

**PROGRAMA LIBRO INTERACTIVO MULTIMEDIA EN EL APRENDIZAJE DE  
CIENCIA AMBIENTE EN ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE  
PRIMARIA– CALLAO**

*INTERACTIVE MULTIMEDIA BOOK PROGRAM IN ENVIRONMENTAL SCIENCE  
LEARNING IN FOURTH GRADE STUDENTS OF ELEMENTARY  
SCHOOL - CALLAO*

*PROGRAMA LIVRO MULTIMÍDIA INTERATIVO EM APRENDIZAGEM DE  
CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA QUARTA SÉRIE DE ESTUDANTES DO  
PRIMEIRO ANO - CALLAO*

**Recibido:** 06 de enero del 2021

**Aprobado:** 03 de marzo del 2021

---

José Luis **SOLIS TOSCANO**<sup>1</sup>

Ivan Angel **ENCALADA DÍAZ**<sup>2</sup>

Jimmy **DIAZ MANRIQUE**<sup>3</sup>

---

### **Resumen**

Esta investigación tiene el propósito demostrar el efecto del programa libro interactivo multimedia en el aprendizaje de los estudiantes del cuarto grado de primaria, Callao. Se utilizó un programa LIM (Libro Interactivo Multimedia) que organiza la ejecución de un conjunto de actividades educativas. Trabajamos con 30 estudiantes 9 y 10 años.

---

<sup>1</sup> Universidad César Vallejo, Perú, <https://orcid.org/0000-0002-5489-1705>

<sup>2</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. <https://orcid.org/0000-0001-5596-5713>

<sup>3</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. <https://orcid.org/0000-0002-5240-1522>

Un diseño cuasi experimental se utilizó. La evaluación del software fue realizada con la prueba de Sevillano. (1995). Adaptado por José Luis Solís (2009). Escolares que utilizan el programa interactivo con un alto nivel de aprendizaje de la biodiversidad. Se concluye que el programa mejora el Aprendizaje de manera significativa.

Palabras claves: Programa Interactivo LIM, Aprendizaje, mejorar, completar, ubicar, clasificar, conocer

### **Abstract**

This research is about a study of the levels of learning in students of fourth grade of primary level of an educational institution, Callao, in which was used an interactive program as a tool to improve the learning of the biodiversity. This interactive program LIM consist of a set of multimedia educational activities like crosswords, puzzles, text exercises, questions, memory games, secret word activities and others. The sample was conformed by 30 boys and girls between 9 and 11 years old. The simple descriptive design was used. Test of Sevillano (1995) was applied like a measure instrument. It was adapted by Jose Luis Solis (2009). Results show that students who use the interactive program have a high level of learning about biodiversity. I conclude that the high achievement reached improves the learning of students.

KEYWORDS: interactive program LIM, Learning, associate, complete, locate, classify, know.

### **Introducción**

La institución educativa donde se procesa la investigación está ubicada en el Av. Japón. Santa Rosa del distrito de Callao, región Callao. Su población está constituida por trabajadores dependientes e independientes de oficios universales y que están trabajando por semanas o meses en diferentes lugares en condición de trabajador golondrina. Esta población está socio económica y culturalmente en el nivel “B” y “C”, condición que refleja el nivel de los alumnos.

En la actualidad con todos los avances tecnológicos y científicos, en los diferentes campos del saber humano a nivel global ,notamos que la educación se ha quedado rezagada y sobre todo esto se observa que los países de América Latina y subdesarrollados; en este sentido es necesario que la educación también vaya de acuerdo

con estos avances, por tal motivo aparecen y se introducen nuevos métodos, técnicas , software educativos que ayudan mucho a que los alumnos se interesen en los contenidos.

Es notorio que el Ministerio de Educación en el sistema que dirige tiene grandes preocupaciones y mantiene la intención de brindar mejor servicio en tan complejo que hacer educativo. Es así que el sistema globalizado con el que trabaja el sector educación, ingreso a operar con el paradigma cognitivo y donde el alumno construye su propio aprendizaje, asumiendo el docente el papel de facilitador y mediador según los casos, lo que permite llame la atención y provoqué inquietud en los niños. Según las estrategias metodológicas que utilice, sea construyendo su propio conocimiento o utilizando el método de descubrimiento, él aprendizaje significativo entre otros. Además, que con el uso como herramientas tecnológicas han aparecido diferentes tipos de software entre ellos ardora, cuadernia, jclíc, hotpotatoes, rayuela, Libro Interactivo Multimedia este software educativo será más beneficioso y de gran provecho para los propios alumnos. Dada la importancia de las herramientas TIC, hemos procedido a investigar la, Eficacia de un programa libro interactivo multimedia en el aprendizaje de los alumnos de 4to grado de primaria de una institución educativa del Callao.

En la actualidad muchos profesores al tratar de involucrar la integración de la tecnología en su labor pedagógica piensan y tienen una gran incógnita de cómo involucrar la tecnología en su programación curricular, debe ser por la falta del manejo de herramientas tecnológicas como los diversos softwares educativos que hay en el mercado. Otros se preguntan si sus habilidades tecnológicas les permitirán llevar adelante una clase donde integren tecnología.

Los resultados hacen notar que los alumnos se benefician del programa interactivo Libro Interactivo Multimedia, en cuanto a la dimensión de relaciona, completa, ubica, clasifica y conoce en la tabla1 de los resultados referidos al área de Educación para el Trabajo ,así como responderá a las necesidades e intereses de estudio de los alumnos .Los resultados permiten que la institución educativa puedan plantear y ejecutar acciones pedagógicas y de proyección orientado a elevar los niveles de rendimiento académico en esta determinada área.

Para finalizar, resaltamos la importancia de nuestro trabajo, pues con ello pretendemos dar inicio a una forma de enseñanza distinta a la tradicional, acorde con los avances de la tecnología.

MINEDU (2009) “Las tecnologías de la información de la información y comunicación pueden jugar un papel como herramientas que permiten a los docentes como estudiantes alcanzar su potencial de aprendizaje. El uso de estas herramientas puede ampliar o mejorar las habilidades del profesorado, e incluso permitirles crear nuevas maneras de afrontar las tareas que a su vez cambian la naturaleza misma de las actividades .Las tecnologías proporcionan estructuración de las actividades ,estas posibilidades son favorecedoras y complementarias, sí los docentes – alumnos las usan con este propósito, también han permitido cambios en la manera en que las personas viven ,trabajan, interactúan y logran conocimiento. La utilización de software social y de nuevas formas de participación ciudadana han impactado los servicios públicos, como los gobiernos, el sector de la salud y el de la educación y la formación. El desarrollo colaborativo y la distribución compartida de contenidos multimedia a través de blog, wiki, podcasts, YouTube y las redes sociales están trasformando el capital social”.

Observando que la enseñanza en el área de Ciencia y Ambiente, en muchos casos se desarrollan todavía de manera expositiva, con ciertas limitaciones, además existe poca motivación por aprender y dado que la tecnología tiene un rol importante en la educación, y esta puede agregar un valor cognitivo considerable a los procesos de enseñanza aprendizaje, se hace necesario emplearla eficientemente considerando sus relaciones con el currículum.

Los ciudadanos, por tanto también los profesores y estudiantes, son partícipes en mayor o menor medida de las relaciones que se entretajan entre las TIC y las distintas actividades en las que se integran. Es decir tanto profesores como estudiantes interaccionan en la escuela con unas tecnologías que después también utilizarán en otras actividades totalmente distintas, y creemos que esto puede tener cierta influencia en el uso de tecnología en las aulas.

### **Objetivo General**

Determinar en qué medida el Programa libro interactivo multimedia incrementa el Aprendizaje de Ciencia y Ambiente en los estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao

### **Objetivos Específicos**

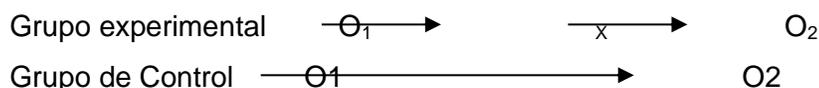
- Establecer en qué medida el Programa libro interactivo multimedia incrementa el Aprendizaje de Ciencia y Ambiente en su dimensión relacionar en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao.
- Determinar en qué medida el Programa libro interactivo multimedia incrementa el Aprendizaje de Ciencia y Ambiente en su dimensión completar en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao.
- Analizar en qué medida el Programa libro interactivo multimedia incrementa el Aprendizaje de Ciencia y Ambiente en su dimensión ubicar en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao.
- Establecer en qué medida el Programa libro interactivo multimedia incrementa el Aprendizaje de Ciencia y Ambiente en su dimensión clasificar en estudiantes de una institución educativa del Callao.
- Determinar en qué medida el Programa libro interactivo multimedia incrementa el Aprendizaje de Ciencia y Ambiente en su dimensión conocer en estudiantes de una institución educativa del Callao

## Metodología

La presente investigación es aplicada cuasi experimental.

La presente investigación es de tipo cuasi experimental porque describiremos en dos grupos uno de control y otro experimental donde se aplicó el programa libro interactivo multimedia en cada grupo se aplicó un pre test y post test para luego caracterizar los resultados en base a las comparaciones obtenidas”. (Hernández, 2006).

## Diseño



Donde:

X = programa libro interactivo multimedia sobre biodiversidad

O<sub>1</sub> = observación pre test

O<sub>2</sub> = observación post test

## El enfoque constructivista como aporte Psicológico

Ahora bien, es importante precisar el aporte específico del constructivismo en los procesos y programas de enseñanza y aprendizaje. Mientras que, las teorías del procesamiento de la información centralizaron su esfuerzo en la explicación de los procesos cognitivos que suceden en la mente de los aprendices; la teoría constructivista se preocupó más de la participación activa del que aprende en tanto que organiza y provee de significado a los estímulos de su ambiente.

La capacidad de ir construyendo los significados de la información procesada y de esa manera (vía asimilación/acomodación) ir construyendo conocimientos cada vez más avanzados fue el foco principal de estudio. Del constructivismo emergen las «ciencias del aprendizaje» más allá de la instrucción (D.Jonassen, D.Cernusca & G.Ionas; 2007).

## Vygotsky

Esta tradición psicoeducativa sitúa la interacción educativa en el núcleo constitutivo del propio proceso de enseñanza y aprendizaje, puesto que se considera que aprender es principalmente un proceso con una fuerte dimensión de interacción educativa

entre un experto (en la educación escolar, el profesor o el maestro), el contenido y los alumnos.

Más específicamente, según esta perspectiva el mecanismo que explicaría el aprendizaje tendría que ver con el proceso de progresiva apropiación por parte de un alumno de “la actividad humana” que ocurre a su alrededor, actividad humana que tiene un componente muy alto de interacción social. Matizando, según esta perspectiva psicoeducativa un alumno cualquiera no aprendería de “toda la actividad humana” que ocurre a su alrededor, sino únicamente de aquella que entra en contacto con su zona de desarrollo próximo (ZDP). Desde esta perspectiva, aprender en cooperación tendrá efectos positivos en el aprendizaje de cada alumno cuando en el marco del grupo se sitúen en la elaboración y realización de actividades de aprendizaje que tengan una influencia efectiva en la zona de desarrollo próximo de los miembros del grupo.

Desde un punto de vista didáctico, y tal como ya se ha ido comentando hasta el momento y aplicándolo en el ámbito escolar, se puede afirmar que el aprendizaje cooperativo como metodología didáctica no es superior sólo por sí mismo, en tanto que método didáctico, a otros métodos didácticos basados en el aprendizaje individual. Más bien, lo que sí se puede afirmar es que, bajo algunas condiciones, aprender cooperando puede contribuir a que los alumnos aprendan más y mejor.

### **Aprendizaje.**

Hernández (2000) “Vigotsky considera el aprendizaje como uno de los mecanismos fundamentales del desarrollo. En su opinión, la mejor enseñanza es la que se adelanta al desarrollo. En el modelo de aprendizaje que aporta, el contexto ocupa un lugar central. La interacción social se convierte en el motor del desarrollo. Vigotsky introduce el concepto de zona de desarrollo próximo que es la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial. Para determinar este concepto hay que tener presentes dos aspectos: la importancia del contexto social y la capacidad de imitación. Aprendizaje y desarrollo son dos procesos que interactúan. El aprendizaje escolar ha de ser congruente con el nivel de desarrollo del niño. El aprendizaje se produce más fácilmente en situaciones colectivas”.

Marques (1999) “Toma en cuenta que Ausubel y su teoría del aprendizaje significativo da un gran paso adelante cuando señala que el aprendizaje en las personas depende de lo que se denomina estructura cognitiva que el observador ya disponía al momento de recibir la nueva información. El aprendizaje que se denomina significativo se da sólo si el observador dispone previamente en su estructura cultural de las ideas y conceptos que le permitan interactuar con la nueva información que recibe el observador. Agrega además que en esta interacción tanto los conocimientos previos como los nuevos se modifican”.

“El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales. El aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal. Debe estar orientado adecuadamente y es favorecido cuando el individuo está motivado. El estudio acerca de cómo aprender interesa a la neuropsicología, la psicología educacional y la pedagogía” (Marques, 1999).

“El aprendizaje como establecimiento de nuevas relaciones temporales entre un ser y su medio ambiental ha sido objeto de diversos estudios empíricos, realizados tanto en animales como en el hombre. Midiendo los progresos conseguidos en cierto tiempo se obtienen las curvas de aprendizaje, que muestran la importancia de la repetición de algunas predisposiciones fisiológicas, de «los ensayos y errores», de los períodos de reposo tras los cuales se aceleran los progresos, etc. Muestran también la última relación del aprendizaje con los reflejos condicionados”.(Marques, 1999).

### **Proceso de aprendizaje.**

En el Diseño Curricular Nacional (2009) “proceso de aprendizaje es una actividad individual que se desarrolla en un contexto social y cultural. Es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos), que luego se pueden aplicar en

situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron. Aprender no solamente consiste en memorizar información, es necesario también otras operaciones cognitivas que implican: conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y valorar”.

“Existen varios procesos que se llevan a cabo cuando cualquier persona se dispone a aprender. Los estudiantes al hacer sus actividades realizan múltiples operaciones cognitivas que logran que sus mentes se desarrollen fácilmente. Dichas operaciones son, entre otras: Una recepción de datos, que supone un reconocimiento y una elaboración semántico-sintáctica de los elementos del mensaje (palabras, iconos, sonido) donde cada sistema simbólico exige la puesta en acción de distintas actividades mentales. Los textos activan las competencias lingüísticas, las imágenes las competencias perceptivas y espaciales, etc. La comprensión de la información recibida por parte del estudiante que, a partir de sus conocimientos anteriores (con los que establecen conexiones sustanciales), sus intereses (que dan sentido para ellos a este proceso) y sus habilidades cognitivas, analizan, organizan y transforman (tienen un papel activo) la información recibida para elaborar conocimientos. Una retención a largo plazo de esta información y de los conocimientos asociados que se hayan elaborado. La transferencia del conocimiento a nuevas situaciones para resolver con su concurso las preguntas y problemas que se plantean. (Diseño Curricular, 2009)

### **Tipos de aprendizaje.**

La siguiente es una lista de los tipos de aprendizaje más comunes citados por la literatura de pedagogía.

Aprendizaje receptivo: en este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada.

Aprendizaje por descubrimiento: el sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.

**Aprendizaje repetitivo:** se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos estudiados.

**Aprendizaje significativo:** es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándolos así de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.

**Aprendizaje observacional:** tipo de aprendizaje que se da al observar el comportamiento de otra persona, llamada modelo.

**Aprendizaje latente:** aprendizaje en el que se adquiere un nuevo comportamiento, pero no se demuestra hasta que se ofrece algún incentivo para manifestarlo”(Diseño Curricular ,1999).

### **Tendencia pedagógica**

Negroponte Nicolás (1999) “La tendencia del siglo XXI ofrece a los educadores de las escuelas primarias y secundarias grandes y brillantes oportunidades para promover cambios en la educación. Las tecnologías digitales son cada vez más accesibles, Internet se masifica en la medida que se patrocina el acceso gratuito como está ocurriendo en Colombia. Así como los avances en las biotecnologías han hecho posible la llamada «revolución verde» en la agricultura, de la misma manera las TIC están haciendo posible una «revolución en la enseñanza-aprendizaje».

Los modos un tanto ancestrales de manejar el problema educativo vigente en el momento, han causado una especie de choque con las propuestas educativas de las nuevas tecnologías, es una actitud de celo que se califica con diatribas como deshumanizante, enlatado, alienante. Las tecnologías digitales pueden transformar no sólo el modo en que los niños aprenden, sino también qué aprenden y con quién lo hacen”

Entre las principales ventajas que ofrecen las TIC al campo educativo tenemos:

**Cómo aprenden.** “Las tecnologías digitales pueden permitir a los niños volverse aprendices más activos e independientes, tomando a su cargo el propio aprendizaje a

través de la exploración directa, la expresión y la experiencia. El foco se traslada de ser enseñado a aprender” (DNC,1999).”

**Qué aprenden.** Con las nuevas tecnologías digitales los niños pueden encarar proyectos, que rebasan lo planteado en los diseños curriculares a nivel de conceptos y promover a su vez, el desarrollo de habilidades y destrezas.

**Con quién aprenden.** La conectividad global puede hacer realidad nuevas «comunidades de construcción del saber», en las cuales los niños de todo el mundo colaboren en proyectos y aprendan unos de otros. Estos esfuerzos requieren de acercamientos multiculturales, multilinguales y multimodales al aprendizaje.

Por su parte Poole B. (1999), manifiesta que existen cinco aspectos en los que las TIC apoyan a la educación.

**Para apoyar el aprendizaje.-** “Podemos contribuir en la construcción del conocimiento en los alumnos de diferentes formas, usando sistemas de *drill and practice* o ejercicios de repetición, usando tutoriales, que permiten a los alumnos aprender nuevos contenidos, usando simuladores, en donde los alumnos experimentan con la vida real gracias a la realidad virtual de los mundos programados, proyectos de aprendizaje colaborativo, donde los alumnos usan la computadora para coordinar esfuerzos de equipo con algún fin educativo, enseñanza a distancia, donde las redes de computadoras conectadas mediante la comunicación telefónica permiten que los alumnos asistan a clase desde lugares distantes, más o menos cercanos o incluso desde otra parte del mundo, sistemas integrados de aprendizaje y multimedia, donde profesores y alumnos usan el vídeo, sonido, gráficos y textos interactivos, combinados en una enorme variedad de modalidades para producir entornos de aprendizaje que son muy enriquecedores en simulación intelectual, establecimiento de redes. Este último en los Estados Unidos está abriendo un camino dentro del campo de los valores, ya que al fomentarse la creación de redes, la información está pasando a ser compartida por todos”. (Poole,1999).

**Para apoyar la enseñanza.** “El docente puede mejorar la calidad en la elaboración y producción de sus materiales impresos y de presentación en pantalla para la enseñanza-aprendizaje, empleando para ello la creación informática de documentos y el mantenimiento

de registros escolares. Las hojas de cálculo y las bases de datos, o el software para la administración de la clase con un propósito específico, pueden lograr que el mantenimiento de los registros sea más eficiente, pero a ello va ligada la necesidad de que el maestro sea organizado «...quienes más se benefician del uso del software de apoyo a la administración de la clase son los alumnos, ya que es probable que obtengan a tiempo y de forma precisa una respuesta del profesor a su progreso» (Poole,1999)

**Para apoyar a la socialización.-** Contrariamente al paradigma que la informática individualiza, y no forma en valores, encontramos que los programas informáticos fomentan el aprendizaje cooperativo, la computadora es una herramienta para compartir.(Poole,1999)

**Para favorecer la integración de los estudiantes con alguna discapacidad.-** “En este punto el autor se refiere a las tecnologías asistenciales que facilitan la comunicación, investigación y cooperación con estudiantes que tengan alguna discapacidad. Hay una serie de investigaciones y software especialmente producidos para dar solución y apoyo a este tipo de situaciones”. Poole,1999).

**Para favorecer que el profesor aumente la excelencia.-** Muchos son los docentes que en la actualidad manejan software de productividad para gestionar el proceso de enseñanza aprendizaje. Un sistema bien diseñado e integrado puede ser de gran ayuda para crear entornos de aprendizaje satisfactorios.(Poole,1999)

### **Aprendizaje cooperativo:**

Muchos autores distinguen entre aprendizaje en colaboración con los iguales y aprendizaje cooperativo. Sin entrar a analizar la amplia discusión que ha habido hasta el momento en la literatura educativa especializada sobre el significado de estos términos, en este módulo hacemos las siguientes distinciones conceptuales.

Dillenbour (1999) “Para muchos autores (por ejemplo, Johnson, Johnson y Holubec, 1999) el **aprendizaje en colaboración con los compañeros** debe considerarse sinónimo de aprendizaje entre iguales, en tanto es el principio pedagógico y didáctico que debe guiar el diseño y el desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje en el aula. Para que haya colaboración entre iguales, según Dillenbourg (1999), los alumnos deben

tener un nivel de competencias similares que les permitan ser capaces de desarrollar acciones complementarias de aprendizaje, deben tener un objetivo común de aprendizaje y deben trabajar juntos para alcanzar dicho objetivo”.

Monereo y Duran, (2002), “el aprendizaje cooperativo también puede considerarse una metodología didáctica que no sólo implica poner a trabajar juntos a un grupo de alumnos. Al contrario, los estudiantes que trabajan juntos deben desarrollar un determinado tipo de interacción educativa específica que facilite el cumplimiento de una finalidad asumida por todos los miembros del grupo, que se consigue mediante una acción conjunta y coordinada entre todos.

Esto supone, por supuesto, que la denominación de *aprendizaje cooperativo* no es aplicable a esas situaciones de trabajo por grupos en donde existe una división del trabajo que exige que cada miembro del grupo elabore una parte del trabajo y el resultado final sea simplemente el sumatorio de la totalidad de los trabajos individuales realizados de forma aislada.

Desde esta perspectiva educativa que adoptamos, resulta muy relevante exponer dos dimensiones que caracterizan distintos grupos de aprendizaje cooperativo”.

Siguiendo a:

Damon y Phelps (1989),” los grupos cooperativos se distinguirían por: La complementariedad de rol de los miembros del equipo, que posibilita un mayor o menor grado de simetría en la interacción educativa entre los participantes. La mutualidad en la estructura de interacción educativa entre los miembros del grupo, que configuraría el grado de conexión, de profundidad y de bidireccionalidad de las transacciones comunicativas entre los miembros del equipo”.

“Junto con estas dos características del aprendizaje cooperativo aplicado al marco de la educación escolar hemos de tener en cuenta otras cinco perspectivas educativas de lo que puede significar el trabajo cooperativo, desde las cuales emergen cinco dimensiones interrelacionadas y complementarias de la metodología didáctica del aprendizaje cooperativo”. (Dillenbourg, 1999; Badia, 2005).

El aprendizaje cooperativo sólo puede desarrollarse construyendo un contexto educativo específico que cumple necesariamente unas determinadas condiciones. La condición más obvia es que, a diferencia del aprendizaje pensado sin que haya interacción educativa con los demás alumnos (aprendizaje individual), el aprendizaje cooperativo requiere que exista posibilidades reales de interacción social entre los alumnos de un grupo, y que dicha interacción social posea un alto grado de reconocimiento de los otros alumnos en tanto que miembros del mismo grupo, que juntos persiguen conseguir los mismos objetivos de aprendizaje.

El aprendizaje cooperativo también requiere un grupo de alumnos que, en tanto que miembros del equipo, comparten objetivos comunes relacionados con el aprendizaje de unos determinados contenidos. Más en concreto, esto significa que dichos alumnos deben llegar a tener conciencia recíproca de la existencia de estos objetivos comunes y que la cooperación entre ellos significará que los objetivos se consiguen o bien más fácilmente, o bien de forma más óptima. En cualquier caso, los alumnos deben poder dar sentido a la cooperación y, por lo tanto, la creencia compartida que sólo mediante la cooperación conseguirán los objetivos de grupo (no sólo los objetivos individuales) resulta clave para dotar de sentido la tarea cooperativa.

El aprendizaje cooperativo también **significa** para los alumnos **trabajar conjuntamente (no sólo trabajar juntos)** en una actividad de aprendizaje. En una determinada situación de aprendizaje en donde un grupo de alumnos comparte los objetivos de la tarea, trabajar conjuntamente significará la interrelación o imbricación de las acciones individuales dentro de la actividad conjunta del grupo. Desde el punto de vista de la cooperación, únicamente desde la visión de esta actividad conjunta del grupo las acciones individuales de los alumnos en tanto que miembros del equipo adquirirán un sentido de equipo.

### **Software educativo.**

Chumpitaz (2008), define que software educativo puede utilizarse para apoyar o ampliar las experiencias de aprendizaje en el contexto de muchos enfoques educativos.

Según Sardelich (2006), conceptualiza que el software educativo a los programas que atienden necesidades de aprendizaje con objetos pedagógicos definidos.

MED (2006), define software educativo como cualquier tipo de programa o recurso informático que intervenga en el proceso educativo donde el profesor crea actividades y pueda reforzar los aprendizajes de los estudiantes.

Lapeyre (2006) define software educativo cuando está construido por un grupo de actividades para que refuerce el aprendizaje de la actividad a la que se dedica; no solo cuando la actividad es pedagógicamente relevante según el curriculum, sino también cuando sea útil para la vida.

Eduotec (2005) conceptualiza que software educativo son programas que son usados por la computadora y cuya finalidad es ser utilizados como medios didácticos, apoyando y facilitando los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los programas educativos pueden abarcar las diferentes materias como las matemáticas, idiomas, ciencias y otros.

“Son creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Prácticamente podemos trabajar todos los contenidos curriculares, pero además de una forma nueva la información le llega al alumno a través de distintos canales, lo que la hace más efectiva, conlleva una mayor motivación ante los aprendizajes. El software educativo libro interactivo multimedia, es un software libre que permite crear actividades de acuerdo a su programación”. (Marti, 1997)

De acuerdo con Martí (1997),” el ordenador es un medio educativo que más interés ha despertado, posiblemente debido a la versatilidad que manifiesta, su incorporación en los centros de enseñanza es imparable; la integración en las escuelas de las nuevas tecnologías en general y del software educativo en particular es una cuestión propiamente pedagógica ya que implica plantearnos cuándo, cómo, por qué y con quién usarlo. Son decisiones didácticas que el profesor debe ir tomando en forma progresiva”.

“Además, estamos en una sociedad compleja donde la rapidez y el caudal de la recepción de las informaciones aumentan sin cesar, y los ambientes virtuales que se usan para el aprendizaje están exigiendo que la educación dé un giro y se ponga en pos del aprovechamiento de los beneficios que ofrecen los avances tecnológicos. La incorporación de las TIC como mediador del proceso de aprendizaje nos lleva a valorar y a reflexionar sobre la eficacia de la enseñanza. La didáctica se ha constituido como el ámbito de organización de las reglas de método para hacer que la enseñanza sea eficaz”. Cebrián et al. (2009)

Según Edutec (2005)” plantea las siguientes características del software educativo:

**Didáctico** La información presentada y la forma de acceder a ella facilita los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Orienta el aprendizaje a través de entornos de aprendizaje, que pueden incluir buenos gráficos dinámicos, simulaciones, herramientas para el proceso de la información que guían a los estudiantes y favorezcan la comprensión”.

**Estructurado** La información que se presenta es estructurada siguiendo cierta metodología orientada a los alumnos. Usado en la computadora Necesita como soporte una computadora con ciertos requerimientos y en algunos casos conexión a la red (Internet) u otros dispositivos.

**Interactivo** Presenta interacción a través de dispositivos de entrada y salida, mediante las acciones que realice el estudiante. Permite un diálogo e intercambio de información entre el computador y el estudiante. La respuesta por parte de la computadora es casi inmediata.

Según Sardelich (2006) “presenta la clasificación para el software educativo teniendo en cuenta a los profesores: Tutorial presentación de contenidos utilizando texto sonido, o animaciones que controlan la actividad del usuario. Simulación estos software plasman acciones de la vida real, con ellos el participante aprende a dar soluciones a diferentes situaciones cotidianas. Juego educativo proporcionan entendimiento con la intención de reforzar el aprendizaje. La mayoría de juegos educativos se centran en la

competición para conseguir el objetivo. Informativo presenta informaciones en forma de texto, gráficos y tablas, cómo los libros electrónicos e enciclopedias”

Tenemos variedad de software educativo que se vienen usando por los profesores y estudiantes mencionaremos algunos:

Consejería de Educación y Ciencia de Castilla La Mancha (2008) Cuadernia es un editor de cuadernos que nos permite crear completos cuadernos digitales capaces de incluir dentro de sus páginas todo tipo de objetos multimedia, incluye imágenes, textos, vídeos, animaciones flash, actividades evaluables, escenas de descartes y escenas de realidad aumentada.

Bouzán (2000) “Ardora es una aplicación informática para docentes, que permite crear sus propias actividades, en formato html, para sus alumnos y alumnas de un modo muy sencillo. Con Ardora se pueden crear más de 45 tipos distintos de actividades, crucigramas, sopas de letras, completar, paneles gráficos, relojes, etc, así como más de 10 tipos distintos de páginas multimedia: galerías, panorámicas o zooms de imágenes, reproductores mp3 o flv, etc”.

Y actualmente contamos con el libro interactivo multimedia que tiene la siguientes bondades encontramos que sirve para la creación de libros interactivos y que fue motivo de la investigación actual.

### **Libro interactivo multimedia LIM.**

Para efectos de nuestra investigación se ha utilizado LIM Macías (2007) crea el sistema libros interactivos multimedia (Libro Interactivo Multimedia) es un entorno para la creación de materiales educativos, formado por un editor de actividades, un visualizador (libro interactivo multimedia) y un archivo en formato XML (libro) que define las propiedades del libro y las páginas que lo componen. Tiene 51 actividades variadas clasificadas en 5 grupos: información, palabras, imágenes, números y juegos, para ello divide en dos clases de páginas:

### **Páginas descriptivas.**

Macías (2007) “Imagen y texto Libro Interactivo Multimedia muestra una página compuesta por un texto y una imagen. La situación distintos elementos es configurable, así como los colores y el comportamiento. Admite texto con formato HTML. Menú. Aparece un menú a la izquierda con incluso seis botones (colores configurables), según pulsemos en los botones se mostrará un texto distinto. Enlaces. Página de menú, pero en este caso los botones redirigen a otras páginas. Galería de imágenes. Muestra una galería con incluso seis imágenes, que al apretar en ellas se amplían. Galería de sonidos. Semejante a la anterior pero con sonidos. Panel. Página para componer libremente a partir de las imágenes seleccionadas. Solo hay que arrastrar las imágenes al escenario. También permite escribir y rotar las imágenes”.

### **Páginas interactivas.**

“Puzle. Resolver un rompecabezas con la posibilidad de ver la imagen con distintos niveles de transparencia. Las piezas se arrastran con el ratón y ajustan automáticamente. Sopa de letras. Para buscar palabras mezcladas entre un cuadro de letras de 10 por 10. Puede aparecer la descripción de las palabras a buscar, directamente las palabras o imágenes. Debemos pulsar sobre la primera letra de la palabra y mover el ratón hasta la última. Parejas. El conocido juego de buscar parejas destapando los cuadros. Actividad con tiempo ajustable”.(Macías, 2007)

### **Software libre para la elaboración de materiales didácticos.**

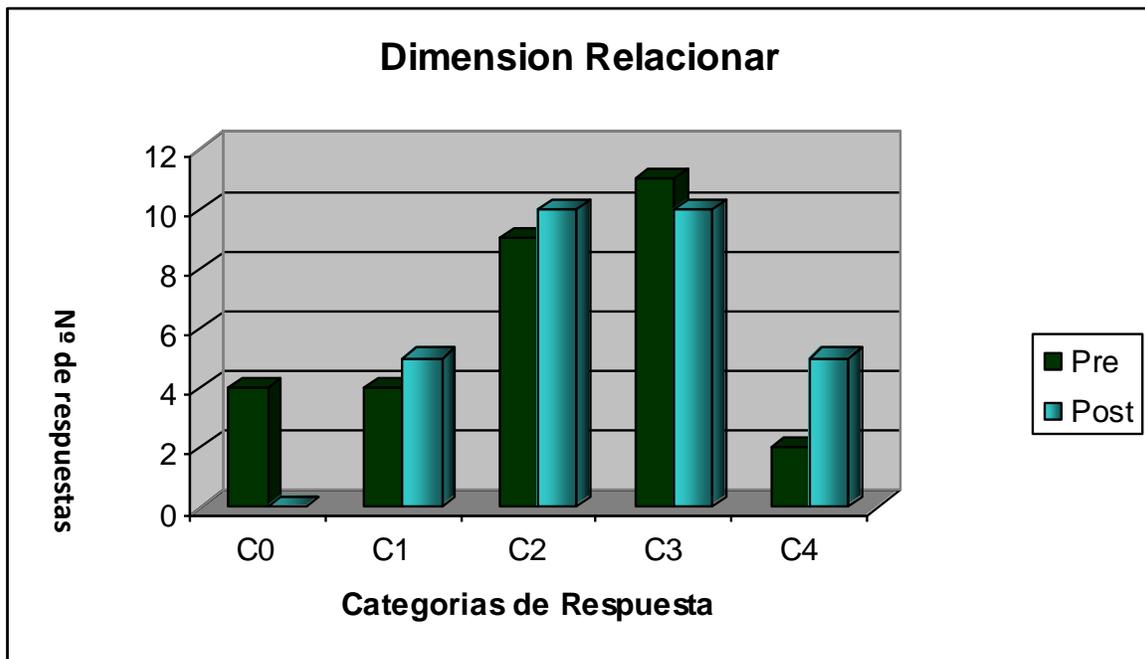
Según la *Free Software Foundation* (2005) “(Fundación para el software libre) el software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar el software y distribuirlo modificado. La libertad de ejecutar el programa significa la libertad para cualquier tipo de persona u organización de usarlo en cualquier tipo de sistema de computación, para cualquier tipo de trabajo y propósito, sin estar obligado a comunicarlo a su programador, o alguna otra entidad específica. En esta libertad, el propósito de los *usuarios* es el que importa, no el propósito de los *programadores*. Como usuario es libre de ejecutar un programa para sus propósitos; y si lo distribuye a otra persona, también es libre para ejecutarlo para sus propósitos, pero usted no tiene derecho a imponerle sus propios propósitos”.

### Aprendizaje de la Ciencia y Ambiente.

Diseño Curricular Nacional (2009) “En la sociedad contemporánea actual, la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental, tanto así que es difícil comprender el mundo moderno si no se entiende el papel que cumple la ciencia. Es un hecho aceptado por todos, que es preciso hacer que la población en general reciba una formación científica básica que le permita comprender mejor su entorno y relacionarse con el de manera responsable, y con ello, mejorar su calidad de vida. Esta es una de las razones por las que el aprendizaje de las ciencias es una de las tareas fundamentales de la educación”.

### Resultados y Discusión

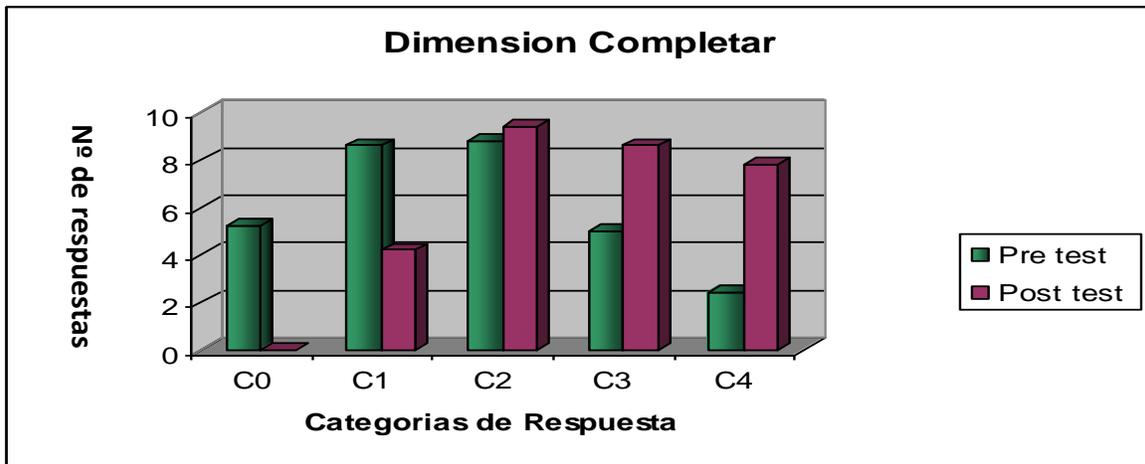
**Figura 1. Dimensión relacionar**



Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar el efecto positivo del programa libro interactivo multimedia en la dimensión relacionar del Aprendizaje de Ciencia y Ambiente de los alumnos.

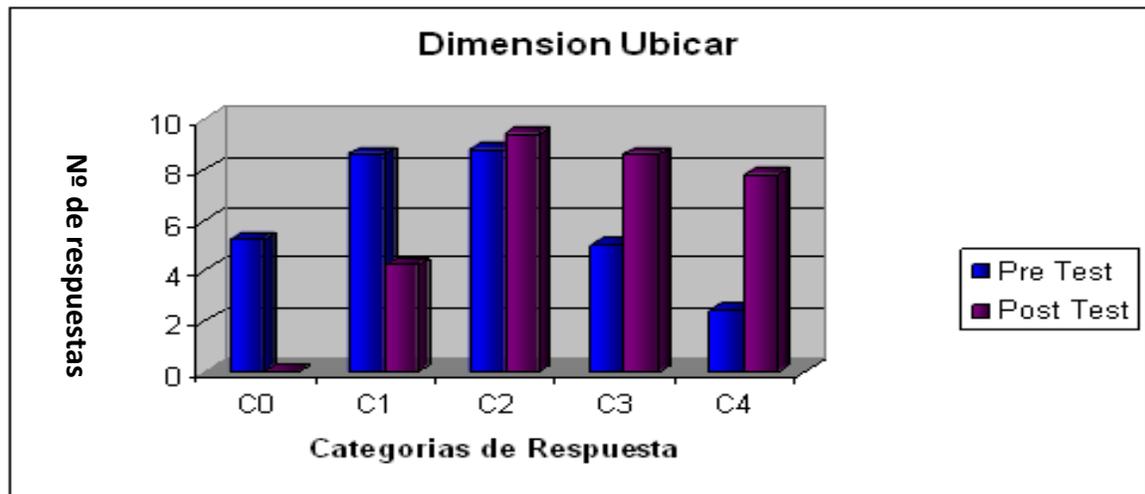
**Figura 2. Dimensión completar**



**Fuente: Elaboración propia**

Se puede apreciar el efecto positivo del programa libro interactivo multimedia en la dimensión completar del Aprendizaje de Ciencia y Ambiente de los alumnos.

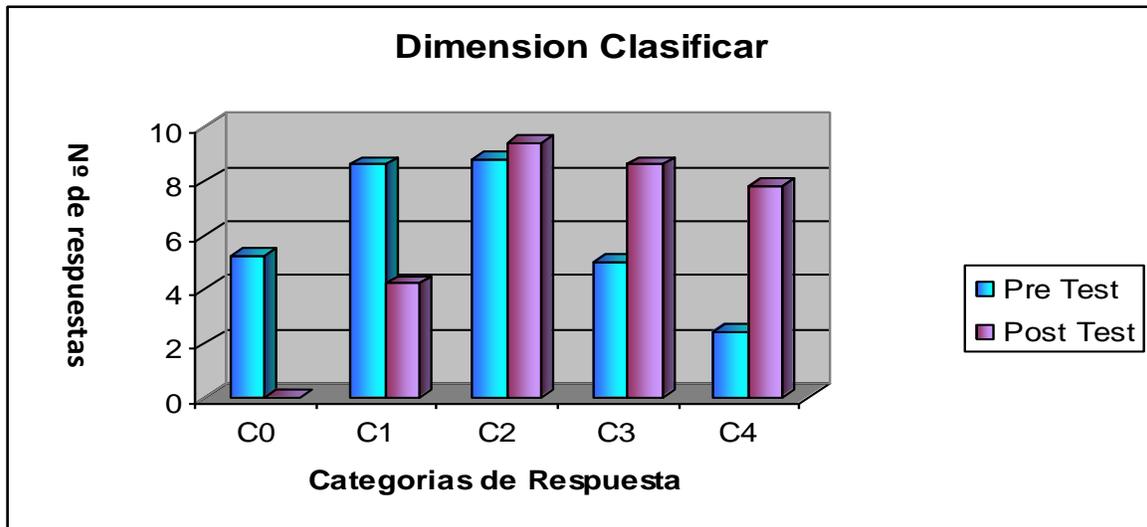
**Figura 3. Dimensión ubicar**



**Fuente: Elaboración propia**

Se puede notar el efecto positivo del programa libro interactivo multimedia en la dimensión ubicar del Aprendizaje de Ciencia y Ambiente de los alumnos.

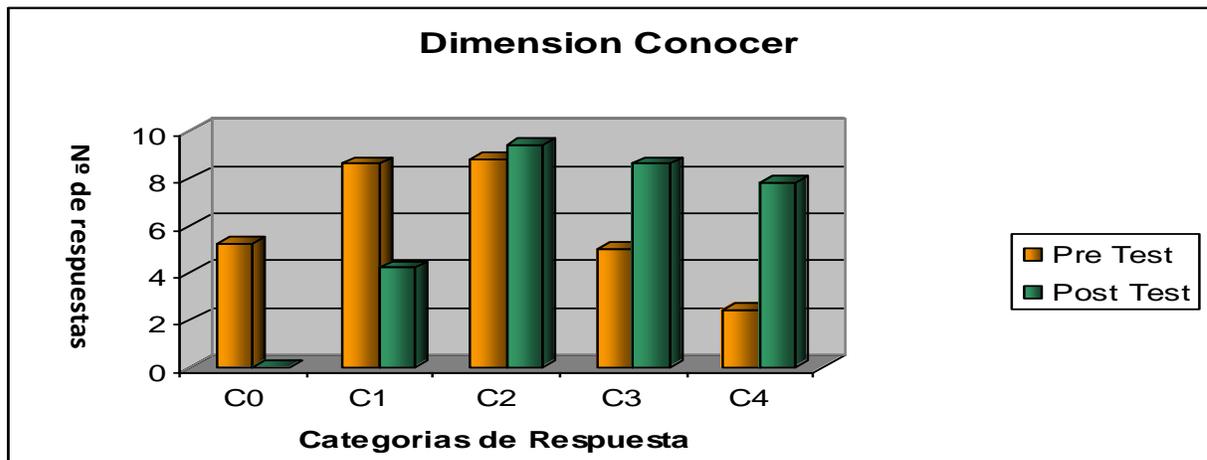
**Figura 4. Dimensión clasificar**



**Fuente: Elaboración propia**

Se puede apreciar el efecto positivo del programa libro interactivo multimedia en la dimensión clasificar del Aprendizaje de Ciencia y Ambiente de los alumnos.

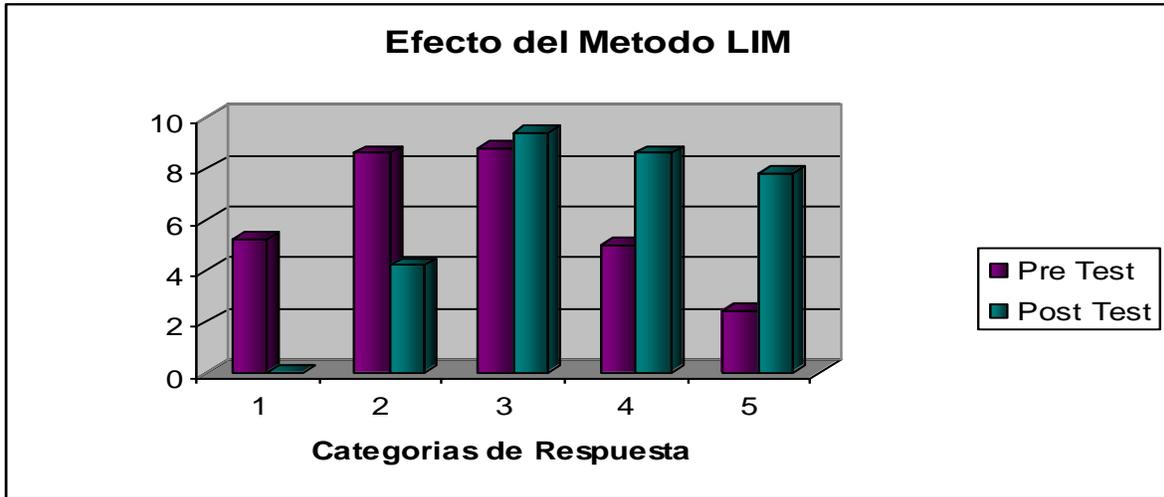
**Figura 5. Dimensión conocer**



**Fuente: Elaboración propia**

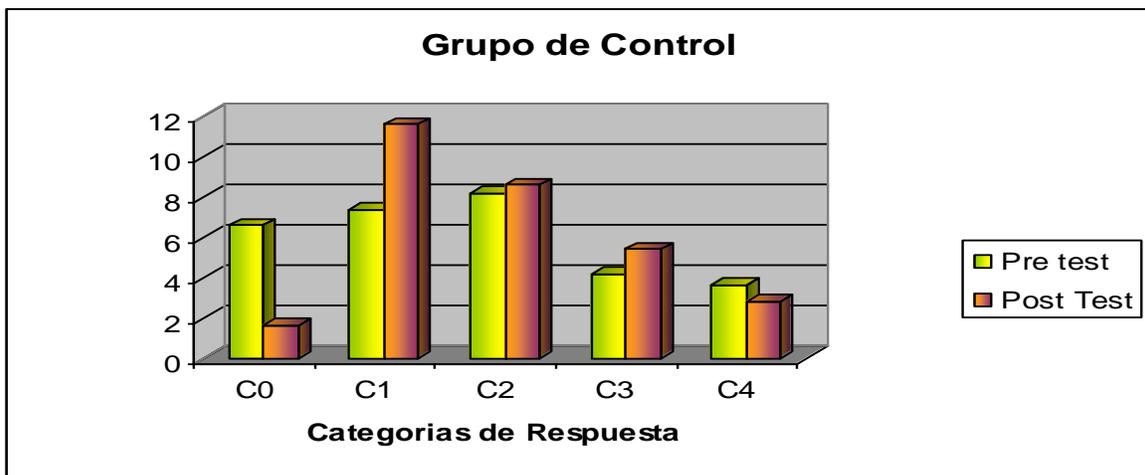
Se puede apreciar el efecto positivo del programa libro interactivo multimedia en la dimensión conocer del Aprendizaje de Ciencia y Ambiente de los alumnos de cuarto grado de primaria de la I.E. Juan Valer Sandoval N° 5118, Callao

**Figura 6. Efecto del programa libro interactivo multimedia**



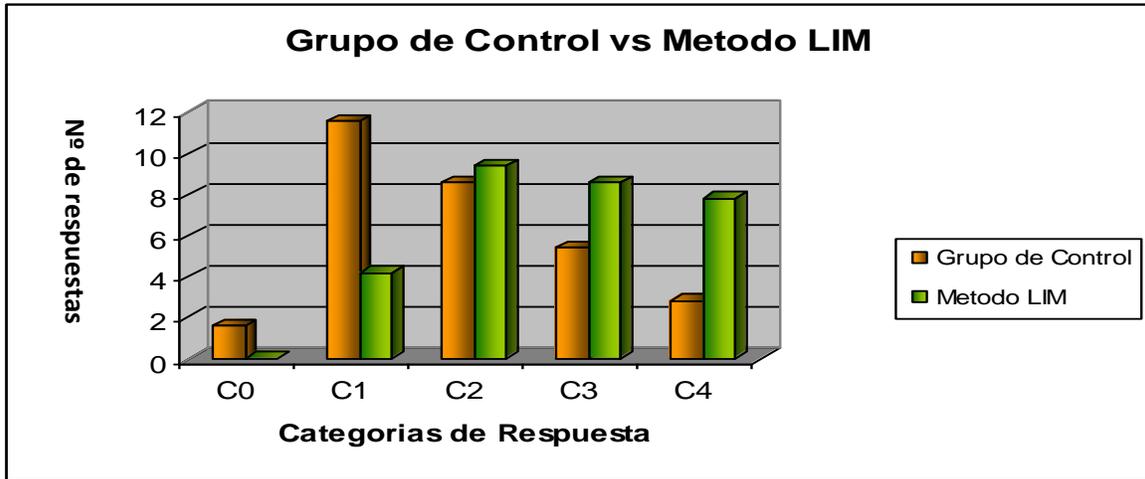
Se puede apreciar el efecto positivo del programa libro interactivo multimedia en la mejora del Aprendizaje Ciencia y Ambiente de los alumnos de cuarto grado de primaria de la I.E. Juan Valer Sandoval N° 5118, Callao

**Figura 7. Grupo control**



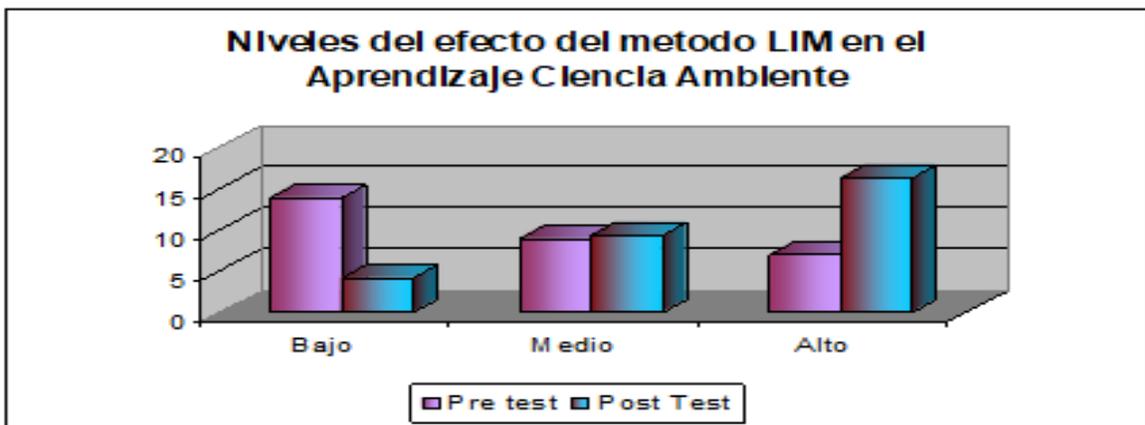
Se puede apreciar un efecto variable en cada categoría en el grupo de control en la mejora del Aprendizaje de Ciencia y Ambiente de los alumnos de cuarto grado de primaria de la I.E. Juan Valer Sandoval N° 5118, Callao

**Figura 8. Grupo control vs programa libro interactivo multimedia**



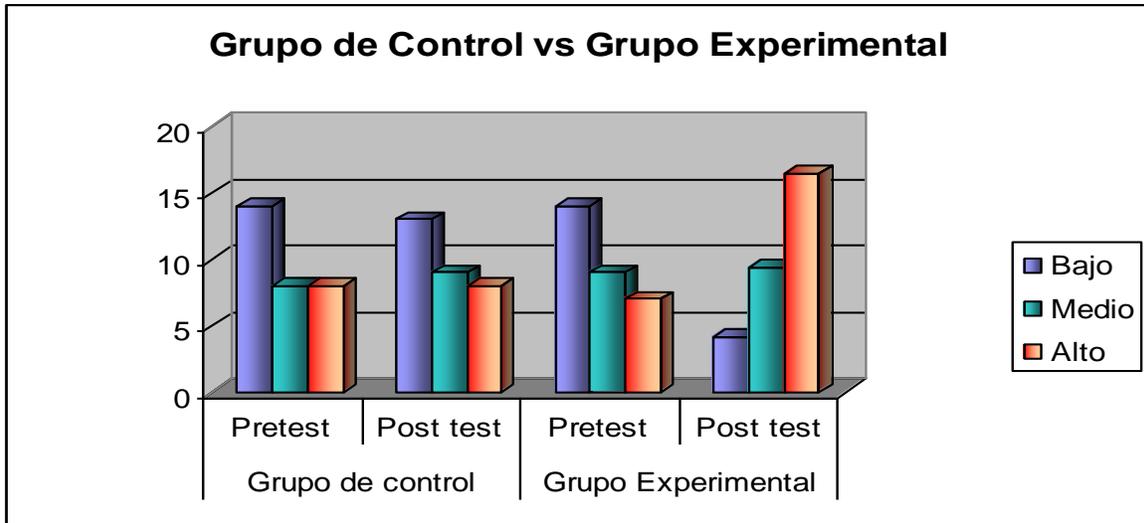
Se puede apreciar el efecto positivo del programa libro interactivo multimedia sobre los resultados del Grupo de Control a partir de la Categoría C2 las ventajas son bastante notorias.

**Figura 9. Niveles del efecto del programa libro interactivo multimedia en el aprendizaje de Ciencia y Ambiente**



En la figura 9 se puede apreciar que el nivel medio y Alto ha subido debido a la aplicación del programa libro interactivo multimedia en la mejora del Aprendizaje Ciencia y Ambiente de los alumnos

**Figura 10. Grupo de control vs grupo experimental**



En la figura 10 se puede apreciar que el Grupo experimental (programa libro interactivo multimedia) ha tenido un efecto significativo con respecto al grupo de Control en todos los niveles en la mejora del Aprendizaje Ciencia y Ambiente de los alumnos.

### Discusión

Al comprobar la efectividad del programa libro interactivo multimedia aplicado en la presente investigación, se ha comprobado que el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación en el proceso educativo mejora el aprendizaje de la biodiversidad en el área de Ciencia y Ambiente se confirma la hipótesis principal.

Se puede observar el incremento de las medias por el efecto de la aplicación del programa libro interactivo multimedia en pretest y postest en cada una de las dimensiones de ambas variables. Existe incremento de las medias y hay significación.

Los incrementos de las medias fueron en cada dimensión con el siguiente porcentaje:

Relacionar	19%
Completar	98%
Ubicar	62%
Clasificar	69%
Conocer	51%

En cuanto se ha podido comprobar estadísticamente que cada dimensión ha tenido incremento significativo este resultado nos permite dar consistencia a nuestra investigación.

Así el aprendizaje en general tiene una mejora significativa por efecto de la aplicación del programa libro interactivo multimedia de 56.86 %, esto quiere decir la efectividad al utilizar las nuevas tecnologías de información y comunicación en el proceso educativo es mayor, mientras el grupo control tuvo un 10.63 % de mejora del aprendizaje lo cual significa menor en comparación con el grupo experimental

Se puede notar que si bien el grupo de control tiene una mejora en el aprendizaje de los alumnos este porcentaje mejora, en términos generales, en solo 10.63 % con respecto al pretest. Probándose así la ventaja de la aplicación del programa libro interactivo multimedia en el Aprendizaje de Ciencia y Ambiente en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la I.E. Juan Valer Sandoval N° 5118, Callao, ver

Machado (2007), García (2006) y Beltrán (1999) “tienen resultados parecidos a los nuestros en que el software educativo contribuye como una herramienta potencial lúdico didáctico capaz de garantizar la motivación del alumno y un aprendizaje significativo, los alumnos que utilizan una computadora desde hace varios años como material didáctico tienen resultados superiores con respecto a su nivel de estudio”.

“En cuanto a los resultados obtenidos y al realizar la comparación entre los grupos y por los estadísticos encontrados coincidimos con que los alumnos que trabajaron con un programa interactivo son capaces de relacionar, completar, ubicar y clasificar, alcanzando un logro destacado en su rendimiento académico”. (Beaz y Chun-Han,2003

Por otro lado este resultado afirma los conceptos teóricos de:

Gómez (2005), Bohórquez (2007) y García (2006) “en el sentido de que el avance de la tecnología hace que los docentes apliquen diversos tipos de estrategias para mejorar la enseñanza aprendizaje de sus alumnos, lo que no dudan en usar distintos tipos de programas informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto de la educación. El programa interactivo constituye un medio eficaz para mejorar el desarrollo de habilidades cognitivas en los alumnos”.

Solís (2012) “Estos resultados se deben a que el programa interactivo permite construir actividades didácticas, multimedia variadas de acuerdo a las capacidades que cada maestro pueda programar, permitiendo desarrollar habilidades cognitivas como: atención, comprensión, elaboración, memorización, así como las habilidades del pensamiento, como: conocimiento, análisis, síntesis. La ventaja programa interactivo es que el estudiante pueda trabajar individualmente, avanzando a su ritmo ya que existe un contador de sus aciertos y errores que son analizados inmediatamente donde cada estudiante podrá analizar su avance”.

## **Conclusiones**

1. El programa libro interactivo multimedia incrementa significativamente el aprendizaje de Ciencia y Ambiente en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa Juan Valer Sandoval N°5118 – Ventanilla.
2. Los estudiantes en el pre test obtuvieron baja puntuación luego de aplicar el programa libro interactivo multimedia incrementa significativamente el aprendizaje de Ciencia y Ambiente en su dimensión relacionar en los estudiantes de cuarto grado de primaria.
3. Después de aplicar su post test los estudiantes tienen la capacidad asimilar conceptos de biodiversidad del área en esta medida el programa libro interactivo multimedia incrementa significativamente el aprendizaje de Ciencia y Ambiente en su dimensión completar en los estudiantes de cuarto grado de primaria.

4. Se ha demostrado que los estudiantes lograron entender conceptos por ejemplo: peces, aves, insectos, reptiles, arácnidos que el programa libro interactivo multimedia logró incrementa significativamente el aprendizaje de Ciencia y Ambiente en su dimensión ubicar en los estudiantes de cuarto grado de primaria.
5. Dado a su variedad de actividades interactivas cada estudiante logró discernir los diferentes conceptos en relación a biodiversidad como es animales vertebrados e invertebrados con la aplicación del programa libro interactivo multimedia logramos incrementa significativamente el aprendizaje de Ciencia y Ambiente en su dimensión clasificar en los estudiantes de cuarto grado de primaria.
6. Los estudiantes están en la capacidad de reconocer características de los animales vertebrados e invertebrados que están en relación con la biodiversidad por este motivo el programa libro interactivo multimedia incrementa significativamente el aprendizaje de Ciencia y Ambiente en su dimensión conocer en los estudiantes de cuarto grado de primaria.

### **Recomendaciones**

- Los estudiantes de cuarto grado de primaria mejoraron el manejo de contenidos de biodiversidad de animales vertebrados e invertebrados. En términos generales mejoraron el proceso de aprendizaje luego de participar en el programa interactivo.
- Se comprobó que el programa interactivo mejora el aprendizaje de los alumnos nos va permitir que los profesores puedan utilizarlos y ponerlos en práctica en las aula de innovación pedagógica y en sus sesiones de clase de su institución educativa.
- Realizar estudios experimentales con las variables de programas interactivos, en ámbitos muchos más amplios, con poblaciones de mayor alcance y con muestras probabilísticas y estudio al azar.
- Cuando las condiciones educativas son favorables, los profesores deben de utilizar el avance de la tecnología como una herramienta metodológica para mejorar el aprendizaje de nuestros alumnos.

- Los Profesores deben incluir en su programación semanal un horario que les permita a los estudiantes utilizar el aula de innovación como un recurso más para la enseñanza y aprendizaje. La tecnología está mejorando las técnicas de enseñanza por lo que es importante la capacitación de docentes en el área de tecnología educativa.
- La Región Callao, debe seguir implementando y apoyando con computadoras a las instituciones educativas que no cuentan con ese valioso recurso.
- Los profesores debemos de asistir a las capacitaciones en el uso manejo de diversos tipos de software libres en razón de sus bondades pedagógicas organizadas por el Ministerio de Educación, DREC o Región.

### Referencias Bibliográficas

Bouzán, M Creación de contenidos escolares (2000)

Chumpitaz, L Las tecnologías de la información y comunicación en la educación básica. PUC Perú. (2008)

Diseño curricular nacional DCN (2012): ministerio de educación.  
<http://www.minedu.gob.pe/normatividad/reglamentos/DisenoCurricularNacional2005FINAL.pdf> recuperado 20 de agosto 2012

Educar Chile Teorías del aprendizaje (2008)

Free Software Foundation (2005)  
[http://www.ecured.cu/index.php/Fundaci%C3%B3n\\_para\\_el\\_Software\\_Libre](http://www.ecured.cu/index.php/Fundaci%C3%B3n_para_el_Software_Libre)  
recuperado 07 de marzo del 2010

Gómez, M. Análisis de valores en el software educativo multimedia. Argentina: El Cid Editor, 2005. p 73. (2005) <http://site.ebrary.com/lib/bibliosilsp/Doc?id=10091158&ppg=73>

[http://webardora.net/index\\_cas.htm](http://webardora.net/index_cas.htm) recuperado 18 de noviembre del 2010

Lapeyre, J Aprovechamiento de las TIC en el aula (2006)

Machado R. Um software educativo de Exercício-E-Practica como ferramenta no procesos de alfazizacao infantil, Brasil, universidad federal de Uberlandia (2007)

Macias, F LIBRO INTERACTIVO MULTIMEDIA Libros Interactivos Multimedia (2012)

Martí E. Aprender con ordenadores en la escuela. Ice universal. Horsori 2 da edición Barcelona (1997)

Martí Sala E y Onrubia Goñi Javier Las teorías del aprendizaje escolar España:UOC (2000)

MED, Perú Aprovechamiento de las TIC en el aula (2006)

Ministerio de educación, Perú Alianza por la educación – Microsoft (2003)

Sardelich María Emilia Las nuevas tecnologías en educación España Ideaspropias (2006)