. Como habilidad intelectual, comprender implica captar los significados que otros han transmitido mediante sonidos, imágenes, colores y movimientos.

Sección: Es la división de grupos a subgrupos, Por otra parte, se llamará sección a cada una de las partes en las que se encuentra dividido un todo o un conjunto de personas.

Comprender: La Real Academia española da como Definición “abrazar, ceñir, rodear por todas partes algo”. Su segunda acepción es “contener, incluir en si algo”. Ambas referidas a una noción espacial, donde una cosa incluye o engloba a otra.

Pizarra: Principal herramienta de comunicación entre profesor y alumno. Tiene que combinarse con otros recursos audiovisuales, según su

colocación puede ser: Fija (sujeta a la pared). Portátil (montada sobre un trípode). Algunas se pueden utilizar por los dos lados.

2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR	CONDICIÓN	SIGNIFICADO	RANGO DE NOTAS	ESCALAS
Nivel de comprensión lectora	1° FASE: Notas del examen de entrada	APROBADO	Logro destacado Logro Previsto En Proceso	[18,20] [14,17] [11,13]	AD A B
		DESAPROBADO	En Inicio	[0,10]	C
	2° FASE: Notas del examen luego de cada Módulo	APROBADO	Logro destacado Logro Previsto En Proceso	[18,20] [14,17] [11,13]	AD A B
		DESAPROBADO	En Inicio	[0,10]	C
	3° FASE: Notas del examen de Salida	APROBADO	Logro destacado Logro Previsto En Proceso	[18,20] [14,17] [11,13]	AD A B
		DESAPROBADO	En Inicio	[0,10]	C

El presente trabajo se llevó acabo en el departamento de Puno, Provincia de Chucuito Distrito de Juli, en la Institución Educativa Primaria N° 71 003 “Daniel Espezúa Velasco”, Centenario 891, ubicado en el jirón Asunción n°

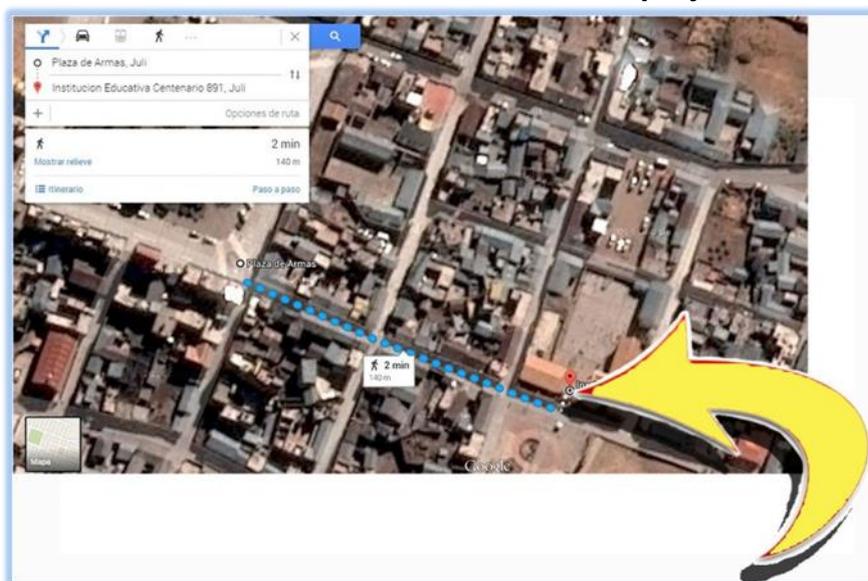
Para referencia se muestra una imagen de plano de Ubicación:

Ilustración 3: Plano de ubicación del proyecto



Fuente: GoogleMaps. 2014

Ilustración 4: Plano de ubicación del proyecto



Fuente: GoogleMaps. 2014

Ilustración 5: Frentera de la I.E.P. N° 71003



Fuente: Imagen Obtenida Por El Equipo de Investigación

Ilustración 6: Docente y Alumnos del 3er grado sección "A"



Fuente: Imagen Obtenida Por El Equipo de Investigación

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 POBLACIÓN

Estuvo constituida por todo el alumnado en general de las secciones y grados correspondientes la suma total alumnos de la I. E. P. N° 71 003 “Daniel Espezúa Velasco”, Centenario 891 del distrito de Juli – Puno 2014

3.2 MUESTRA

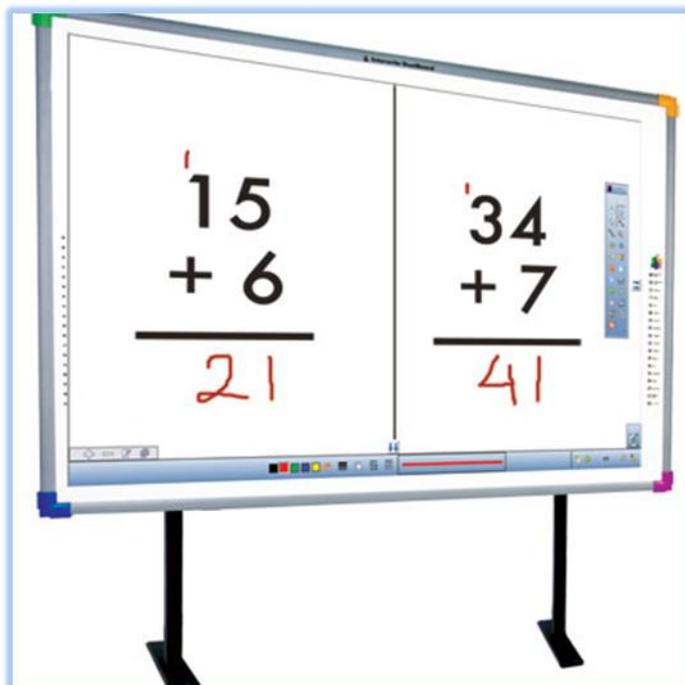
Está constituida por el total de cada sección (A=20, B=22, C=18) que hacen un total de **60** alumnos matriculados del 3er grado de la I. E. P. N° 71 003 “Daniel Espezúa Velasco”, Centenario 891 del distrito de Juli – Puno 2014

3.3 INSTITUCION EDUCATIVA:

Se solicitó el respectivo permiso dirigido al director con el Oficio (Ver Anexo N° 1)

3.4 PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA:

Se solicitó del Centro de cómputo de la misma Institución Educativa Primaria N° 71 003 “Daniel Espezúa Velasco”, Centenario 891 del distrito de Juli.

Ilustración 6: Pizarra Digital Modelo E-Instruction 1277

Fuente: Imagen Obtenida Por El Equipo de Investigación

3.5 EL PROYECTOR

Se solicitó del Centro de cómputo de la misma Institución Educativa Primaria N° 71 003 “Daniel Espezúa Velasco”, Centenario 891 del distrito de Juli.

Ilustración 7: Proyector ViewSonic PJD5123

Fuente: ViewSonic (cot 11 2012)

3.6 HARDWARE

La laptop en la que se trabajó, es propiedad del ejecutor

Ilustración 8: Laptop Modelo: Lenovo G475



Fuente: Lenovo 2014

DESCRIPCIÓN	Portátil Lenovo G475
CPU / Chipset	AMD E-350 doble núcleo (1.60GHz, 1MB Cache)
Sistema operativo	<ul style="list-style-type: none"> • Windows 7 Professional • Windows 7 Home Premium • Windows 7 Home Basic • Windows 7 Starter
Memoria	Hasta 8GB DDR3 1066MHz
Gráficos	Hasta AMD Radeon™ HD 6370M 512MB
Dimensiones	(WxHxD) 340 x17.2 - 34.4x231.8 (mm)
Cámara	2.0/0.3-megapixel integrada
Pantalla	Pantalla ancha HD de 14" (1366x768) retroiluminada (16:9)
Peso	2,2 kgs (4.85 lbs)
Puertos de entrada y salida	<ul style="list-style-type: none"> • 4 puertos USB 2.0 • Lector de tarjeta 2-en-1 (MMC,SD) • Auriculares/micrófono • VGA
Almacenamiento	250GB/320GB/500GB/640GB/750GB 5400rpm o 320GB/500GB 7200rpm
Conectividad inalámbrica	<ul style="list-style-type: none"> • 802.11bg/bgn WiFi • 10/100M LAN • Bluetooth® (opcional)
Unidad óptica	Tray-in Rambo (DVD/CD Combo lectora y grabadora) o Blu-ray Combo

Teclado	Teclado de tamaño completo con teclas Fn multimedia
Duración de la batería	Entre 4 y 5 horas
Características de seguridad	Sistema de recuperación OneKey™

3.7 SOFTWARE

Para las sesiones, o módulos de aprendizaje, se usó el (**Workspace** Windows 8.91.278.51467) Instalación del software (Ver Anexo 12)

Para procesar los datos, se utilizó el software estadístico “SAS University software 9.04”.

Como también se utilizaron programas adicionales como el Microsoft Word 2013, Microsoft Excel 2013, entre otros.

3.8 MÉTODOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS

Las fases de la investigación desarrolladas son las siguientes:

Fase A: Se determinó el nivel de comprensión lectora.

Material: Examen aplicado a la sección A, Sección B, sección C del tercer grado.

Ilustración N° 9 Tomando el examen de entrada

FUENTE: Imagen Obtenida Por El Equipo de Investigación

Fase B: Se seleccionó el grado con el que se iba a trabajar y la clasificación de los grupos control y experimental.

Tomando como base los promedios del primer trimestre de cada sección.

Muestreo Sistemático.

Se utilizó para clasificar los grupos de control y experimental, de una muestra total de 60 alumnos de cada sección del tercer grado. Con una población en promedio de 480. Tomando como base la lista, ordenada alfabéticamente en cada clase. Por lo tanto, $N= 480$ y $n= 60$.

Encontrando el intervalo fijo entre cada alumno.

$$k = \frac{N}{n} \cong \frac{480}{60} = 8$$

Entonces elegimos al azar un número entre 1 y $k=8$. Tomando $i=1$. El resultado mediante el muestreo sistemático fue:

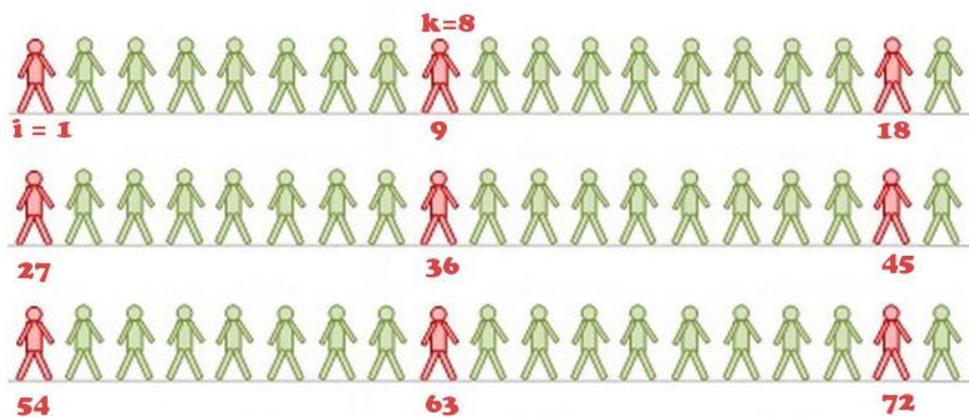


Ilustración 10: Seleccionando los grupos control y experimental.



FUENTE: Imagen Obtenida Por El Equipo de Investigación

Fase C: Se aplicó las cuatro sesiones de aprendizaje. (Ver anexo N° 11)

Ilustración 11: Tercer Módulo en la sección B



FUENTE: Imagen Obtenida Por El Equipo de Investigación

Fase D: Se procesó y analizó los datos obtenidos mediante el Diseño Completamente al Azar de Tres Factores, modelo y descripciones. (Ver Anexo N° 10)

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 PROMEDIO DE NOTAS: PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA

CUADRO N° 01: Notas de entrada y salida

ANTES Y DESPUES		Número de observaciones	Media	Dev std	Error estándar	Mínimo	Máximo
PRUEBA DE ENTRADA	CONTROL	30	14	1.38	0.27	12	17
	EXPERIMENTAL	30	13.97	1.11	0.31	12	16
PRUEBA DE SALIDA	CONTROL	30	14.86	1.27	0.28	11	17
	EXPERIMENTAL	30	17.25	1.25	0.14	14	20

Fuente: Datos procesados por el autor. Salida en SAS University software 9.04

En el cuadro N° 01 de Frecuencias Simples del tercer grado con una total de 60 alumnos de tres secciones, se muestra en la prueba de entrada en el grupo control un promedio de notas de 14, y del grupo experimental un promedio de notas de 14, frente a la prueba de salida en el grupo control que varía con un promedio de notas de 15, mientras que el grupo experimental muestra una mejora con un promedio de notas de 17. Tomando en cuenta que se encuentra una mayor variabilidad según la desviación estándar en el grupo control de la prueba de entrada y una menor variabilidad en el grupo experimental de la prueba de entrada.

CUADRO N° 02: Frecuencia Simple de secciones

SECCION	Número de observaciones	Media	Dev std	Error estándar	Mínimo	Máximo
A	20	14.7	1.03	0.23	13	16
B	18	14	0.97	0.22	13	15
C	22	13.13	1.45	0.31	11	15

Fuente: Datos procesados por el autor. Salida en SAS University software 9.04

En el cuadro N° 02 Del tercer grado de la sección "A" con un total de 20 alumnos y un promedio en notas de 15, de la sección "B" con un total de 18 alumnos y un promedio en notas de 14 y de la sección "C" con un total de 22 alumnos y un promedio en notas de 13. Observando una variabilidad en las alta en notas en la sección "C" una menor variación en notas en la sección "B".

v. HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.

Ho = La utilización de la pizarra digital interactiva no influyó significativamente en el nivel de comprensión lectora de los alumnos del 3er grado de la I. E. P. N° 71 003 del distrito de Juli – Puno 2014.

Ha = La utilización de la pizarra digital interactiva influyó significativamente en el nivel de comprensión lectora de los alumnos del 3er grado de la I. E. P. N° 71 003 del distrito de Juli – Puno 2014.

vi. ELECCIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICANCIA.

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

vii. PRUEBA ESTADÍSTICA

$$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \cong Z_c \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

viii. PRUEBA DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**i. CALCULANDO LA Z TABULADA Y CALCULADA**

Reemplazando los valores a la formula se obtiene la z calculada.

$$Z_c = \frac{(16.451 - 14.525)}{\sqrt{\frac{1.17^2}{120} + \frac{1.24^2}{120}}} = 12.56$$

Según la distribución normal acumulada al 0.05 se obtiene la z

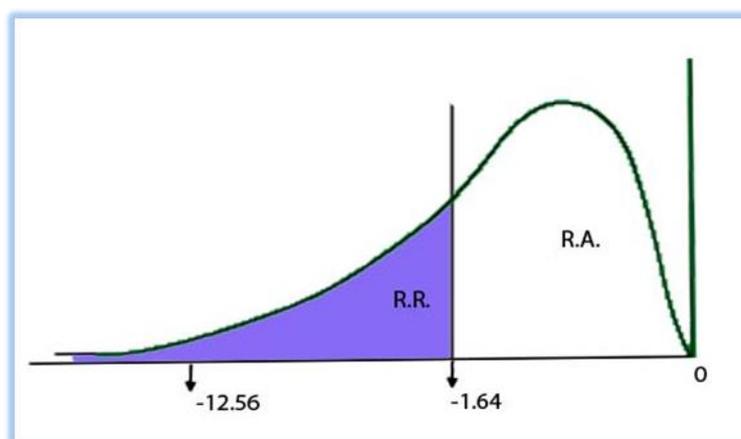
tabulada. $Z_t = 1.6448$

ii. CRITERIO DE DECISIÓN.

Por lo tanto $Z_t = -1.64 < Z_c = -12.56$, se rechaza la hipótesis

nula y se acepta la hipótesis alterna.

Ilustración 12: Región de Aceptación



Fuente: Datos elaborados por el autor.

iii. TOMA DE DECISIÓN.

Como $Z_c = -12.56 > Z_t = -1.64$, se acepta la hipótesis altera: Es decir La utilización de la pizarra digital interactiva influyó significativamente en el nivel de comprensión lectora de los alumnos del 3er grado de la I. E. P. N° 71 003 del distrito de Juli – Puno 2014.

4.2 ARREGLO DE DATOS

EXPERIMENTO FACTORIAL (TRES FACTORES) BAJO EL
DISEÑO COMPLEMENTE AL AZAR

CUADRO N° 03: Arreglo de datos

		SECCIONES	TRATAMIENTO																							
			GRUPO CONTROL (Enseñanza tradicional)											GRUPO EXPERIMENTAL (Utilización de la PDI)												
LISTA DE ALUMNOS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
MÓDULOS DE ENSEÑANZA	I	A	16.89	16.69	15.31	15.23	15.19	15	14.97	14.97	14.95	14.85		A	18.71	18.08	17.27	16.85	16.52	16.49	16.31	16.3	16.28	16.27		
		B	11.95	16.65	14.94	14.94	14.12	14.09	14.08	14.06	14.05	13.92	13.9		B	17.57	16.83	16.81	16.33	16.09	16.09	16.09	14.34	15.45	14.39	14.34
		C	11.36	16.65	12.89	12.92	13.26	13.28	13.03	13.14	13.43				C	17.52	15.69	15.69	15.44	14.86	14.85	14.38	14.59	14.14		
	II	A	16.93	16.69	15.36	15.19	15.16	15.14	15.14	14.99	14.98	14.96		A	18.73	18.14	17.31	17.3	16.35	16.17	16.16	16.11	16.11	16.11		
		B	12	16.62	15.02	14.58	14.54	14.25	13.96	13.94	13.89	13.88	13.87	B	17.79	17.78	17.05	15.79	15.76	15.74	15.74	15.73	15.73	15.51	15.52	
		C	11.42	15.84	12.99	13.68	13.67	13.63	13.59	13.57	13.54				C	17.71	15.7	15.64	15.61	15.56	14.16	14.16	14.28	14.36		
	III	A	17.03	15.34	15.37	15.25	15.5	15.48	15.47	15.11	15.08	15.08		A	18.85	18.52	18.39	17.36	17.32	17.17	17.08	16.6	16.58	16.46		
		B	12.51	14.2	15.06	14.63	14.62	14.58	14.51	14.5	14.45	13.93	13.93	B	18.08	17.96	16.54	16.53	15.85	15.85	15.72	15.59	15.58	15.58	16.32	
		C	12.87	15.39	13.03	13.87	13.86	13.84	13.77	13.77	13.71				C	18.03	15.72	15.71	15.67	15.66	15.63	15.61	14.83	14.79		
	IV	A	17.04	16.37	15.44	15.43	15.43	15.42	15.39	15.29	15.13	15.12		A	19.93	19.66	18.69	18.63	17.51	17.46	17.4	17.23	17.19	17.19		
		B	12.83	16.39	15.07	14.93	14.92	14.91	14.8	14.78	14.75	14.7	14.14	B	19.64	17.51	17.42	16.8	16.73	16.72	16.01	16.01	16	15.96	16.6	
		C	11.61	16.47	12.9	14.7	14.68	14.21	13.3	14.13	13.41				C	19.32	17.41	16	15.94	15.93	15.91	15.89	15.87	15.86		

FACTORES	TRATAMIENTOS	2	G_CONTROL y G_EXPERIMENTAL
	MÓDULOS	4	I,II,III,IV MÓDULOS ó SESIONES
	SECCIONES	3	"A","B","C"
	UNIDAD EXPERIMENTAL	24	NOTAS DEL EXAMENES (Seccion A, Mod_I,
	REPETICIONES	9,10,11	ALUMNOS

DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR DE TRES FACTORES

$$y_{ijkl} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + (\alpha\beta)_{ij} + (\alpha\gamma)_{ik} + (\beta\gamma)_{jk} + (\alpha\beta\gamma)_{ijk} + E_{ijkl}$$

$i = 1,2, \dots, a$ (Niveles de tratamientos)

$j = 1,2, \dots, b$ (Niveles de secciones)

$k = 1,2, \dots, k$ (Niveles del modulos)

$l = 1,2, \dots, l$ (repeticiones)

donde:

y_{ijkl} = Variable respuesta en la repetición o unidad experimental l, en el tratamiento "i", sección "j", modulo "k" y repetición "l".

μ = Constante común o media poblacional.

α_i = Efecto del i-ésimo tratamiento.

β_j = Efecto del j-ésima sección.

γ_k = Efecto del k-ésimo modulo.

$(\alpha\beta)_{ij}$ = El efecto de la interacción del *i*-ésimo tratamiento, con el *j*-ésimo sección.

$(\alpha\gamma)_{ik}$ = El efecto de la interacción del *i*-ésimo tratamiento, con el *k*-ésimo módulo.

$(\beta\gamma)_{jk}$ = El efecto de la interacción de la *j*-ésimo sección., con el *k*-ésimo módulo.

$(\alpha\beta\gamma)_{ijk}$ = Efecto de la interacción del *i*-ésimo tratamiento, en la *j*-ésima sección, con el *k*-ésimo módulo

$(\varepsilon)_{ijkl}$ = Error experimental

4.3 PRUEBA DE NORMALIDAD

CUADRO N° 04: Test´s de normalidad

Test	Estadístico		p valor	
Kolmogorov-Smirnov	D	0.04986	Pr > D	>0.1500
Shapiro-Wilk	W	0.994014	Pr < W	0.4572
Cramer-von Mises	W-Sq	0.061603	Pr > W-Sq	>0.2500
Anderson-Darling	A-Sq	0.386118	Pr > A-Sq	>0.2500

Fuente: Datos procesados por el autor. Salida en SAS University software 9.04

En el cuadro N° 04 se muestran los test para probar la normalidad de los datos, con un nivel de confianza 1- α tomando en valor del 95% y un margen de error del 0.05. Y tomando en cuenta que nuestra muestra es de 60 alumnos, una de las pruebas que consiste en la de kolmogorov-Smirnov siendo la prueba más adecuada para este tipo de datos y que es más sensible a los valores cercanos a la mediana que a los extremos de la distribución con su valor que es menor al 0.05 así que se que ajusta a la normalidad, la prueba de Shapiro-Wilk una de las más estrictas para probar la normalidad de los datos nos indica que los datos siguen una normalidad, seguida por la prueba de Cramer-von Mises y Anderson-Darling que también confirman la normalidad de los datos.

4.4 ANÁLISIS DE VARIANZA

i. Planteamiento de Hipótesis:

Para tratamiento:

$$H_0: \alpha_i = 0 \text{ vs } H_a: \alpha_i \neq 0, \text{ si } F_c > F_t \rightarrow \text{se rechaza la } H_0$$

Para secciones:

$$H_0: \beta_j = 0 \text{ vs } H_a: \beta_j \neq 0, \text{ si } F_c > F_t \rightarrow \text{se rechaza la } H_0$$

Para módulos:

$$H_0: \gamma_k = 0 \text{ vs } H_a: \gamma_k \neq 0, \text{ si } F_c > F_t \rightarrow \text{se rechaza la } H_0$$

Para tratamientos*secciones:

$$H_0: (\alpha\beta)_{ij} = 0 \text{ vs } H_a: (\alpha\beta)_{ij} \neq 0, \text{ si } F_c > F_t \rightarrow \text{se rechaza la } H_0$$

Para tratamientos*módulos:

$$H_0: (\alpha\gamma)_{ik} = 0 \text{ vs } H_a: (\alpha\gamma)_{ik} \neq 0, \text{ si } F_c > F_t \rightarrow \text{se rechaza la } H_0$$

Para secciones*modules:

$$H_0: (\beta\gamma)_{jk} = 0 \text{ vs } H_a: (\beta\gamma)_{jk} \neq 0, \text{ si } F_c > F_t \rightarrow \text{se rechaza la } H_0$$

Para tratamientos*secciones*módulos:

$$H_0: (\alpha\beta\gamma)_{ijk} = 0 \text{ vs } H_a: (\alpha\beta\gamma)_{ijk} \neq 0, \text{ si } F_c > F_t \rightarrow \text{se rechaza la } H_0$$

ii. Nivel de significancia:

$$\alpha = 0.05$$

iii. Prueba Estadística:

**CUADRO N° 05 ANVA DEL EXPERIMENTO TRIFACTORIAL
BAJO EL DISEÑO COMPLEMENTE AL AZAR
DESBALANCEADO**

FUENTE	GL	CM	SCM	F- VALOR	PR > F	SIG
FACTOR A (TRAT)	1	222.7612017	222.7612017	234.46	<.0001	**
FACTOR B (SECCION)	2	118.1035085	59.0517543	62.15	<.0001	**
FACTOR C (MODULO)	3	21.9048150	7.3016050	7.69	<.0001	**
A*B (TRAT*SECCION)	2	0.3222519	0.1611259	0.17	0.8441	Ns
A*C (TRAT*MODULO)	3	4.7255017	1.5751672	1.66	0.1771	Ns
B*C (SECCION*MODULO)	6	0.7186721	0.1197787	0.13	0.9931	Ns
A*B*C (TRAT*SECCION*MODULO)	6	1.5350096	0.2558349	0.27	0.9508	Ns
Error	216	205.2202245	0.9500936			
Total corregido	239	575.2911850				

Fuente: Datos procesados por el autor. Salida en SAS University software 9.04

En el cuadro N° 05 de análisis de varianza para el nivel de comprensión lectora, se observa que existe diferencia altamente significativa entre los factores.

También se observó que no existe diferencia significativa entre el producto cruzado de los factores A*B, A*C, B*C y A*B*C, lo cual indica que nivel de comprensión lectora no fue diferente o fue similar en cada uno de los niveles del producto cruzado entre “tratamientos por secciones”, “tratamientos * módulos”, “secciones * módulos” y “tratamientos * secciones * módulos”.

Por lo tanto considerando las significancias volvemos a ejecutar para obtener un resultado más específico.

**CUADRO N° 06 ANVA DEL EXPERIMENTO TRIFACTORIAL
BAJO EL DISEÑO COMPLEMENTE AL AZAR
DESBALANCEADO, FACTORES
SIGNIFICATIVOS**

FUENTE	GL	CM	SCM	F- VALOR	PR > F	SIG
FACTOR A (TRAT)	1	222.7612017	222.7612017	244.23	<.0001	**
FACTOR B (SECCION)	2	118.1035085	59.0517543	64.74	<.0001	**
FACTOR C (MODULO)	3	21.9048150	7.3016050	8.01	<.0001	**
Error	216	205.2202245	0.9500936			
Total corregido	239	575.2911850				

Fuente: Datos procesados por el autor. Salida en SAS University software 9.04

En el cuadro N° 06 de análisis de varianza del experimento trifactorial bajo el diseño completamente al azar con datos desbalanceados, para la variable nivel de comprensión lectora, se observa que existe diferencia altamente significativa entre los factores A, B y C lo que nos indica que el nivel de comprensión lectora fue diferente en cada uno de los niveles de “tratamiento”, “sección” y “modulo”.

iv. DETERMINACIÓN DE LOS FACTOR MÁS ÓPTIMOS

Como en el cuadro N° 01, se llegó a la decisión de que solo existieron diferencias significativas para los factores A, B, C (tratamiento, sección, modulo) se procedió a realizar las pruebas de comparaciones múltiples:

4.4.1 COMPARACIÓN DE MEDIAS ENTRE TRATAMIENTOS

Para la comparación de medias con respecto a los tratamientos se utilizó la prueba de Dunnett

CUADRO N° 07 Comparación de medias con respecto a los tratamientos

EXP vs CTL		Diferencia entre medias	Límite de confianza al 95% Simultáneo		SIG
16.45	14.52	1.9267	1.6794	2.1740	***
Alfa				0.05	
Grados de error de libertad				231	
Error de cuadrado medio				0.944515	

Fuente: Datos procesados por el autor. Salida en SAS University software 9.04

En el cuadro N° 07 Para determinar el mejor tratamiento se utilizó el método de DUNNETT el cual dio como resultado que existe significancia, por lo cual el grupo experimental es significativo ante el grupo control. **Y por ende es el mejor tratamiento en donde se incrementó el nivel de comprensión lectora.**

Discusión:

Con respecto a la mejora del nivel de comprensión lectora la investigación de Alvites C. & Bayona C. (2014), cuyo objetivo fue determinar el promedio al utilizar la pizarra digital, llega a la conclusión que hubo una mejora, de (49.88) frente a a grupo control (34.62), A comparación de la presente investigación que tomando como fuente de extracción de datos dos exámenes uno de entrada con un promedio de nota de 14 y otro de salida con un promedio de 17.

Otro de los Antecedentes que se tomó en cuenta es PANCCA D. & PEREZ J. (2013) con el uso de un software elaborado en Visual Basic aplicado como recurso TIC llega a la conclusión de tener como promedio en su grupo control (7.97) frente al promedio del grupo control de (8.17) utilizando un prueba entrada y salida al utilizar dicho software. Notando

que la diferencia no es resaltante, entre grupos, ya que utilizando en la presente investigación la técnica estadística del experimento factorial (tres factores) bajo el diseño complemento al azar se llegó a unos resultados más precisos y detallados que nos permite interpretar más minuciosamente.

4.4.2 COMPARACIÓN DE MEDIAS ENTRE SECCIONES

Para la comparación de medias con respecto a las secciones Se utilizó la prueba de DUNNETT

CUADRO N° 08: Comparación de medias con respecto a las secciones

Las comparaciones importantes del nivel 0.05 están indicadas por ***.				
comparación de secciones	Diferencia entre medias	Límite de confianza al 95% Simultáneo		Sig
SEC_A vs. SEC_B	1.0673	0.7130	1.4216	***
SEC_A vs. SEC_C	1.7428	1.3702	2.1154	***
SEC_B vs. SEC_C	0.6755	0.3110	1.0400	***

Fuente: Datos procesados por el autor. Salida en SAS University software 9.04

En el cuadro N° 08 de comparación de medias con respecto a las secciones se utilizó la prueba de DUNNETT el cual dio como resultado que existe significancia en todas las iteraciones de las secciones A, B y C, por lo cual del cuadro N°06 la sección que destaco fue la sección “A”. Y por ende es la mejor sección en donde se incrementó el nivel de comprensión lectora.

CUADRO N° 09: Frecuencia Simple con respecto a las secciones

SECCION	Número de observaciones	Media	Dev std	Error estándar	Mínimo	Máximo
A	80	16.4025	1.2564744	0.1404781	14.8	19.9
B	88	15.3352273	1.3821556	0.1473383	12	19.6
C	72	14.6597222	1.5244172	0.1796543	11.4	19.3

Fuente: Datos procesados por el autor. Salida en SAS University software 9.04

En el cuadro N° 09 de frecuencias simples se muestran el número de observaciones de cada sección y la media respectivamente.

4.4.3 COMPARACION DE MEDIAS PARA MÓDULOS

Para la comparación de medias con respecto a los módulos se utilizó la prueba de DUNNET.

CUADRO N° 10: Comparación de medias con respecto a Los módulos

Comparación entre módulos	Diferencia entre medias	Sig.
I – II	0.0933	Ns
I – III	0.3366	Ns
I – IV	0.7766	***
II – III	0.2433	Ns
II – IV	0.6833	***
III – IV	0.44	***

Fuente: Datos procesados por el autor. Salida en SAS University software 9.04

CUADRO N° 11: Frecuencias con respecto a módulos

MODULO	Número de observaciones	Media	Dev std	Error estándar	Mínimo	Máximo
I	60	15.1866667	1.5153974	0.195637	11.4	18.7
II	60	15.28	1.4643562	0.1890476	11.4	18.7
III	60	15.5233333	1.4370835	0.1855267	12.5	18.8
IV	60	15.9633333	1.6911501	0.2183265	11.6	19.9

Fuente: Datos procesados por el autor. Salida en SAS University software 9.04

En el cuadro N° 10 de comparación de medias con respecto a los módulos se utilizó la prueba de DUNNET el cual dio como resultado que existe significancia en los módulos (I - IV), (II - IV) y (III - IV) encontrando una diferencia resaltante en dichos módulos a comparación de los módulos (I - II), (I - III) y (II - III) no habiendo significancia por no tanto son similares.

Del cuadro N° 11 medias de los módulos agrupándose el modulo que destaco fue el módulo “IV” seguido del módulo “III”. **Y por ende son los mejores módulos en donde se incrementó el nivel de comprensión lectora.**

CONCLUSIONES

PRIMERO: La utilización de la pizarra digital interactiva influyó significativamente en el nivel de comprensión lectora en los alumnos del 3er grado de la I. E. P. N° 71 003 “Daniel Espezúa Velasco”, Centenario 891 del distrito de Juli – Puno.

Se determinó que con el uso de la pizarra digital interactiva con relación a la comprensión lectora, se obtuvo diferencia significativa entre el grupo control y el grupo experimental a un nivel de confianza del 95% en donde el grupo experimental obtuvo una nota promedio de 15.83 (con el uso de la pizarra digital interactiva) y el grupo control tenía una nota promedio de 13.98 (sin el uso de la pizarra digital interactiva).

SEGUNDO: La comparación de medias con respecto a las secciones se utilizó la prueba de DUNNETT el cual dio como resultado que existe significancia en todas las secciones A, B y C, por lo cual la sección que destaco fue la sección “A”. **Y por ende es la mejor sección en donde se incrementó el nivel de comprensión lectora.**

TERCERO: La comparación de medias con respecto a Los módulos se utilizó la prueba de DUNNETT el cual dio como resultado que existe significancia en los módulos (I - IV), (II - IV) y (III - IV)

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

Se recomienda para posteriores investigaciones se tome en cuenta más factores eso ayudaría a estudiar los datos, para ellos utilizar la técnica estadística experimento factorial bajo el diseño completamente al azar ya que nos conduce a resultados específicos y detallados que ayudaría a ampliar las conclusiones dependiendo de los objetivos, a comparación de la diferencia de medias que simplemente toma un antes y un después.

Por otra parte al aplicar tratamientos, se recomienda hacer un seguimiento más amplio del tiempo, con respecto a la investigación que se alcanzó a aplicar los cuatro módulos en un trimestre del año académico, ya que de esta manera de obtendrán mejores y más datos para los resultados requeridos.

Se recomienda seguir perfeccionando el uso de las TIC en el aprendizaje, porque conviene que las utilicen como potente instrumento didáctico para facilitar los procesos de aprendizaje, aplicando diversas metodologías en comprensión lectora y otras materias de importancia.

BIBLIOGRAFÍA

- ALVARO, I., LOZANO, O., PICAZO, E., & GARCÍA, A. (2006). El uso de la pizarra digital en educación especial. *Proyecto: hoy quiero escribirte*, 5-8.
- ARCE, S. (2009). *20 Textos Para La Comprensión Lectora*.
- DIAZ, A. (2009). *Diseño estadístico de experimentos*. Antioquia: universal de antioquia.
- DULAC, J. (2010). La pizarra digital: una nueva metodología. *Tecnología*, 20.
- GUTIERREZ PULIDO, H., & DE LA VARA SALAZAR, R. (2004). *Análisis y diseño de experimentos*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- IBAÑEZ, V. (2009). *Análisis y diseños de experimentos*. Puno.
- LLUEN, C., & ESPINO, V. (2008). *Diseños experimentales para la investigación*. Puno: UNA - puno.
- LOPEZ, E. (2008). *Diseño Y Análisis De Experimentos*.
- MONTGOMERY, D. (2005). *Diseño y análisis de experimentos*. Limusa s.a.
- (2013). Perú, último lugar en comprensión lectora, matemáticas y ciencias. (R. P. PERU, Entrevistador)
- RIPOLL, J., & AGUADO, G. (2014). La mejora de la comprensión lectora en español: un meta-análisis. *Revista de psicodidáctica*, 27-44.

RIPOLLO, J. (2010). *La concepción simple de la lectura en educación primaria. Una revisión sistemática*. Pamplona: universidad de navarra.

RIPOLLO, J., AGUADO, G., & DÍAZ, M. (2007). Mejora de la comprensión lectora mediante el entrenamiento en la construcción de inferencias. *Revista de educación*, 233-245.

ROBERT, O., & KUEHL, K. (2001). *Diseño de Experimentos: Principios Estadísticos de Diseños y Análisis de Investigación*. Arizona: the university of arizona.

TOUTENBURG, H. (2002). *Statistical Analysis if Designed Experiments*. Board.

WEBGRAFÍA

<http://ugelpuno.edu.pe/web13/node/50> Accesada: Hora: 13:53 Fecha: 24/09/2014

<http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/sanrey/tics.pdf> Accesada: Hora: 17:29 Fecha: 19/11/2014

http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000352/html/un2/cont_219-39.html Accesada: Hora 17:50 Fecha 19/11/2014

<http://www.losandes.com.pe/Educacion/20140304/78784.html> Accesada: Hora: 13:51 Fecha: 24/09/2014

<http://www.larepublica.pe/infografias/educacion-en-puno-29-05-2013>
Accesada: Hora: 13:56 Fecha: 24/09/2014

<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2014/03/PUNO.pdf> Accesada:

Hora: 14:01 Fecha: 24/09/2014

<http://www.pachamamaradio.org/04-03-2014/drep-puno-ocupa-el-puesto->

[doce-en-comprension-lectora-y-matematicas.html](http://www.pachamamaradio.org/04-03-2014/drep-puno-ocupa-el-puesto-doce-en-comprension-lectora-y-matematicas.html) Accesada: Hora: 14:09

Fecha: 24/09/2014.

<http://www.mecd.gob.es/dctm/aula2010/modernizacion/escuela-2->

[0.pdf?documentId=0901e72b800b1731](http://www.mecd.gob.es/dctm/aula2010/modernizacion/escuela-2-0.pdf?documentId=0901e72b800b1731) Accesada: Hora: 16:27 Fecha:

19/11/2014

<http://www.ite.educacion.es/> Accesada: Hora: 16:28 Fecha: 19/11/2014

<http://www.ite.educacion.es/escuela-20> Accesada: Hora: 16:33 Fecha:

19/11/2014

<http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/sanrey/tics.pdf> Accesada: Hora: 17:29

Fecha: 19/11/2014

http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000352/html/un2/cont_219-

[39.html](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000352/html/un2/cont_219-39.html) Accesada: Hora: 17:50 Fecha: 19/11/2014

www.catedu.es/cprsabinanigo/ESCUELA2.0/1_pizarra_digital_interactiva.html

Accesada: Hora: 17:44 Fecha: 06/12/2014

ANEXOS

ANEXO N° 1

SOLICITUD DE PERMISO A LA INSTITUCION EDUCATIVA PRIMARIA.

ESCUELA PRIMARIA N° 71003 JULI "Daniel Espezua Velasco"	
MESA DE PARTES	
N° Exp:	099
Folio:	01
Fecha:	08-07-2014
Firma	Hora
	12:31

"AÑO DE LA PROMOCIÓN DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y DEL COMPROMISO CLIMÁTICO"

SOLICITO: Autorización para realizar clases experimentales

Señor:

DIRECTOR DE LA I. E. P. "DANIEL ESPEZUA VELASCO" 71003 Antes 891

ARTETA JIMENEZ, Neil Alain

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente, y manifestarle:

Que habiendo presentado el Proyecto de Tesis titulado "LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA EN EL NIVEL DE COMPRENSIÓN LECTORA EN LOS ALUMNOS DEL 3er GRADO DE LA I. E. P. "DANIEL ESPEZUA VELAZCO 71003" DEL DISTRITO DE JULI – PUNO 2014 y por consiguiente aprobado en la facultad de Ingeniería Estadística e Informática de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, Le solicito sirva autorizar, disponer de horas de los cursos del grado en mención para hacer el recojo de información que servirá para proseguir con el análisis de la investigación y llegar a una conclusión espérese favorable en bien de la Educación.

Agradeciéndole anticipadamente por su atención y hago propia la ocasión para expresarle mi estima personal.

ATENTAMENTE



Bach. Genara Sandra Chagua Canahua

DNI: 43311524

ANEXO N° 2

REGISTRO AUXILIAR DE ALUMNOS TERCER GRADO SECCIÓN "A"

Institución Educativa Primaria N° 71 003 "Daniel Espezúa Velasco",

Centenario 891

REGISTRO AUXILIAR DE LOS ALUMNOS DEL 3er GRADO SECCIÓN "A"						
N° DE ORDEN	NOMBRES Y APELLIDOS	I MOD	II MOD	III MOD	IV MOD	TRATAMIENTOS
1	CHAMBILLA CALDERON ROSA ELIZABETH	16.9	16.9	17.0	17.0	NOTAS DE LOS CUATRO MÓDULOS DEL GRUPO CONTROL
2	CAPIA CHAMBI ROSA MARIA	16.7	16.7	15.3	16.4	
3	QUISPE CHAMBILLA NAYELY MARITZA	15.3	15.4	15.4	15.4	
4	CHAMBILLA MAMANI RAQUEL VANESA	15.2	15.2	15.3	15.4	
5	PEREYRA CALIZAYA MELIDA YORGELY	15.2	15.2	15.5	15.4	
6	FLORES PAXI KATIA ROSMERI	15.0	15.1	15.5	15.4	
7	HUICHI BERNABE,CRISTIAN JOEL	15.0	15.1	15.5	15.4	
8	CHAMBILLA CALIZAYA ROGER STALIN	15.0	15.0	15.1	15.3	
9	HUICHI CAPIA LIZBETH HILDA	15.0	15.0	15.1	15.1	
10	MAMANI CAHUACHIA SILVIA JUANA	14.8	15.0	15.1	15.1	
11	AYHUASI LIMACHI LIZ FANNY	18.7	18.7	18.8	19.9	NOTAS DE LOS CUATRO MÓDULOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL
12	MORALES CAPIA VANESA	18.1	18.1	18.5	19.7	
13	CAPIA CHAMBIALLA LUZ BERTHA	17.3	17.3	18.4	18.7	
14	VILCARAMA CAPIA WILLIAMS BENICIO	16.8	17.3	17.4	18.6	
15	CHAMBILLA MAMANI HABRAM JOSUE	16.5	16.3	17.3	17.5	
16	CALDERON VILCA YUDITH BEATRIZ	16.5	16.2	17.2	17.5	
17	CAPIA CHAMBILLA SUSANA	16.3	16.2	17.1	17.4	
18	HUICHI CAPIA ELVIS EDU	16.3	16.1	16.6	17.2	
19	FLORES PAXI ELAR NACIN	16.3	16.1	16.6	17.2	
20	MAYDANA GOMEZ NEDIA AYDEE	16.3	16.1	16.5	17.2	

ANEXO N° 3

REGISTRO AUXILIAR DE ALUMNOS TERCER GRADO SECCIÓN "B"

Institución Educativa Primaria N° 71 003 "Daniel Espezúa Velasco",

Centenario 891

REGISTRO AUXILIAR DE LOS ALUMNOS DEL 3er GRADO SECCIÓN "B"						
N° DE ORDEN	NOMBRES Y APELLIDOS	I MOD	II MOD	III MOD	IV MOD	TRATAMIENTOS
1	CONDORI CALISAYA,SILVIA EUGEN.	12.0	12.0	12.5	12.8	NOTAS DE LOS CUATRO MÓDULOS DEL GRUPO CONTROL
2	AGUILAR,YASIT	16.7	16.6	14.2	16.4	
3	HUALPA AYNA,NATHANIEL YAKIRA	14.9	15.0	15.1	15.1	
4	ILASACA CONDORI,MEGGIE FABIOLA	14.9	14.6	14.6	14.9	
5	LADINO CHAMBILLA,DEYSI	14.1	14.5	14.6	14.9	
6	CALIZAYA QUISPE,ALEJANDRO	14.1	14.2	14.6	14.9	
7	MAMANI CALLATA,EMILE	14.1	14.0	14.5	14.8	
8	CHAMBILLA BARRETO,CRISTIAN	14.1	13.9	14.5	14.8	
9	MORALES ANCACHI,JULIO RIVALDO	14.0	13.9	14.4	14.8	
10	PILCO FLORES,EMERSON	13.9	13.9	13.9	14.7	
11	ANCALLI HUAYTA, ELVIS	13.9	13.9	13.9	14.1	
12	UCHANI PEREZ ,JUAN DIEGO	17.6	17.8	18.1	19.6	NOTAS DE LOS CUATRO MÓDULOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL
13	VALDIBIA CASTAÑON,ANDRE	16.8	17.8	18.0	17.5	
14	CAUNA ALMANZA, MADELEY YELDY	16.8	17.1	16.5	17.4	
15	FLORES ANCACHI, LIZET YULIANA	16.3	15.8	16.5	16.8	
16	AJALLA MENESES,SAMIL	16.1	15.8	15.9	16.7	
17	LEON VELASQUEZ,JUAN DIEGO	16.1	15.7	15.8	16.7	
18	CONDORI MAMANI,LUCY MARY	16.1	15.7	15.7	16.0	
19	CHAMBI CHURA,RUTH KARINA B.	14.3	15.7	15.6	16.0	
20	MAMANI RIVERA,KATY ROSELIN	15.5	15.7	15.6	16.0	
21	QUISPE SARMIENTO,ALVARO OMAR	14.4	15.5	15.6	16.0	
22	CHOQUECAHUA CAUNA,MARY ISABEL	14.3	15.5	16.3	16.6	

ANEXO N° 4

REGISTRO AUXILIAR DE ALUMNOS TERCER GRADO SECCIÓN "C"

Institución Educativa Primaria N° 71 003 "Daniel Espezúa Velasco",

Centenario 891

REGISTRO AUXILIAR DE LOS ALUMNOS DEL 3er GRADO SECCIÓN "A"						
N° DE ORDEN	NOMBRES Y APELLIDOS	I MOD	II MOD	III MOD	IV MOD	TRATAMIENTOS
1	CHURACAPIA BONIFACIO, ANA MARINA	11.4	11.4	12.9	11.6	NOTAS DE LOS CUATRO MÓDULOS DEL GRUPO CONTROL
2	CHAMBILLA RIVERA, LUZ MERY	16.6	15.8	15.4	16.5	
3	CONDORI ACERO, BECKNAM	12.9	13.0	13.0	12.9	
4	CONDORI MIRANDA, DINA	12.9	13.7	13.9	14.7	
5	ARSE QUIÑONEZ, JUAN CARLOS	13.3	13.7	13.9	14.7	
6	HUARAHUARA CALSINA, LIZETH	13.3	13.6	13.8	14.2	
7	COAQUIRA CHAMBI, SOFIA	13.0	13.6	13.8	13.3	
8	MAMANI HUISA, FRANK	13.1	13.6	13.8	14.1	
9	MAMANI MAMANI, KAREN PAMELA	13.4	13.5	13.7	13.4	
10	MAYDANA GOMEZ, DORIS	17.5	17.7	18.0	19.3	NOTAS DE LOS CUATRO MÓDULOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL
11	PERCA SALLUCA, JOSE CARLOS	15.7	15.7	15.7	17.4	
12	SARMIENTO CARITA, CRISTIAN	15.7	15.6	15.7	16.0	
13	VILCANQUI MUSAJA, JIMENA	15.4	15.6	15.7	15.9	
14	CASTILLO CALISAYA, FRANKLIN	14.9	15.6	15.7	15.9	
15	CHOQUE HUALLPA, LIZET	14.8	14.2	15.6	15.9	
16	CONDORI, JOSE MANUEL	14.4	14.2	15.6	15.9	
17	LIMACHI TOTORA, YOEMI	14.6	14.3	14.8	15.9	
18	CHAMBILLA LIMACHI, LIZETH MONICA	14.1	14.4	14.8	15.9	

ANEXO N° 5

PRUEBA DE ENTRADA

N. S. S. S.

A D

EL PUKUPUKU Y UN AVE FORÁNEO

El pukupuku, es un ave propio de la región andina y antes que llegaran los españoles, vivía cantando feliz sin problemas, aunque su canto no era del agrado de los pobladores.

Un día, llegaron dos personas al pueblo del pukupuku trayendo un ave nunca antes visto, fue traída de España. Le llamaban gallo. Todas las mañanas cantaba a una hora exacta y esto hizo que la gente rechazara al pukupuku, que tuvo que escapar de la

furia de la población que no lo quería.

Pasaron los días y el pukupuku fue a conversar con el gallo, pero terminaron discutiendo. Fue así que el pukupuku le dijo furioso al gallo:

-¿Quieres guerra? ¡Guerra vas a tener! ¡Voy a denunciarte ante el juez!

Y en verdad, el pukupuku sentó la denuncia por invadir su hábitat y por hacer que la gente del pueblo se pusieran en su contra.

Cuando llegaron ante el juez ambos manifestaron lo mismo: -Yo soy el que hago despertar a la gente. Dijo el pukupuku. -Yo soy el que hago despertar a la gente. También dijo el gallo.

El juez no supo qué hacer y para sentenciar pidió que cada uno trajera su testigo. El pukupuku llevó al "liqichu" o "liqi liqi"; el gallo llevó al ratón.

El día del comparendo, todos asistieron ante el juez; y ante la pregunta del juez el liqichu contestó:

-Es el pukupuku el que hace despertar a la gente.

-Señor juez, es el gallo el que hace despertar a la gente y a la hora exacta.

Dijo el ratón por su parte.

El juez continuaba sin saber que hacer. Pensando un rato, dijo:

-Esta noche dormirán en cuartos separados y sin ventanas. Antes de dormir, el gallo y el ratón conversaron. El ratón dijo:

-No te preocupes amigo; haré un hueco y saldré afuera y te avisaré para que cantes a la hora exacta.



Rumbo hacia la mejora de los aprendizajes

ANEXO N° 6

PRUEBA AL FINALIZAR EL PRIMER MÓDULO DE ENSEÑANZA PARA EL GRUPO EXPERIMENTAL DEL TERCER GRADO SECCIÓN "B"

N ayily

5. Según el cuento, ¿Por qué el pukupuku tiene el trasero verde?

- a) Por recibir un palmazo.
- b) Porque así es su raza.
- c) Po darse un sentadero.
- d) Por recibir un puntapié.

6. Del texto leído, se puede inferir que el gallo era:

- a) Viajero.
- b) Extranjero.
- c) Originario.
- d) Andino.

7. ¿Qué tramaron el ratón y el gallo antes de dormir en contra de sus contrincantes?

- a) Sobornar al juez para así ganar el juicio.
- b) Asesinar al testigo del pukupuku.
- c) Un engaño al juez.
- d) Humillarlos durante el juicio.

8. Con respecto al gallo. ¿Con cuál de las siguientes opiniones estarías más de acuerdo?

- a) Es un animal muy astuto que representa lo bueno.
- b) Representa al extranjero que se impone al nativo.
- c) Actuó con ingenuidad para poder ganar el juicio,
- d) Representa al personaje honesto.

9. ¿Qué hubiera pasado si el pukupuku ganaba el juicio?

Pararía que el gallo sería notado de su habited.

10. ¿Qué opinas de la forma como ganó el juicio el gallo?

Que el ratón hizo un hueco para salir a fuera y avisar al gallo a la hora exbeto.

18

Rumbo hacia la mejora de los aprendizajes

ANEXO N° 7

PRUEBA AL FINALIZAR EL SEGUNDO MÓDULO DE ENSEÑANZA PARA EL GRUPO EXPERIMENTAL DEL TERCER GRADO SECCIÓN "C"

N ayebay

En cambio el pukupuku no podía hacer nada con su testigo el liqichu. Al amanecer, el juez escuchó cantar al gallo a la hora exacta, y después de un rato escuchó al pukupuku.

El juez llamó a una audiencia a ambos y dijo dirigiéndose al gallo:

-Usted, señor gallo, desde hoy vivirás con la gente. Tú, señor ratón, eres un testigo veraz, por eso siempre comerás alimentos sin mucho esfuerzo y sin trabajar. Y dirigiéndose al pukupuku, el juez dijo:

- Tú eres mentiroso. Diciendo esto le dio un puntapié al pukupuku y al liqichu un palmazo en la cabeza.

Desde entonces, el pukupuku tiene el trasero verde y el liqichu la cabeza plana.

RESPONDE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cuál es el ave originaria de la región andina?
 - a) El gallo.
 - b) El ratón.
 - c) El pukupuku.
 - d) El papagayo.

2. ¿A quién denunció el pukupuku?
 - a) Al liqichu.
 - b) Al ratón.
 - c) Al gallo.
 - d) Al pukupuku.

3. ¿Por qué el gallo fue denunciado?
 - a) Por ser traído desde España.
 - b) Por invadir el hábitat del pukupuku.
 - c) Por patear al pukupuku.
 - d) Por ser testigo del ratón.

4. ¿Por qué cantó a la hora exacta el gallo, cuando el juez los puso a prueba?
 - a) Era muy responsable y puntual.
 - b) Fue ayudado por el liqichu.
 - c) Fue favorecido por el juez.
 - d) Fue deslealmente ayudado por el ratón.

ANEXO N° 8

PRUEBA AL FINALIZAR EL TERCER MÓDULO DE ENSEÑANZA PARA EL GRUPO EXPERIMENTAL DEL TERCER GRADO SECCIÓN "A"

N ayily

ORDENA Y DESCUBRE LAS PALABRAS

lolag	→	<i>gallo</i>
nodmcoapre	→	<i>comparando</i>
ukuuppuk	→	<i>pukupuku</i>
ianédciáu	→	<i>audiencia</i>

TÉRMINOS EXCLUIDOS

Encierra el termino que no corresponde:

gallo <input checked="" type="radio"/> pato ratón <input checked="" type="radio"/> pavo pukupuku	juez <input checked="" type="radio"/> abogado <input checked="" type="radio"/> notario <input checked="" type="radio"/> fiscal <input checked="" type="radio"/> ingeniero	pelea riña <input checked="" type="radio"/> amistad altercado disputa
--	---	---

ORDENA LAS PALABRAS

ave	gallo	un	El	desde	España	traido	es
-----	-------	----	----	-------	--------	--------	----

El gallo es un ave traído desde España.

dijo	Señor	gallo	usted	verdad.	siempre	la
------	-------	-------	-------	---------	---------	----

Señor gallo usted siempre dijo la verdad.

puntapie.	Tú	diciendo	mentiroso	eres	le	un	dio
-----------	----	----------	-----------	------	----	----	-----

Tú eres mentiroso diciendo le dio un puntapie.

Rumbo hacia la mejora de los aprendizajes

ANEXO N° 9

PRUEBA AL FINALIZAR EL CUARTO MÓDULO DE ENSEÑANZA PARA EL GRUPO EXPERIMENTAL DEL TERCER GRADO SECCIÓN "B"

melida

AD

El viajero y el ratón Diego

Había una vez un viajero que fue hacer compras a Desaguadero, en uno de sus viajes el hombre cansado pidió posada en un lugar llamado Patacollo, en eso el viajero descargó de sus burros los sacos de maíz que había comprado de la feria de Desaguadero, casi al atardecer le habló una voz suave y le hizo la conversación pero lo que el viajero no sabía que el amigo que le conversaba era sólo un ratón, en eso el viajero le preguntó - ¿Cómo se llama usted? Y el ratón le respondió - mi nombre es Diego Empezando, seguía la conversación de muchas anécdotas, el viajero volvió a preguntar - ¿Cómo se llama usted?.

El ratón le respondía Diego Comiendo, y así continuaba la conversación en eso el viajero le volvió a preguntar - ¿Cómo te llamas me dijiste? Y el ratón le respondió Diego Terminó, que había sucedido que el ratón había estado comiendo todo lo que el viajero había comprado.

RESPONDE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

- 1.- ¿Qué título pondrías al cuento? *El viajero y el ratón Diego 2*
- 2.- ¿De qué trata principalmente el texto?
 - a) De un comerciante
 - b) Del ratón *2*
 - c) Del ratón Diego y el comerciante
- 3.- ¿Qué ocurrió después que descargó de los burros?
 - a) El viajero se lo comió el maíz.
 - b) El ratón Diego comió el maíz. *2*
 - c) El ratón Diego se comió el queso.
- 4.- ¿Quiénes son los personajes principales?
 - a) El ratón Diego.
 - b) El viajero.
 - c) El viajero y el ratón Diego. *2*
- 5.- Complete las frases con las siguientes palabras:
(Comprado - viajero - burros - Desaguadero - Patacollo)
 - Había una vez un *viajero*.
 - Fue hacer compras a *Desaguadero*.
 - En un lugar llamado *Patacollo*.
 - En eso el viajero descargó de sus *burros*.
 - Todo lo que el viajero había *comprado*.

ANEXO N° 10
 PRUEBA AL FINALIZAR EL CUARTO MÓDULO DE ENSEÑANZA PARA EL
 GRUPO EXPERIMENTAL DEL TERCER GRADO SECCIÓN "C"

M. Lida

6.- Ordene las palabras en orden alfabético.
Viajero, descargó, ratón, queso, comprado
comprado, descargó, queso, ratón, Viajero

7.- Unir cada palabra con su significado:

Otoño	→	Estación del año.
Burro	→	Falta de luz.
Bosque	→	Dar alojamiento.
Puntual	→	Animal de carga.
Oscuridad	→	Muchos árboles.
Posada	→	Llega a la hora.

8.- BUSCA LAS SIGUIENTES PALABRAS EN EL PUPILETRAS

P	A	T	A	C	O	L	L	O	S	B
Ó	A	V	M	A	I	Z	G	R	Ó	U
D	A	T	A	R	D	E	C	E	R	R
V	Ó	N	A	I	I	V	R	J	T	R
I	O	R	T	D	M	A	D	A	I	O
D	E	S	A	G	U	A	D	E	R	O
R	M	A	A	B	I	L	O	V	U	Ó
M	M	K	C	O	M	I	E	N	D	O
R	A	T	Ó	N	U	A	P	Ó	O	P
P	I	C	A	I	P	O	S	A	D	A

- PATACOLLO ✓
- VIAJERO ✓
- DIEGO ✓
- BURRO ✓
- MAÍZ ✓
- DESAGUADERO ✓
- POSADA ✓
- RATÓN ✓
- COMIENDO ✓
- ATARDECER ✓

ANEXO N° 11

SESIONES O MÓDULOS DE ENSEÑANZA

Sesión 1: - Definir Actividad 1 OBJETIVO ACTIVIDADES COMPETENCIAS TIEMPO RESPONSABLE INDICADORES DE LOGROS RECURSOS Aprender a utilizar la pizarra digital, análisis de texto, lectura literaria (Cuento, fábula o leyenda) e insertar imagen Crear habilidades para el uso de las pizarra digital 2 horas Docente JOEL GERMAN QUISPE CRUZ. Estudiantes Aplica las herramientas TIC'S.

Sesión 2: - Definir Actividad 2 OBJETIVO ACTIVIDADES COMPETENCIAS TIEMPO RESPONSABLE INDICADORES DE LOGROS RECURSOS Mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en el cual el estudiante haga más ameno su interactuar en la escuela y su estudio Implementando el uso de las tics en el aula de clase como herramientas facilitadoras del proceso lector y su comprensión. Realizar un concurso de cuento, en el que el estudiante cree su propio cuento escribiendo con el plumón en la pizarra digital. Lo socialice con sus compañeros. Desarrollar la creatividad y la expresión escrita y oral utilizando la Pizarra digital. Docentes y estudiantes Crea y comprende textos literarios.

Sesión 3: - Definir Actividad 3 OBJETIVO ACTIVIDADES COMPETENCIAS TIEMPO RESPONSABLE INDICADORES DE LOGROS RECURSOS Generar en el estudiante y padre de familia el

hábito lector. Escribir una carta en Word con los padres de familia y estudiantes donde mutuamente exprese sus ideas y sentimientos y la compartan. Argumentativa, propositiva, interpretativa 2 horas Docente, estudiantes, padres de familia. Expresa ideas y las comunica a través de una carta.

Sesión 4: - Definir Actividad 4 OBJETIVO ACTIVIDADES
COMPETENCIAS TIEMPO RESPONSABLE INDICADORES DE
LOGROS RECURSOS Incentivar en el estudiante el gusto por el uso
de las nuevas tecnologías, herramientas facilitadoras de aprendizaje y
desarrollo de la comunidad como la pizarra digital. Crear un (Cuento,
fábula o leyenda) de los animales oriundos de la zona. Familiarizarse
con las nuevas tecnologías. 4 Días Docentes Padres de familia,
estudiantes.

ANEXO N° 12
INSTALACIÓN DE SOFTWARE WORKSPACE PARA LA PIZARRA
Interwrite BOARD & DUALBOARD

Workspace 8.X

Workspace es el software que administra y permite la interacción con la pizarra y equipos Interwrite.

Para instalar el software:

- 1.-Insertar el DVD de Workspace (Windows, Mac o Linux) en la unidad lectora.
- 2.- Se ejecutara el ayudante de instalación.
- 3.- Se desplegara la pantalla “Choose Setup Language” donde se seleccionara el idioma con el que trabajara.
- 4.- Para continuar con la instalación, dar clic en “OK”



- 5.- Seguir los pasos que indica el ayudante de instalación, y dar clic en “Siguiente” para continuar.

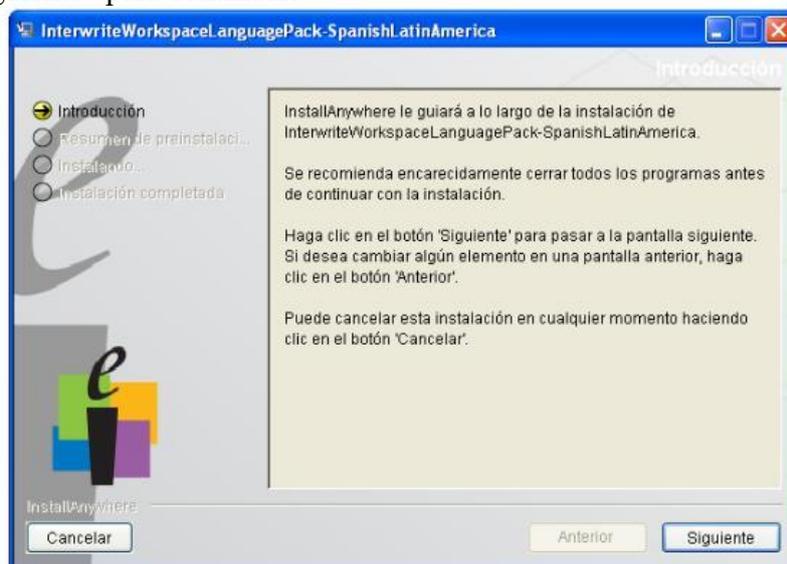


6.- Cuando se haya instalado por completo el Software dar clic en “Finalizar”.
Es necesario instalar “Language Packs” seleccionando el idioma que se va a usar en el uso y manejo de las herramientas de Workspace.

1. Iniciar el instalador y se desplegara el ayudante de instalación.
2. Seleccionar el idioma a instalar y dar un clic sobre el botón “OK”.



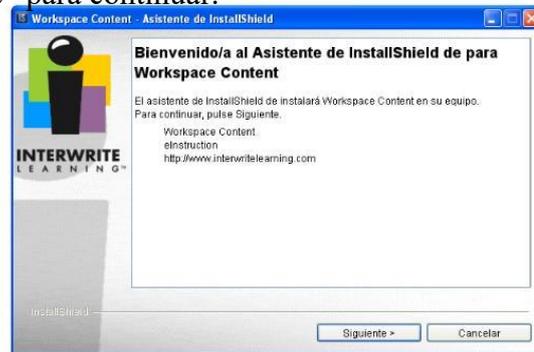
3. Seguir los pasos que indica el ayudante de instalación, y dar clic en “Siguiente” para continuar.



4. Cuando se haya instalado por completo el Software pulsar el botón “Terminado”.

Instalar “InterwriteWorkspace Content” y/o contenido de la Galería.

- 1.- Seguir los pasos que indica el ayudante de instalación, y dar clic en “Siguiente” para continuar.



- 2.- Cuando se haya instalado por completo el Software pulsar el botón “Finalizar”.
- 3.- Ya instalado el contenido, ir a la barra de herramientas de Workspace y seleccionar el icono de la “Galería”

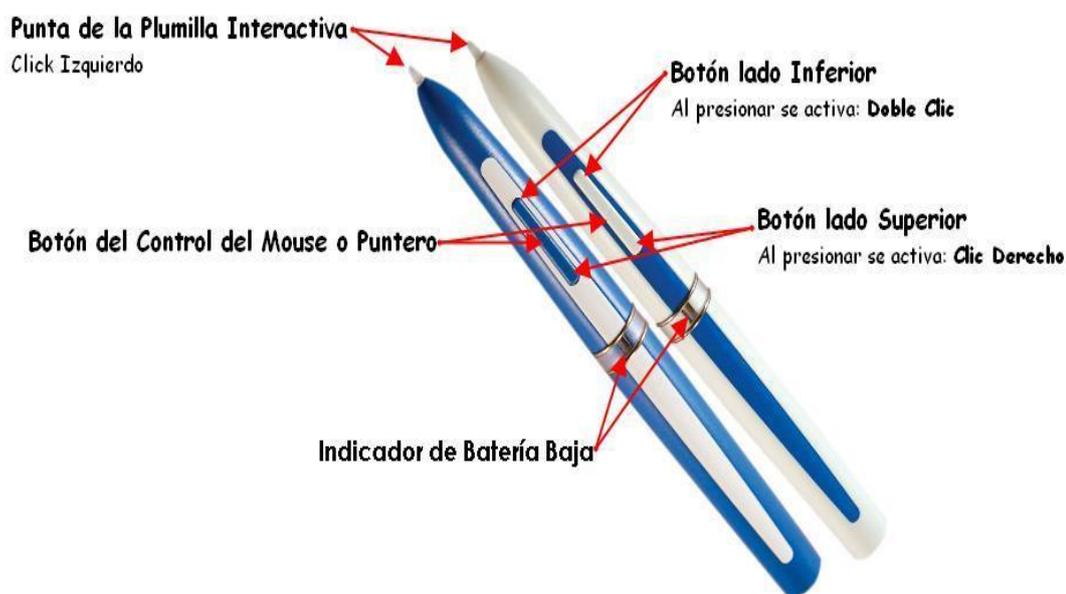


- 4.- Cuando se instala por primera vez la galería y se da clic en el icono se desplegará una pantalla, preguntando si se quiere crear la base de datos (Galería); Seleccionar la opción “Si” presionando el botón y esperar unos minutos mientras el sistema crea y ejecuta nuestra Galería.

5.- Se ha concluido con la instalación completa de Workspace y su Galería y/o Contenido.

La plumilla electrónica interactiva es un dispositivo de entrada, el cual se utiliza para escribir, dibujar, anotar y para controlar los movimientos del ratón, en relación directa a la herramienta en uso de Workspace.

La plumilla electrónica interactiva tiene la facultad de flotar como lo hace un Mouse en cualquier equipo de cómputo, por tanto, para trabajar con la plumilla se requiere que se trabaje a proximidad sin necesidad de tocar la superficie de la tableta, al tocar la superficie de la tableta es posible escribir sobre ella representando la escritura en el dispositivo de video, o puntear en la tableta para obtener un clic de puntero, para obtener doble clic se logra punteando doblemente sobre la superficie de la tableta igual que el Mouse o puntero.



ANEXO N° 13

SALIDA EN SAS

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	23	370.25202	16.0979139	17.04	<.0001
Error	216	204.015313	0.9445153		
Total corregido	239	574.267333			

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
TRAT	1	222.722667	222.722667	235.81	<.0001
SECCION	2	118.353843	59.1769217	62.65	<.0001
MODULO	3	21.6753333	7.2251111	7.65	<.0001
SECCION*TRAT	2	0.3242071	0.1621035	0.17	0.8424
MODULO*TRAT	3	4.7666667	1.5888889	1.68	0.1718
MODULO*SECCION	6	0.7631465	0.1271911	0.13	0.9917
MODULO*SECCION*TRAT	6	1.6461566	0.2743594	0.29	0.941

Alpha	0.05
Grados de error de libertad	216
Error de cuadrado medio	0.944515
Valor crítico de t de Dunnett	1.97101
Diferencia significativa mínima	0.2473

Las comparaciones importantes del nivel 0.05 están indicadas por ***.				
TRAT	Diferencia	Límite de confianza al 95% Simultáneo		
Comparación	entre medias			
exp - ctrl	1.9267	1.6794	2.174	***

Note: This test controls the Type I experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Grados de error de libertad	216
Error de cuadrado medio	0.944515
Valor crítico del rango estudentizado	3.33752

Las comparaciones importantes del nivel 0.05 están indicadas por ***.

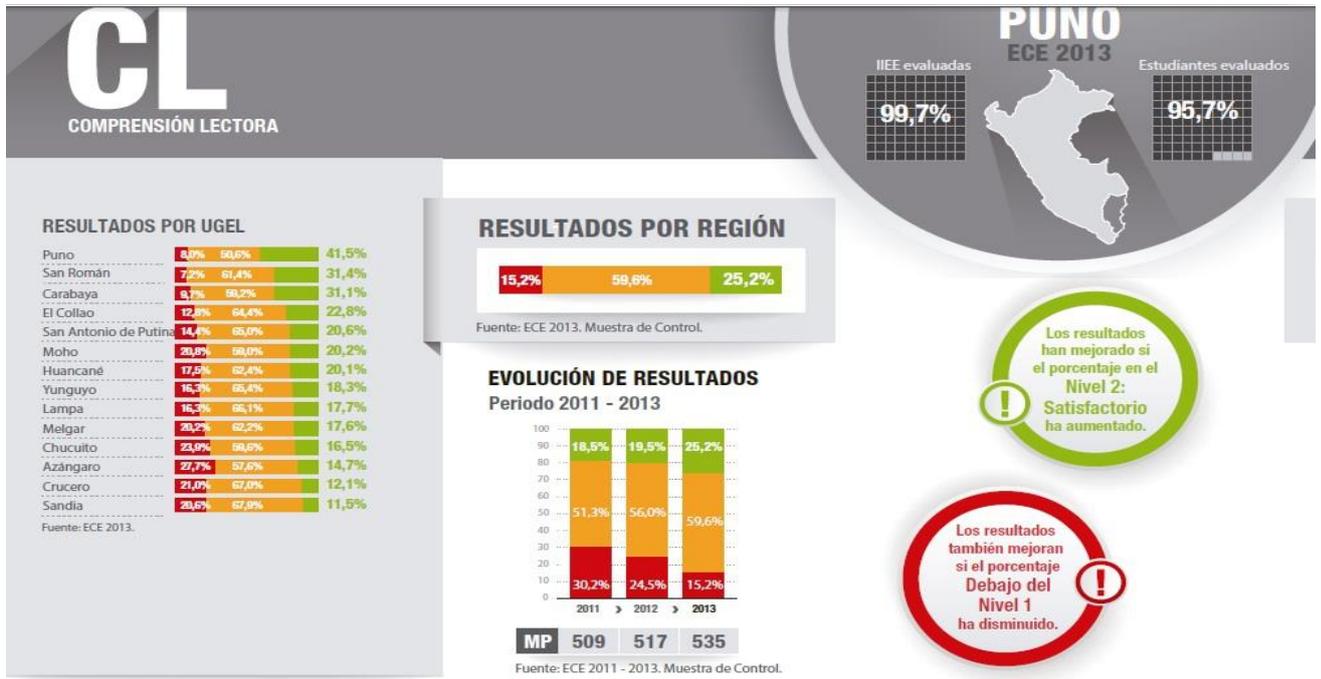
SECCION Comparación	Diferencia entre medias	Límite de confianza al 95% Simultáneo		
A - B	1.0673	0.7130	1.4216	***
A - C	1.7428	1.3702	2.1154	***
B - A	-1.0673	-1.4216	-0.7130	***
B - C	0.6755	0.3110	1.0400	***
C - A	-1.7428	-2.1154	-1.3702	***
C - B	-0.6755	-1.0400	-0.3110	***

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

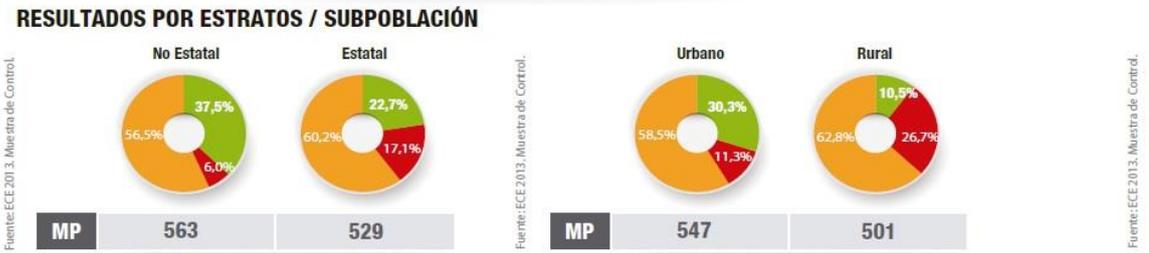
Tukey Agrupamiento		Media	N	MODULO
	A	15.9633	60	IV
	A			
B	A	15.5233	60	III
B				
B		15.28	60	II
B				
B		15.1867	60	I

ANEXO N° 13

RESULTADOS ECE 2012-2013



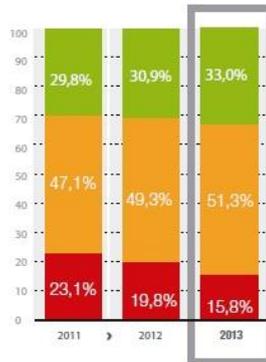
BRECHAS DE EQUIDAD



RESULTADOS NACIONALES ECE 2013

COMPRENSIÓN LECTORA

Evolución de resultados:



MP	535	541	545
----	-----	-----	-----

Fuente: ECE 2011 - 2013. Muestra de Control.

Comparativo regional:

Nivel 2



Porcentaje de estudiantes en el Nivel 2 - Satisfactorio:

- Más de 30%
- De 10% a 30%
- Menos de 10%

Región	MP	%
Moquegua	613	63,7
Tacna	604	60,3
Arequipa	579	47,4
Lima Metropolitana	579	46,4
Callao	571	41,2
Ica	561	37,2
Lima Provincias	559	36,2
Junín	550	34,4
La Libertad	544	31,9
Lambayeque	548	31,4
Pasco	538	31,1
Piura	542	30,3
Amazonas	532	27,5
Tumbes	539	27,5
San Martín	528	26,7
Cusco	528	25,5
Puno	535	25,2
Áncash	521	23,5
Cajamarca	522	23,3
Ayacucho	519	21,8
Apurímac	510	19,6
Madre De Dios	513	17,7
Huancavelica	512	17,3
Huánuco	506	17,0
Ucayali	507	16,8
Loreto	457	7,6

FORMA DE REPORTAR LOS RESULTADOS DE LA ECE

Los resultados se presentan de dos formas:

- ▶ **Por Medida o Puntaje Promedio MP**
Es la medida Rasch que tiene una media aritmética de 500 y una desviación estándar de 100, según los datos de la ECE 2007.
- ▶ **Por Niveles de Logro**
Son las descripciones de los conocimientos y habilidades que se espera demuestren los estudiantes en las pruebas ECE para que su desempeño sea clasificado en alguna de las siguientes categorías:

Mayor habilidad
Menor habilidad

Nivel 2: Satisfactorio

El estudiante logró los aprendizajes esperados para el grado y está listo para seguir aprendiendo. Responde la mayoría de preguntas de la prueba.

Nivel 1: En Proceso

El estudiante no logró los aprendizajes esperados para el grado, se encuentra en proceso de lograrlo, pero todavía tiene dificultades.

Debajo del Nivel 1: En Inicio

El estudiante no logró los aprendizajes esperados para el grado, se encuentra al inicio del desarrollo de sus aprendizajes. Evidencia dificultades para responder incluso las preguntas más fáciles de la prueba.

Cada nivel se encuentra asociado a puntajes obtenidos en las pruebas de la ECE, según las cuales se clasifica el desempeño de los estudiantes.

C. Lectora: Regiones que han mostrado alguna mejora 2012 - 2013

