

EFICACIA EN EL DESARROLLO DE CAPACIDADES TIC EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LIMA, PERÚ.

Raúl Choque Larrauri
rchoquel@yahoo.com

Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú)

Se evaluó la eficacia de la implementación de las Aulas de Innovación Pedagógica en el desarrollo de capacidades en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en los estudiantes de educación secundaria de Lima. La investigación fue cuasi experimental, con posprueba, con grupo de comparación. La población de estudio estuvo constituido por 1 141 estudiantes del 4to. y 5to. grado de educación secundaria de una red educativa de Lima. Se confirmó la hipótesis de que los estudiantes desarrollaron las capacidades TIC de adquisición de la información, trabajo en equipo y el desarrollo de estrategias de aprendizaje con TIC.

Palabras claves: capacidades TIC, eficacia, aulas de innovación

This research assessed the implementation of the innovative pedagogical classrooms in the development of capacities in information and communication technologies (ICT) of high school students from Lima. This research was quasi experimental with a post-test with a comparison group. The population in the study was formed by 1 141 students from the last two years of the high school level. The study confirmed the hypothesis that students develop ICT capacities related to acquiring of information, team work, and development of learning strategies in ICT.

Keywords: capacities in ICT, efficacy, innovative pedagogical classrooms.

Las tic y la educación.

Actualmente nos encontramos en la denominada Sociedad Red, que de acuerdo a Castells (2001), es una sociedad que se generó de la revolución tecnológica de la información y el florecimiento de las redes sociales, creando una nueva estructura social dominante con una nueva economía informacional/global y una nueva cultura de la virtualidad/real. Este nuevo tipo de sociedad se inició aproximadamente en los años 60 del siglo pasado, con la incorporación de una serie de nuevas tecnologías y medios que tuvieron como finalidad como señala McLuhan (1964) de extender el cuerpo y la

mente. La Sociedad Red ha traído consigo una serie de transformaciones tanto en los aspectos económicos, políticos, sociales, culturales, comunicacionales, tecnológicos, psicológicos y también educativos. Castells (2006) establece que estamos en los inicios de la Sociedad Red y que a futuro se avizora una serie de transformaciones en diversos campos incluidos en el educativo.

Un fenómeno muy importante que se debe tomar en cuenta en el campo educativo, es que actualmente de acuerdo a APOYO (2008) el acceso a las nuevas TIC en este caso al Internet, en la ciudad de Lima capital del Perú, especialmente por la generación joven entre los 12 y 17 años de edad es en el 95% en forma

permanente, la cual se da principalmente en las cabinas públicas de Internet. Aparte del acceso en las cabinas públicas, también se inició con el Proyecto Huascarán, el acceso a Internet en las instituciones educativas públicas del país. Con esto se evidencia el mayor acceso de los jóvenes a la computadora y el Internet, incluso en las instituciones educativas, de una manera planificada y con fines educativos.

En este marco, en el Perú desde el año 2002 se viene implementando paulatinamente la integración de las TIC en el sistema educativo de la educación básica, habiéndose iniciado con el Proyecto Huascarán y desde el año 2007 a través de la Dirección de Tecnologías Educativas del Ministerio de Educación. La visión de la integración de las TIC en el sistema educativo peruano es crear entornos de aprendizaje con mejor calidad y mayores oportunidades educativas, en el marco de una política intercultural y bilingüe, mediante la generación de un proceso sostenido de la aplicación de tecnologías de información y comunicación en todos los niveles y procesos del sistema educativo.

Los estudiantes que están inmersos en la integración de las TIC, estudian semanalmente en las Aulas de Innovación Pedagógica con Internet en promedio 4 horas pedagógicas, siendo al mes aproximadamente 16 horas y durante el año escolar 144 horas pedagógicas. En esta misma perspectiva en el mundo, existen evidencias del impacto en el desarrollo de capacidades TIC en estudiantes, tal es el caso referido por Ruíz y Sánchez (2007) quienes encontraron incremento significativo de capacidades en el uso del ordenador, el incremento de la comunicación y la búsqueda de más información por parte de los alumnos, como producto de la integración de las TIC en la educación básica.

El aprendizaje “de” tecnología.

Cuando se dice que se aprende DE la tecnología, esto implica que el uso de las tecnologías genera un cambio cognitivo, ya que las aplicaciones informáticas acaban funcionando como extensiones de la mente, amplificando el conocimiento, e incluso modificando de manera profunda la forma de aprender y de conocer. De acuerdo a Escofet y Rodríguez (2005) la computadora, y cualquier otra aplicación informática concreta, tanto *off-line* como *on-line*, puede funcionar como herramienta cognitiva. Una herramienta en términos generales ha permitido el desarrollo de la humanidad de acuerdo a Engels (1974) pues la aparición de la herramienta implica actividad específicamente humana.

El concepto de herramienta cognitiva propuesto por Jonassen (1996) menciona que las herramientas son extensiones de los humanos, desarrolladas por éstos para poder facilitar su trabajo. De esta manera si la rueda ha significado un gran avance mecánico para la humanidad, las tecnologías electrónicas nos han permitido múltiples funciones de procesamiento de la información. En el caso concreto de las tecnologías creadas con fines educativos, facilitan el proceso de conocimiento, de manera que dan soporte, guían y extienden los procesos de pensamiento de sus usuarios, siguiendo también lo que nos decía McLuhan (1964) que los medios son las extensiones de nuestro cuerpo y cerebro.

Jonassen (1996) señala con mucha claridad que las tecnologías educativas funcionan como herramientas cognitivas por el hecho que cuando los estudiantes las usan deben pensar e implicarse en el conocimiento de los contenidos que están aprendiendo y si los

estudiantes las han elegido para poder ayudarles en su aprendizaje, dichas herramientas les facilitarán el aprendizaje y el proceso de adquisición de significado. La herramienta cognitiva no pues necesariamente reduce el proceso de información, sino que su objetivo principal es hacer un uso efectivo de los esfuerzos mentales del estudiante, de manera que permiten una reflexión y una amplificación con las cuales él construye su propia representación de un dominio de contenido.

De acuerdo a Jonassen (1996) el proceso de aprendizaje que tiene lugar con las herramientas cognitivas, comprometen de un modo activo a los estudiantes en la creación de conocimiento, mostrando su comprensión y concepción de la información, sin focalizar la atención en la presentación del conocimiento objetivo. Las herramientas cognitivas logran involucrar cognitivamente a sus usuarios en un mayor control por parte del estudiante que por parte del docente, la generación o creación de documentos o materiales y la participación activa.

Internet, por tanto, puede ser considerada como una herramienta cognitiva. El estudiante puede aprender con Internet, y también aprende de Internet. Puede aprender a comunicarse con Internet y aprende de Internet nuevas formas de interacción y de comunicación. Es decir, en su interacción con Internet no solo aprende a hacer algo, sino a pensar con esa forma de hacer, de esta manera existe un residuo cognitivo de la tecnología. Y sobre todo, puede utilizar Internet como una herramienta cognitiva en su aprendizaje, y no únicamente como un medio para visualizar información.

Salomón, Perkins y Globerson (1992) han investigado los efectos procedentes de la tecnología en términos de residuo cognitivo

transferible dejado por una colaboración consciente, autorregulada y comprometida en el intercambio con las tecnologías. Asimismo consideran la posibilidad de que la colaboración intelectual, sobre todo con computadoras, deja residuos cognitivos entendidos como nuevas capacidades y habilidades transferibles a otras situaciones. De este modo, el mayor dominio de estrategias podría permitir el acceso a actividades de orden superior en colaboraciones posteriores con máquinas inteligentes.

Especificando encontramos que Salomón, Perkins y Globerson (1992), manifestaron que una de las formas tiene que ver con los cambios en el rendimiento, manifestados por los estudiantes en el curso de su actividad asistida por un programa o un ordenador. El hecho de trabajar con una máquina inteligente influye en lo que hacen los estudiantes, en la calidad de lo que hacen, y en cuando lo hacen y a estos resultados llaman efectos con la tecnología. Otro significado del término efecto se refiere a las transformaciones relativamente duraderas que se observan en las capacidades cognitivas generales de los estudiantes como consecuencia de su interacción con una tecnología inteligente. A este tipo de efectos pertenecen los cambios posteriores, en el dominio del conocimiento, de la habilidad, o bien de la profundidad de la comprensión, después de que el estudiante se aleje del ordenador y a estos resultados los llaman como efectos de la tecnología.

De estas aseveraciones podemos establecer con mucha claridad entonces de que existen efectos CON y DE las tecnologías. Por ejemplo un estudiante que usa el Internet aprenderá CON el Internet sus asignaturas de estudio y aprenderá DE Internet una serie de capacidades, entre ellas las referidas a la adquisición de la información, el trabajo en

equipo y el uso de una serie de estrategias de aprendizaje. Obviamente estas últimas serán capacidades que se den a lo largo del tiempo y serán duraderas.

Las capacidades tic.

En el mundo de la educación encontramos términos como objetivos, competencias, capacidades y habilidades, las cuales hacen referencia a los conocimientos, actitudes y comportamientos que se deben desarrollar en

determinados campos. En este trabajo y siguiendo a Mastache (2007) establecemos que las competencias están más dirigidas al mundo de la profesión y las capacidades están más dirigidas al mundo de la formación y la enseñanza, pero que ambas tienen más puntos en común que diferencias.

En esta perspectiva tomaremos en cuenta los conceptos de capacidades TIC que han sido desarrolladas por organizaciones y especialistas en el tema:

INSTITUCIONES E INVESTIGADORES	CONCEPTO
OCDE (2005)	“Es la capacidad de los individuos para utilizar, de manera responsable y segura, las tecnologías de información y comunicación para obtener, organizar, evaluar, crear información y comunicarla a otros, con la finalidad de participar efectivamente en la sociedad” (p.26).
MINEDU (2006)	“Las capacidades TIC son tres que se desarrollan en el sistema educativo peruano: La generación de información, donde los estudiantes investigan más y mejor con las TIC y comprenden y aplican adecuadamente los estándares de los procesos de investigación en cada una de las áreas curriculares. El trabajo en equipo con las TIC, donde los estudiantes consolidan el trabajo cooperativo y eficiente en cada una de las áreas curriculares donde se aplica. La tercera capacidad es lo referido a la producción de materiales como estrategia de aprendizaje”. (p.18).
Martín y Marchesi (2006)	“Las capacidades TIC en la educación secundaria son aquellas referidas al tratamiento estratégico de la información, el intercambiar y compartir información y conocimiento, el construir conocimiento y solucionar problemas y la dimensión social de las TIC”. (p.43).
Monereo (2005)	“Son competencias sociocognitivas básicas, indispensables para desarrollarse en la sociedad del conocimiento como el aprender a buscar información y aprender, aprender a comunicarse, aprender a colaborar y aprender a participar” (p.15).
Ministerio de Educación en Chile- ENLACES (2006)	“Las competencias TIC son un conjunto de habilidades, que permiten utilizar distintos programas informáticos, desarrollar productos multimediales, participar en comunidades virtuales, valorando la democratización de la información en la red”. (p.11).

Tabla 1. Concepto de capacidades TIC

Habiendo revisado estas conceptualizaciones, encontramos que existen una serie de perspectivas, pero todas ellas están referidas a una serie de habilidades y capacidades que toman en cuenta las TIC y que justamente en interacción con ellas se vienen generando. En base a esta información el concepto de capacidades TIC que utilizamos en este trabajo es la siguiente:

“Las capacidades TIC son las condiciones cognitivas, afectivas y psicomotrices que permiten a los estudiantes utilizar las TIC para acceder, obtener, organizar, evaluar, crear y comunicar información, así como desarrollar estrategias de aprendizaje con un fin educativo, que les faciliten un pleno desenvolvimiento y desarrollo en la Sociedad Red”.

Cabe precisar que la conceptualización que hemos dado acerca de capacidades TIC, está circunscrita en el paradigma de la complejidad (Morín, 1990), por lo cual hemos considerado a la complejidad como epistemología de las capacidades, implicando reconocer que es un enfoque inacabado y en constante construcción-deconstrucción-reconstrucción, requiriéndose continuamente del análisis crítico y la autorreflexión para comprenderlo y usarlo.

Parámetros de capacidades tic.

En el mundo actual existen una serie de organizaciones, instituciones e investigadores sociales que vienen trabajando insistentemente en conocer más acerca de las TIC y también sobre lo que respecta a las competencias y capacidades TIC para diferentes públicos, como para los profesores, los estudiantes, los administradores de la educación y los padres de familia. Siendo esta investigación referida

a las capacidades TIC dirigida a los estudiantes, hemos encontrado que a nivel internacional y nacional existen parámetros que establecen estas capacidades, las cuales las hemos sistematizado como se observa en la tabla siguiente.

De esta manera hemos encontrado estos cuatro parámetros, que justamente nos presentan las capacidades que los estudiantes actualmente deben desarrollar para que puedan desenvolverse en forma eficiente en la Sociedad Red. A continuación pasamos a detallar cada uno de estos modelos que son del ámbito internacional y nacional, así como las capacidades e indicadores que cada uno de ellos consideran que se debe desarrollar en el ámbito de la educación básica:

Las capacidades TIC según el Ministerio de Educación del Perú

El Ministerio de Educación del Perú, en el marco del proceso de integración de las nuevas TIC al sistema educativo peruano, inicialmente a través del Proyecto Huascarán y actualmente a través de la Dirección de Tecnologías Educativas, definió el desarrollo de tres capacidades que son las siguientes:

1. Información.- La adquisición de información, donde los estudiantes investigan más y mejor con las TIC. Asimismo comprenden y aplican adecuadamente los estándares de los procesos de investigación en cada una de las áreas curriculares.

2. Comunicación.- El trabajo en equipo con las TIC, donde los estudiantes consolidan el trabajo cooperativo y eficiente en cada una de las áreas curriculares.

3. Producción.- El desarrollo de estrategias de aprendizaje a través de la producción de materiales educativos con TIC.

Estas capacidades a la vez se concretizan

Sociedad Internacional de la Tecnología de la Educación (ISTE) Estándares 2008	Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) 2005	Carlos Monereo Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) 2005	Ministerio de Educación del Perú (MINEDU) 2006
<ol style="list-style-type: none"> 1. Creatividad e innovación 2. Comunicación y colaboración 3. Investigación y fluidez informacional 4. Pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones 5. Ciudadanía digital 6. Funcionamiento de la tecnología y conceptos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad para usar el lenguaje, los símbolos y el texto interactivamente 2. Capacidad para usar conocimiento e información interactivamente 3. Capacidad para usar la tecnología interactivamente 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprender a buscar información y aprender 2. Aprender a comunicarse 3. Aprender a colaborar con otros 4. Aprender a participar en la vida pública 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquisición de información (Investigación) 2. Trabajo en equipo 3. Estrategias de aprendizaje (Producción de materiales)

Tabla 2. Parámetros de capacidades TIC para estudiantes de educación básica

ADQUISICIÓN DE LA INFORMACIÓN	COMUNICACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	USO DE TIC PARA EL APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Navegar por Internet ✓ Entrar al Portal Educativo Nacional del Perú ✓ Entrar a la sección de estudiantes del Portal Educativo Nacional ✓ Entrar a otras páginas web educativas del país ✓ Entrar a otras páginas web educativas de otros países ✓ Realizar búsquedas sencillas ✓ Realizar búsquedas avanzadas ✓ Realizar búsquedas en otros idiomas ✓ Usar varios buscadores ✓ Evaluar información científica de información ordinaria ✓ Crear favoritos ✓ Organizar favoritos por temas educativos ✓ Almacenar la información en carpetas ✓ Elaborar documentos con la información obtenida 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Crear una cuenta de correo electrónico ✓ Escribir y enviar correos electrónicos ✓ Enviar archivos adjuntos de tareas escolares ✓ Crear una lista de correos electrónicos de los estudiantes ✓ Entrar al Chat ✓ Conversar por Chat aspectos educativos ✓ Entrar a un foro virtual educativo ✓ Participar en un foro virtual educativo ✓ Crear un foro de discusión educativo ✓ Crear una weblog ✓ Participar en weblog grupales ✓ Publicar en wikipedia ✓ Participar en proyectos colaborativos escolares ✓ Participar en la página web de la institución educativa o de otras IE 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar trabajos escolares en Word ✓ Elaborar trabajos escolares en Excel ✓ Elaborar trabajos escolares en power point. ✓ Elaborar mapas conceptuales digitales ✓ Elaborar mapas mentales digitales ✓ Utilizar juegos educativos ✓ Escuchar radio educativa por Internet ✓ Crear base de datos ✓ Bajar libros de biblioteca digital ✓ Hacer resúmenes de información ✓ Utilizar diccionario electrónico ✓ Hacer presentaciones de proyectos colaborativos ✓ Reelaborar textos educativos ✓ Elaborar una página web

Tabla 3. Capacidades tecnológicas para estudiantes de educación secundaria en las Instituciones Educativas

en las siguientes acciones concretas que los estudiantes deben ser capaces de ejecutar.

Cada capacidad se concretiza en sub capacidades que se tienen que desarrollar en interacción con las tecnologías educativas en este caso con Internet, y teniendo en consideración que dichas capacidades se aprenden DE la tecnología que va dejando residuos cognitivos en la mente de los estudiantes.

Objetivo y metodología de investigación.

El objetivo de la investigación fue determinar si la aplicación del estudio en las Aulas de Innovación Pedagógica mejora el desarrollo de las capacidades TIC de adquisición de información, trabajo en equipo y estrategias de aprendizaje, en los estudiantes de educación secundaria de una red educativa de la ciudad de Lima, capital del

Variables	Grupo experimental		Grupo de comparación		χ ² (gl)	Valor p
	N=581		N=560			
	%	N	%	N		
Sexo					χ ² (1)=0.409	0.522
Masculino	45.6	265	47.5	266		
Femenino	54.4	316	52.5	294		
Situación de repitencia					χ ² (1)=0.156	0.693
Si repite	5.3	31	4.8	27		
No repite	94.7	550	95.2	533		
Nivel socio económico del hogar					χ ² (3)=1.778	0.620
Alto	1.7	10	2.0	11		
Medio	81.8	475	78.8	441		
Bajo	15.7	91	18.0	101		
Muy bajo	0.9	5	1.3	7		
Nivel educativo del jefe del hogar					χ ² (3)=4.829	0.185
Superior	18.6	108	19.3	108		
Secundaria	70.7	411	66.3	371		
Primaria	10.3	60	13.6	76		
Sin educación	0.3	2	0.9	5		
Actividades que realiza luego de ir al colegio					χ ² (2)=0.063	0.969
Estudiar						
Trabajar	57.8	336	57.7	323		
Otro	12.9	75	13.4	75		
	29.3	170	28.9	162		
Tiene computadora en el hogar					χ ² (1)=0.111	0.739
Si tiene	25.0	145	24.1	135		
No tiene	75.0	436	75.9	425		
Tiene acceso a Internet en el hogar					χ ² (1)=0.236	0.627
Si tiene	15.5	90	14.5	81		
No tiene	84.5	491	85.5	479		
	Media	DS	Media	DS	t(gl)	Valor p
Edad	15.34	0.9319	15.36	0.999	t(1139)=1126.30	0.748

Tabla 4. Características sobre la homogeneidad de los grupos

N°	Indicadores	Grupo experimental		Grupo de comparación		t(gl)	Valor p
		Media	DS	Media	DS		
1	Navegar por Internet	0,8933	0,30901	0,8571	0,35024	t(1139)=1110,178	0,065
2	Entrar a la página web Portal Educativo Nacional	0,4251	0,49479	0,3286	0,47011	t(1139)=1138,767	0,001*
3	Entrar a la sección de estudiantes de la web Portal Educativo Nacional	0,3184	0,46626	0,2339	0,42371	t(1139)=1135,086	0,001*
4	Entrar a otras páginas web educativas del país	0,7539	0,43112	0,6768	0,46812	t(1139)=1123,134	0,004*
5	Entrar a otras páginas web educativas de otros países	0,4269	0,49505	0,4571	0,49861	t(1139)=1136,798	0,303
6	Realizar búsquedas sencillas para las tareas escolares	0,9243	0,26480	0,9089	0,28797	t(1139)=1122,725	0,349
7	Realizar búsquedas avanzadas para las tareas escolares (Por tipo de archivo, año y lugar	0,6799	0,46693	0,5750	0,49478	t(1139)=1128,886	0,000*
8	Realizar búsquedas para tareas escolares en inglés u otro idioma	0,7418	0,43801	0,6696	0,47076	t(1139)=1125,691	0,007*
9	Usar varios buscadores para las tareas escolares (Google, Altavista y otros)	0,9294	0,25632	0,8893	0,31406	t(1139)=1078,681	0,018*
10	Evaluar qué información es científica de información ordinaria para las tareas escolares	0,6885	0,46352	0,5732	0,49505	t(1139)=1127,162	0,000*
11	Crear favoritos en la computadora para la actividad escolar	0,5164	0,50016	0,4786	0,49999	t(1139)=1137,485	0,202
12	Organizar favoritos por temas (educativos, entretenimiento, noticias, etc)	0,5525	0,49767	0,5607	0,49674	t(1139)=1137,607	0,780
13	Guardar archivos para las tareas escolares desde el Internet	0,7745	0,41825	0,7179	0,45044	t(1139)=1125,200	0,028*
14	Elaborar documentos sobre las tareas con la información obtenida	0,7229	0,44796	0,5268	0,49973	t(1139)=1115,372	0,000*

Tabla 5. Prueba T Capacidad adquisición de información

* Existen diferencias significativas $p < 0,05$

Perú.

Se utilizó el diseño cuasi experimental con postprueba con grupo de control no aleatorio tanto en el grupo experimental y en el grupo control. El grupo experimental viene recibiendo el tratamiento (estudio en Aulas de Innovación Pedagógica), y el grupo de control no recibe el tratamiento. Se administró una prueba simultáneamente de postprueba. La población de estudio estuvo constituido por 1 141 estudiantes del 4to. y 5to. grado de educación secundaria pública de una red educativa de Lima.

Resultados.

De acuerdo a la Tabla N° 04, sobre la homogeneidad de los grupos no hubo diferencias significativas entre los estudiantes del grupo experimental y el grupo control. En las variables que no se encontró diferentes estadísticamente significativas son: sexo, edad, situación de repitencia, actividades que realizan luego de ir al colegio, nivel socio

económico del hogar, acceso a computadora en el hogar y acceso a Internet en el hogar, por lo cual ambos grupos son estadísticamente comparables.

CAPACIDAD ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN.

En esta capacidad se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en los siguientes indicadores:

- Entrar a la página web Portal Educativo Nacional
- Entrar a la sección de estudiantes de la página web del Portal Educativo Nacional
- Entrar a otras páginas web educativas del país
- Realizar búsquedas avanzadas para las tareas escolares (Por tipo de archivo, año y lugar)
- Realizar búsquedas para las tareas escolares en inglés u otro idioma
- Usar varios buscadores para las tareas escolares (Google, Altavista y otros)

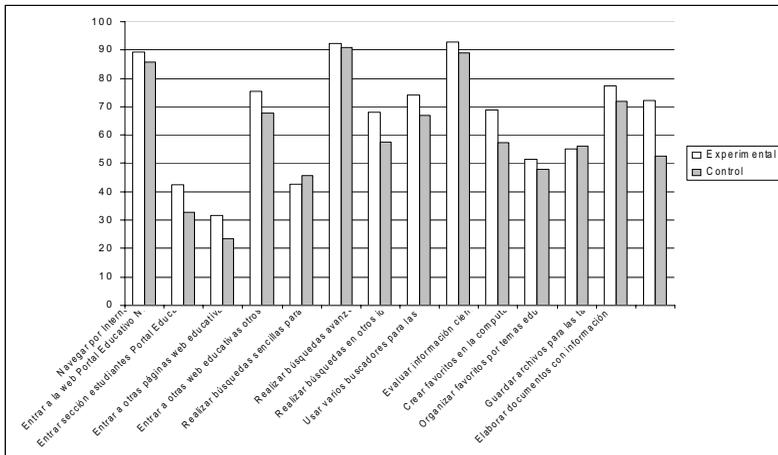


Gráfico1. Capacidad adquisición de información

N°	Indicadores	Grupo experimental		Grupo de comparación		t(gl)	Valor p
		Media	DS	Media	DS		
1	Crear una cuenta de correo electrónico	0,9312	0,25341	0,9054	0,29298	t(1139)=1103,050	0,112
2	Escribir y enviar correos electrónicos para comunicarse con compañeros de clase	0,9243	0,26480	0,8875	0,31626	t(1139)=1090,001	0,034 *
3	Enviar archivos adjuntos de tareas escolares por correo electrónico	0,7797	0,41481	0,6857	0,46465	t(1139)= 1114,080	0,000 *
4	Crear una lista de correos electrónicos de los compañeros de clase	0,8296	0,37630	0,7679	0,42258	t(1139)=1113,265	0,009 *
5	Entrar al Chat	0,8795	0,32580	0,8554	0,35205	t(1139)=1124,372	0,230
6	Conversar por Chat con los compañeros de clase sobre las tareas escolares	0,8296	0,37630	0,7911	0,40691	t(1139)=1124,197	0,097
7	Entrar a un foro virtual	0,3511	0,47773	0,2786	0,44870	t(1139)=1138,240	0,008 *
8	Participar en un foro virtual enviando mensajes	0,3855	0,48714	0,3125	0,46393	t(1139)=1138,837	0,010 *
9	Crear un foro de discusión sobre un tema educativo	0,3064	0,46138	0,2339	0,42371	t(1139)=1136,354	0,006 *
10	Crear una weblog	0,3201	0,46693	0,2661	0,44230	t(1139)=1138,657	0,045 *
11	Participar en weblog grupales	0,2702	0,44446	0,2500	0,43340	t(1139)=1138,845	0,437
12	Publicar en wikipedia	0,1997	0,40009	0,1232	0,32898	t(1139)=1111,586	0,000 *
13	Participar en proyectos colaborativos escolares	0,5284	0,49962	0,4500	0,49794	t(1139)=1137,725	0,008 *
14	Participar en páginas web de mi colegio u otros colegios	0,4699	0,49952	0,4464	0,49757	t(1139)=1137,767	0,427

Tabla 6. Prueba T Capacidad trabajo en equipo

* Existen diferencias significativas $p < 0,05$

- Evaluar qué información es científica de información ordinaria para las tareas escolares
- Guardar archivos para las tareas escolares desde el Internet
- Elaborar documentos para las tareas

escolares con la información obtenida.

Las tres sub-capacidades específicas que tienen una mayor frecuencia de uso son navegar por Internet, realizar búsquedas sencillas para las tareas y usar varios

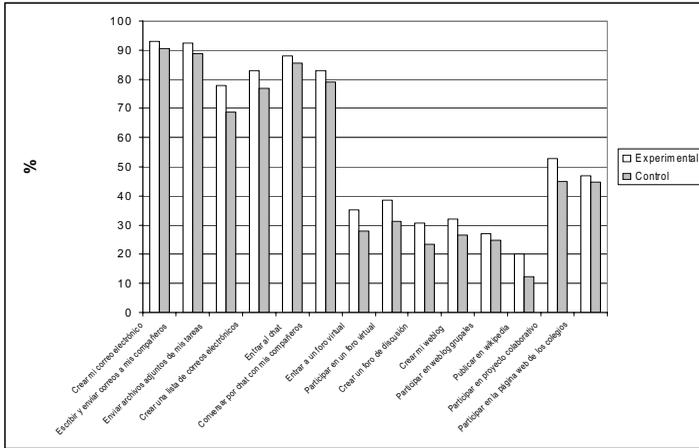


Gráfico 2. Capacidad trabajo en equipo

buscadores para las tareas. Las tres sub-capacidades específicas que tienen una menor frecuencia de uso son entrar a la sección de estudiantes del Portal Educativo Nacional, entrar a la web Portal Educativo Nacional y entrar a web educativas de otros países.

CAPACIDAD TRABAJO EN EQUIPO.

En esta capacidad se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en los siguientes indicadores:

- Escribir y enviar correos electrónicos para comunicarse con los compañeros de clase
- Enviar archivos adjuntos de tareas escolares por correo electrónico
- Crear una lista de correos electrónicos de los compañeros de clase
- Entrar a un foro virtual
- Participar en un foro virtual enviando mensajes
- Crear un foro de discusión sobre un tema educativo

- Crear una weblog
- Publicar en wikipedia
- Participar en proyectos colaborativos escolares

Las tres sub-capacidades específicas que tienen una mayor frecuencia de uso son crear una cuenta de correo electrónico, escribir y enviar correos a mis compañeros y entrar al Chat. Las tres sub-capacidades específicas que tienen una menor frecuencia de uso son publicar en wikipedia, participar en weblog grupales y crear una weblog.

CAPACIDAD ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE.

En esta capacidad se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en los siguientes indicadores:

- Elaborar trabajos de tareas escolares en Power Point
- Elaborar mapas conceptuales de las tareas

N°	Indicadores	Grupo experimental		Grupo de comparación		t(gl)	Valor p
		Media	DS	Media	DS		
1	Elaborar trabajos de las tareas escolares en Word	0,8313	0,37479	0,8268	0,37877	t(1139)=1136,445	0,839
2	Elaborar trabajos de tareas escolares en Excel	0,5353	0,49918	0,5018	0,50044	t(1139)=1137,237	0,258
3	Elaborar trabajos de tareas escolares en Power Point	0,6540	0,47609	0,5393	0,49890	t(1139)=1131,101	0,000 *
4	Elaborar mapas conceptuales de tareas escolares	0,5835	0,49341	0,3679	0,48265	t(1139)=1138,750	0,000 *
5	Elaborar mapas mentales de tareas escolares	0,6730	0,46953	0,4607	0,49890	t(1139)=1128,303	0,000 *
6	Utilizar juegos educativos	0,6781	0,46759	0,6768	0,46812	t(1139)=1137,359	0,961
7	Escuchar radio educativa por Internet	0,6540	0,47609	0,6393	0,48064	t(1139)=1136,558	0,602
8	Crear una base de datos sobre las tareas escolares	0,6041	0,48946	0,5250	0,49982	t(1139)=1135,209	0,007 *
9	Bajar libros u otros archivos de la biblioteca digital para tareas	0,5336	0,49930	0,4357	0,49629	t(1139)=1137,920	0,001 *
10	Hacer resúmenes de la información que obtiene	0,7814	0,41364	0,6625	0,47328	t(1139)=1106,873	0,000 *
11	Utilizar diccionario electrónico para las tareas escolares	0,6248	0,48460	0,4768	0,49991	t(1139)=1133,769	0,000 *
12	Hacer presentaciones de proyectos colaborativos	0,4509	0,49802	0,3696	0,48314	t(1139)=1138,952	0,005 *
13	Reelaborar textos encontrados para las tareas escolares	0,6231	0,48504	0,5339	0,49929	t(1139)=1134,091	0,002 *
14	1. Elaborar una página web	0,4492	0,49784	0,4268	0,49505	t(1139)=1137,890	0,445

Tabla 7. Prueba T Capacidad Estrategias de Aprendizaje

* Existen diferencias significativas $p < 0,05$

escolares

-Elaborar mapas mentales de las tareas escolares

-Crear una base de datos sobre las tareas escolares

-Bajar libros u otros archivos de la biblioteca digital para las tareas

-Hacer resúmenes de la información que

obtiene

-Utilizar diccionario electrónico para las tareas escolares

-Hacer presentaciones de proyectos colaborativos

-Reelaborar textos encontrados para las tareas escolares

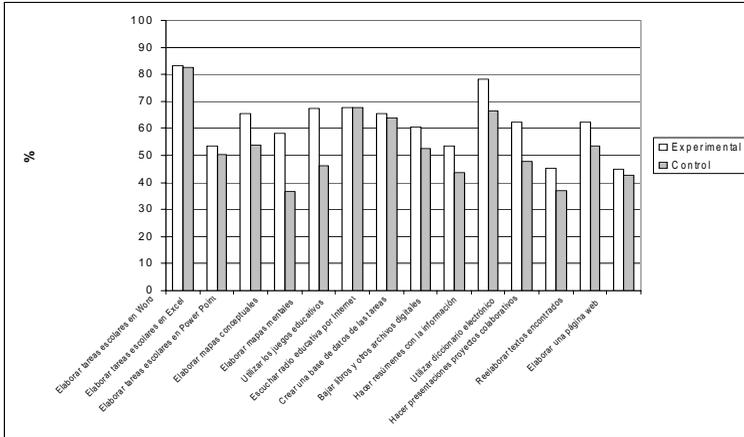


Gráfico 3. Capacidad estrategias de aprendizaje

Las tres sub-capacidades específicas que tienen una mayor frecuencia de uso son elaborar tareas escolares en Word, hacer resúmenes con la información y utilizar los juegos educativos. Las tres sub-capacidades específicas que tienen una menor frecuencia de uso son elaborar mapas conceptuales, hacer presentaciones de proyectos colaborativos y elaborar una página web.

Conclusiones.

Los estudiantes que participaron en la investigación tienen una media de edad de 15 años, proceden de instituciones educativas públicas de Lima, el 46% es de sexo masculino y el 54% de sexo femenino, el 5% está repitiendo de grado, el 57% se dedica exclusivamente a los estudios y el 13% se dedica también a trabajar. El 75% de los estudiantes acceden principalmente a la computadora en una cabina pública, el 82% de los estudiantes usan principalmente el Internet en una cabina pública el 82%.

Aprendieron a usar la computadora y el Internet principalmente a través de sus amigos y por ellos mismos. Las actividades que con mayor frecuencia hacen con Internet es comunicarse, jugar y buscar información.

El estudio en las aulas de innovación pedagógica permitió un mayor desarrollo de la capacidad de adquisición de la información en el grupo experimental. De los 14 indicadores se encontró diferencias estadísticamente significativas en 9 indicadores, así como a nivel global. Navegar por Internet en ambos grupos no muestra diferencias, sin embargo se encontró diferencias a favor del grupo experimental en el uso de la página web del Proyecto Huascarán, el ingreso a otras web educativas, realizar búsquedas avanzadas y en otros idiomas a través de varios buscadores. Asimismo distinguen la información científica de la información común, almacenan la información obtenida y elaboran documentos sobre sus tareas escolares con la información que obtienen.

El estudio en las aulas de innovación

pedagógica permitió un mayor desarrollo de la capacidad de trabajo en equipo en el grupo experimental. De los 14 indicadores se encontró diferencias estadísticamente significativas en 09 indicadores, así como a nivel global. En ambos grupos no se encontró diferencias en la posesión de una cuenta de correo electrónico ni en la posesión o uso del Chat. Sin embargo se encontró diferencias a favor del grupo experimental en lo referido a escribir y enviar correos electrónicos para comunicarse con sus compañeros, enviando archivos adjuntos y teniendo una lista de sus compañeros. Asimismo se encontró diferencias favorables en el uso del foro para fines educativos, la creación de un weblog y la publicación de sus productos en la enciclopedia virtual wikipedia y la participación en proyectos colaborativos escolares.

El estudio en las aulas de innovación pedagógica permitió un mayor desarrollo de la capacidad de estrategias de aprendizaje en el grupo experimental. De los 14 indicadores se encontró diferencias estadísticamente significativas en 09 indicadores, así como a nivel global. Si bien es cierto que en ambos grupos no existen diferencias en el uso de Word y Excel, sí se encontró diferencias en el uso del Power Point, los mapas conceptuales, los mapas mentales y las bases de datos. Asimismo se encontró que en el grupo experimental hay un mayor uso para bajar libros de las bibliotecas digitales, utilizar diccionarios electrónicos, hacer resúmenes, reelaborar textos y participar en proyectos colaborativos. En tal sentido el uso de las TIC tiene un alto impacto para el desarrollo de acciones netamente educativas.

Los estudiantes que interactúan con las nuevas TIC, en este caso con las computadoras e Internet tienen como

producto de esa interacción resultados de aprendizaje CON la tecnología y DE la tecnología. Aprenden CON la tecnología los cursos de la currícula escolar y aprenden DE la tecnología, ciertas capacidades tecnológicas como son la adquisición de información, el trabajo en equipo y la ejecución de estrategias de aprendizaje tecnológicas.

Recomendaciones.

Teniendo en consideración que la totalidad de estudiantes están en interacción con las nuevas TIC y que estas aprenden principalmente por ellos mismos y sus amigos, hay la necesidad de que el sistema educativo integre con mayor énfasis las TIC. Este es un aspecto que se tiene que realizar de manera integral que tome en cuenta la infraestructura, la capacitación a los profesores, la currícula educativa que tome en cuenta las nuevas capacidades tecnológicas, la administración de la educación y también el proceso de gestión educativa y la interacción con los padres de familia.

Si bien es cierto que en el grupo experimental hay un mejor uso de la información que obtienen los estudiantes de Internet, es necesario que se pase a la siguiente etapa de convertir la información en conocimiento, para lo cual es clave la mediación del profesor, a través del desarrollo de una serie de procesos cognitivos como son el análisis, abstracción, sistematización, utilización y transformación. Este es un aspecto clave que se tiene que tomar en cuenta cuando se realiza la integración de las TIC pues el valor agregado que se incentiva en la escuela es convertir la información en conocimiento.

En lo que respecta al trabajo en equipo y el trabajo colaborativo entre los estudiantes

usando las TIC, se tiene que promover un mejor uso de los foros y que sean espacios donde los estudiantes puedan exponer sus trabajos escolares. Entonces aquí tenemos un gran reto para que los profesores puedan usar una serie de websites gratuitas donde tienen a disposición el uso de los foros, las enciclopedias virtuales y otros mecanismos que nos ofrecen las nuevas TIC. El foro es el nuevo espacio de interacción de los estudiantes y obviamente se tiene que tomar en cuenta ello.

Se evidencia un mayor impacto en el uso de las TIC en el campo del aprendizaje. Con estas nuevas TIC se promueve el desarrollo de estrategias como son la elaboración y producción de los mapas mentales, los mapas conceptuales digitales. El reto está entonces en brindar una mayor capacitación a los profesores para que estén a la par de lo que los estudiantes pueden hacer ahora con las TIC.

Como los estudiantes aprenden DE la tecnología, entonces se debe hacer la capacitación del uso educativo de las TIC. Así tendremos estudiantes que aprendan CON la tecnología y aprenda DE la tecnología. Los residuos cognitivos que obtengan serán de mucha utilidad en su aprendizaje. De esta manera el esfuerzo educativo consiste en que los estudiantes direcciones su aprendizaje en estos dos aspectos, es decir aprender DE la tecnología y aprender CON la tecnología.

Las tecnologías deben integrarse al sistema educativo como una parte central en este nuevo contexto sociotecnológico en la que estamos actualmente viviendo. En esta perspectiva las TIC deben considerarse como vehículos de pensamiento y que su uso genera una serie de residuos cognitivos que son en sí nuevas capacidades tecnológicas que los seres humanos van asumiendo

paulatinamente.

Referencias bibliográficas.

APOYO Opinión y Mercado. (2008). Usos y actitudes hacia Internet 2008. Lima, Apoyo.

CASTELLS, M. (2006). La sociedad red: una visión global. España, Alianza Editorial.

CASTELLS, M. (2001). La era de la información. Madrid, Alianza Editorial.

ENGELS, F. (1974). Obras Escogidas. Moscú, Editorial Progreso.

ESCOFET, A. y RODRIGUEZ, J.L. (2005). Aprender a comunicarse a través de Internet, en Internet y competencias básicas. MONEREO (comp.) Barcelona, Grao.

ISTE – INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY INFORMATION. (2008). Educational Technology Standards for Students. (<http://www.iste.org/>) (12/10/2008).

JONASSEN, D.H. (1996). Computers in the classroom. New Jersey, Merrill Prentice Hall.

MARTIN, E. y MARCHESI, A. (2006). La integración de las tecnologías de la información y la comunicación en los sistemas educativos. Buenos Aires, UNESCO.

MASTACHE, A. (2007). Formar personas competentes: desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales. Argentina, Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.

McLUHAN, M. (1964). Understanding Media. The extensions of man. London, Routledge Classics.

MINISTERIO DE EDUCACION. (2006). Evaluación Nacional de rendimiento estudiantil 2004. Lima, Oficina de Estadística Educativa.

MINISTERIO DE EDUCACION DE CHILE. (2006). Encuesta: Educación en la Sociedad de la Información. Santiago de Chile, ENLACES.

MONEREO, C. (2005). Internet y competencias básicas. Barcelona, Editorial Graó.

MORIN, E. (1990). Introducción al pensamiento complejo. España, Gedisa Editorial.

OCDE - ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. (2005). Programme for International Student Assessment. Are Students Ready for a Technology – Rich World?. Francia, OECD.

RUIZ, J. y SÁNCHEZ, J. (2007). El impacto del proyecto de centros TIC desde la experiencia vivida por el alumnado. Revista PIXEL-BIT, 30. (<http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n30/n30art/art3011.htm>) (14/6/2008).

SALOMON, G.; PERKINS, D. y GLOBERSON, T. (1992). Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes. Comunicación, Lenguaje y Educación, 13, 1. 6-22.