



INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

**APLICACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL DESARROLLO DE
LA CAPACIDAD DE APRENDIZAJE DEL CURSO DE
ORTODONCIA**

**PRESENTADA POR
ANA CECILIA LAVADO TORRES**

**ASESOR
OSCAR RUBÉN SILVA NEYRA**

**TESIS
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTORA EN EDUCACIÓN**

LIMA – PERÚ

2017



CC BY-NC

Reconocimiento – No comercial

La autora permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, y aunque en las nuevas creaciones deban reconocerse la autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN
SECCIÓN DE POSGRADO**

**“APLICACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL DESARROLLO DE
LA CAPACIDAD DE APRENDIZAJE DEL CURSO DE
ORTODONCIA”**

TESIS PARA OPTAR

EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTORA EN EDUCACIÓN

PRESENTADO POR:

ANA CECILIA LAVADO TORRES

ASESOR:

DR. OSCAR RUBÉN SILVA NEYRA

LIMA - PERÚ

2017

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR:

Dr. Oscar Rubén Silva Neyra

PRESIDENTA DEL JURADO:

Dra. Alejandra Dulvina Romero Díaz

MIEMBROS DEL JURADO:

Dr. Carlos Augusto Echaiz Rodas

Dra. Patricia Edith Guillén Aparicio

**“APLICACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL DESARROLLO DE
LA CAPACIDAD DE APRENDIZAJE DEL CURSO DE
ORTODONCIA”**

DEDICATORIA

A mi madre, por ser la amiga y compañera,
la que me ha ayudado a crecer, gracias por
estar a mi lado en cada momento. Gracias
por todo el amor que me das día a día.

ÍNDICE

	Páginas
Portada	i
Asesor y miembros del jurado	ii
Título	iii
Dedicatoria	iv
ÍNDICE	v
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	x
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema	4
1.2.1 Problema general	4
1.2.2 Problemas específicos	4
1.3 Objetivos de la investigación	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	5

1.4	Justificación de la investigación	7
1.5	Limitaciones de la investigación	8
1.6	Delimitación de la investigación	8
1.7	Viabilidad de la investigación	9

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1	Antecedentes de la investigación	10
2.2	Bases teóricas	31
2.3	Definiciones conceptuales	68
2.4	Formulación de hipótesis	75
2.4.1	Hipótesis general	75
2.4.2	Hipótesis específicas	75
2.4.3	Variables	76

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1	Diseño de la investigación	77
3.2	Población y muestra	78
3.3	Operacionalización de variables	79
3.4	Técnicas para la recolección de datos	81
3.4.1	Descripción de los instrumentos	82
3.4.2	Validez y confiabilidad de los instrumentos	82
3.5	Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos	82
3.6	Aspectos éticos	83

CAPÍTULO IV: RESULTADOS	84
--------------------------------	-----------

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Discusión	110
5.2	Conclusiones	114
5.3	Recomendaciones	115

	FUENTES DE INFORMACIÓN	117
--	-------------------------------	-----

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Anexo 2. Instrumentos para la recolección de datos

Anexo 2.1 Cuestionarios para la recolección de datos

Anexo 2.2 Juicio de expertos

Anexo 3. Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación

RESUMEN

En todo el mundo hay conciencia del papel fundamental de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en el ámbito de la educación. Estudios teóricos y empíricos han considerado la importancia de las TICs en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En el presente estudio muestra la implicancia de la utilización de las Nuevas Tecnologías de Información y la Comunicación (TICs) en la docencia universitaria. Se realizó en 170 estudiantes del curso de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres en el periodo 2013 y cuyo objetivo general fué determinar cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje del curso de ortodoncia de los estudiantes del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres en el año 2013.

Las conclusiones más importantes señalan que los docentes luego de la evaluación realizada a los alumnos observaron mejoras en los resultados del desempeño práctico del curso de Ortodoncia; el uso de las las Nuevas Tecnologías de Información y la Comunicación en la enseñanza son percibidas mayoritariamente por el alumnado como complemento en la enseñanza presencial.

ABSTRACT

There is global awareness of the fundamental role that new information and communication technologies have in the educational field. Theoretical and empiric studies have considered the importance of the ICT in the teaching and learning process.

The present study shows the implication of the use of the new information and communication technologies (ICT) in university teaching. It was conducted among 170 orthodontics students from San Martin de Porres University Dental School in the 2013 period. The general aim was to define how the new information and communication technologies influence in the development of the learning capacity from San Martin de Porres University Dental school seventh cycle orthodontics students in 2013.

The most important conclusions point that professors observed after evaluation improvement in the practical performance of the students in orthodontics course; the use of the new information and communication technologies in the teaching process are perceived by the students as a complement in the class teaching.

INTRODUCCIÓN

Hace más de diez años se han integrado las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TICs) en el proceso de la educación. Esta integración de la tecnología en la Educación ha producido que se realicen cambios en los procesos educativos en los diferentes niveles de educación. Desde los niveles primarios hasta llegar a los ámbitos universitarios. En el ámbito universitario la docencia se ha distinguido por que la realización de las sesiones de aprendizaje son de manera expositiva y el alumnado solo recibe toda esta información.

Esta incorporación de estas nuevas formas de enseñanza hace que el alumnado participe de manera activa en las actividades de los procesos de aprendizaje , teniendo como objetivo principal el trabajo autónomo de estos.

Estos cambios no solo han afectado en el proceso de enseñanza – aprendizaje que es la transmisión de información de los docentes hacia los alumnos, sino también es la adecuación de los centros de estudios en cuanto a la infraestructura a estas nuevas tecnologías.

Las nuevas tecnologías de la información brindan al educador herramientas para transmitir la información de manera más sencilla y con esto lograr facilitar en el

educando el aprendizaje. La incorporación de estas nuevas formas de enseñanza deben de contar con un diseño estructurado de capacitación a los docentes que ejercen la docencia en cada campo que se desempeñan, este diseño se inicia con facilitar el ingreso y uso de los sistemas de enseñanza por medio de las nuevas tecnologías de la educación. En esta etapa el docente debe de conocer las nuevas formas de transmisión de información con la utilización de los nuevos recursos didácticos digitales.

Para terminar este proceso el docente debe de sentirse seguro en el uso de estos medios y poder usarlos en sus estrategias de enseñanza, cambiando la forma de enseñanza expositiva y receptora a una forma de enseñanza mas innovadora.

El proceso para aplicar el nuevo de diseño educativo es de largo camino ya que debemos de cambiar la forma de enseñanza de los docentes. Ellos intervienen en este proceso como protagonistas en las prácticas de enseñanza.

En el sistema educativo universitario, tiene como responsable al docente como protagonista y proporcionador de la fuente del saber , este realiza clases magistrales que son de forma expositiva, este formato de transmisión de la educación estimula que los alumnos memoricen, ellos solo van a cumplir una función de receptor de la información.

Los cambios vertiginosos en la educación ligados a las nuevas tecnologías de la información hacen que estos procesos cambien, por las necesidades socioculturales, esto hace que se tome un nuevo enfoque de enseñanza, el docente que es el facilitador de la información debe crear nuevas actividades de aprendizaje que conduzcan a los alumnos a obtener capacidades que promuevan su desarrollo personal y profesional.

El presente trabajo de investigación está estructurado en VI capítulos:

En el capítulo I, se presenta el planteamiento del problema con la descripción de la realidad problemática, formulación del problema general, problemas específicos, objetivo general y objetivos específicos, la justificación de la investigación, limitaciones de la investigación, delimitación de la investigación y viabilidad de la investigación.

En el capítulo II, se presenta el marco teórico en el cual se señalarán los antecedentes de la investigación tomando en cuenta trabajos realizados sobre la influencia de las tecnologías de la información y comunicación en el ámbito educativo, como también se abordarán las bases teóricas con conceptos relacionados con el tema a tratado. Plantearemos la hipótesis general y las hipótesis específicas, ellas serán el motivo de nuestro trabajo de investigación

En el capítulo III, se abordan los aspectos del diseño metodológico de la investigación a fin de definir el tipo de investigación, la población y muestra, operacionalización de variables, la técnica de la recolección de datos, técnica de procesamiento de datos y los aspectos éticos.

En el capítulo IV, se indicarán los resultados del estudio y la interpretación de dichos resultados.

En el capítulo V, se presentan la discusión de los resultados obtenidos, las conclusiones relacionadas con los objetivos inicialmente planteados y recomendaciones del presente trabajo de tesis.

Se nombrarán las referencias bibliográficas que contribuyeron para la investigación realizada.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

El presente trabajo de investigación científica representa un aspecto importante en el campo educativo actual, ya que abarca el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TICs) en los estudiantes de pregrado de la Universidad San Martín de Porres.

Desde la aparición del hombre, éste siempre buscó el modo de comunicarse, las primeras formas de comunicación fueron los gestos seguidos por las acciones, los sonidos y finalmente las palabras, muchos autores establecen que los pioneros de la enseñanza audiovisual fueron los primeros que dibujaron un mapa en el polvo o rayaron una ilustración en las paredes de una cueva.

Cuando revisamos la historia y observamos que en la antigüedad se usaron los medios de educación llamados directos, en los cuales los alumnos podían trabajar directamente con los datos que necesitaban, podían

modificarlos, descubrir nuevos conocimientos, extraer datos útiles creando situaciones nuevas.

Desde el año 1980 surge una revolución tecnológica que cambio los parámetros de todos los campos educativos y estos fueron reflejados en el aula de clases, estos se basaban en la posibilidad de transmitir la información por medio de las imágenes, estas mismas fueron evolucionando y fueron transformadas en videos. Estos nuevos medios de enseñanza ya requieren de un soporte técnico para ser utilizados.

Hoy en día los recursos didácticos llámense: impresos, audiovisuales, tabletas didácticos, audiovisuales, materiales de laboratorio, y los servicios tecnológicos son instrumentos muy importantes para el proceso de enseñanza – aprendizaje. Estos recursos se van a ver estrechamente relacionados con el rendimiento académico y la motivación del estudiante.

En el Perú se van realizando cambios en los procesos de enseñanza - aprendizaje teniendo en cuenta las nuevas tecnologías de la información, este proceso de cambio tiene como finalidad la excelencia en la educación de acuerdo a los estándares internacionales, para formar profesionales competitivos a nivel mundial.

Cuando se unen los sistemas educativos con las TICS, debemos de tener en consideración los siguientes puntos:

- La construcción o la implementación de aulas que puedan recibir los implementos necesarios para las TICs.

- La infraestructura requerida para la implementación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación.
- La capacitación en el uso de computadoras y medios tecnológicos que requieren los estudiantes para el desempeño de sus labores académicas.
- Los docentes que impartirán estas nuevas técnicas.
- El acceso a las redes de comunicación de forma abierta, tanto en los centros de enseñanza como en los hogares.

Cuando hablamos de la forma de educación tradicional podemos observar que solo tiene una dirección en el cual el docente es el que transmite la información del conocimiento y el alumno es el destinatario, el cual no está permitido transformar, innovar o debatir el conocimiento que le es transmitido. Este tipo de educación tradicional es de carácter directo e impositivo.

La incorporación de las TICs en el aula es en definitiva un proceso tedioso y complicado, ya que se van a realizar cambios en los métodos convencionales de enseñanza, este nuevo método debe de tener una adecuada preparación tanto con los docentes y del alumnado.

Puede ser que el problema mayor se encuentre con los docentes que cumplen esta labor muchos años, llevando un sistema educativo convencional, liberar sus esquemas y prepararse para el cambio en el uso de las nuevas tecnologías de la información, les va a demandar tiempo de capacitación y alejarse de sus medios convencionales.

Los procesos no sólo de incorporación de nuevas tecnologías, repercuten en el proceso de enseñanza-aprendizaje, acorde con la manera en que estudiantes y profesores hacen uso de ellos, así como el grado en que el uso real resulta o no coincidente con los resultados esperados, es uno de los problemas que surgen frente al uso de TICs en el aula.

Como aporte del presente estudio se espera que los hallazgos sirvan como referente para mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje, permitiendo al docente utilizar los recursos didácticos para motivar y mejorar el rendimiento académico en el aula de clase.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje en los estudiantes del curso de ortodoncia del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres en el año 2013?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje conceptual en el curso de ortodoncia en los estudiantes del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres?

- ¿Cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje procedimental del curso de ortodoncia en los estudiantes del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres?
- ¿Cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje actitudinal del curso de ortodoncia en los estudiantes del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres?
- ¿Cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la percepción de los contenidos teóricos y prácticos en los estudiantes del curso de ortodoncia del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje del curso de ortodoncia en los estudiantes del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres en el año 2013.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje conceptual en los estudiantes del curso de ortodoncia del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres.
- Determinar cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje procedimental en los estudiantes del curso de ortodoncia del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres.
- Determinar cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje actitudinal en los estudiantes del curso de ortodoncia del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres.
- Determinar cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la percepción de los contenidos teóricos y prácticos en los estudiantes del curso de ortodoncia del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres.

1.4 Justificación de la investigación

En la actualidad la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito educativo y la demanda de la mejora en la educación nos hace presentar este trabajo, estudiando los medios convencionales de enseñanza y las nuevas tecnologías de la información aplicadas en las aulas universitarias, esto traerá como consecuencia la mejora en el proceso enseñanza - aprendizaje.

Hoy en día, nos preocupamos por la búsqueda de la más adecuada forma de enseñanza para mejorar la calidad en la educación, en el presente estudio se analizarán dos medios diferentes, como son el uso de medios convencionales de enseñanza y las nuevas tecnologías aplicadas en la educación para la mejora en el aprendizaje de nuestros alumnos. Esto nos traerá como beneficio formar profesionales capacitados.

Justificación didáctica

Un pilar importante en el entorno educativo es la figura y rol del profesor ya que él debe de ser: proveedor de recursos, facilitador del aprendizaje, supervisor académico, guía para los alumnos, colaborador de la clase, motivador del saber, consultor de información, activador de conocimientos previos, planificador, asesor de técnicas de estudio, potenciador de autoaprendizaje, entre otros.

Justificación tecnológica

Los avances en el entorno educativo de los alumnos, sea por medios masivos y otros, nos hacen evaluar la importancia de las nuevas tecnologías

de la informática en la forma de enseñanza – aprendizaje.

Estos avances hacen que se modifiquen los recursos educativos y los materiales de enseñanza, esto significa un reto a la iniciativa de los docentes en instruirse en las nuevas formas de educación.

Justificación pedagógica

La presente investigación plantea a los docentes del ámbito universitario a realizar modificaciones en la forma de enseñanza convencional. El fin de este es proponer ideas a las que se puedan recurrir para el ejercicio de buenas prácticas y buen desempeño del docente en los entornos del ámbito de la educación superior.

1.5 Limitaciones de la investigación

Una de las limitaciones del presente estudio es la poca información de los docentes acerca de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación.

Como también la escasa bibliografía sobre el tema en nuestro país lo cual será superado al recurrir a fuentes extranjeras.

1.6. Delimitación de la investigación

La presente investigación se desarrolló en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres durante el año 2013 en el periodo 2013 – II (Agosto – Noviembre).

Los sujetos de estudio fueron los alumnos del VII ciclo de pregrado del curso de ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres

1.7. Viabilidad de la investigación

El presente trabajo de investigación fue viable por contar con los recursos necesarios para su desarrollo y tener acceso a las aulas de los alumnos materia del estudio. También se contó con el apoyo de los docentes del curso de Ortodoncia y las autoridades de la universidad, los cuales están interesados en mejorar la calidad de enseñanza.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Existen diversos trabajos de investigación relacionados con las nuevas tecnologías de la información y comunicación, nosotros tomaremos como antecedentes los relacionados a ellas y su integración en el ámbito educativo:

Aprendiendo en la era digital

Quiroz (2010) en su estudio nos explica una serie de desafíos, para la incorporación de las nuevas tecnologías de la educación

- Los centros de estudio ya no son los depositarios privilegiados del saber o, al menos, no lo es del saber socialmente relevante.
- La actividad social de los alumnos es un factor muy importante en la educación esta es relacionada con el uso de medios de comunicación como son las redes sociales.
- La promoción de lectura en los centros universitarios se centraba en el uso de las bibliotecas como fuentes de información privilegiada, esta se

esta viendo relegada con el uso de la digitalización de los textos de estudios, acompañados con un lenguaje audiovisual claro. El uso de este nuevo sistema de lectura motiva al alumnado a explorar nuevas técnicas de educación como también promueve la lectura de una manera mas informal y autónoma.

En la medida en que los maestros no son los únicos que "atesoran" las habilidades y sabidurías, es urgente una redefinición de su rol, que se aleja de su responsabilidad de transmitir "todos" los conocimientos y se acerca al principio de ser un soporte del "aprender a aprender".

Las nuevas tecnologías en la educación facilitan al estudiante a aprender por medio de imágenes, estas ayudaran a que ellos puedan emplear su imaginación al momento de querer expresar sus ideas. También les facilita ver los conceptos desde el punto de vista de otras culturas, motivándoles a tener una actitud crítica originando sus propias ideas, sensaciones y puntos de vista.

Educación peruana en la era digital

Destacamos esta investigación realizada por Varas (2013) como antecedente de nuestro estudio debido a que los maestros (por lo menos el 70%) actuales han sido formados para actuar funcionalmente en una escuela y con una generación de alumnos, cuyas características y perfiles culminaron en los años 80, pero no para una realidad que empezó a cambiar radicalmente en los años 90. A partir de 1995, se acentúa la presencia de

aparatos digitales que fácilmente llegan a las manos de niños y adolescentes que crecen y se desarrollan en contacto permanente con ellos y que constituyen su fuente principal de información, valores, conceptos y modos de ver la vida. La pizarra y el libro van perdiendo importancia e interés como fundamentos de producción del nuevo saber. En consecuencia, el docente pierde valor ante la expectativa de los alumnos. Esto explica en parte la progresiva disminución en el promedio de rendimiento escolar en las aulas peruanas (principalmente las ubicadas en zonas urbanas y urbano marginales inundadas por la nueva tecnología) y el aumento de comportamientos inadecuados de los alumnos dentro del aula.

El futuro de las instituciones de enseñanza en la era digital

Destacamos esta investigación realizada por Severin (2010) como antecedente de nuestro estudio debido a que las instituciones de enseñanza han cambiado a menor ritmo que las tecnologías que han transformado la manera de aprender. Fenómenos tales como el aprendizaje participativo y la autoría 'remix' han cambiado la forma que las personas aprenden en línea completamente. En términos generales, las estrategias de aprendizaje son colectivas y horizontales. Las instituciones innovadoras de aprendizaje virtual que se aprovechan de estas herramientas (por ejemplo, Wikipedia) están en aumento. A menos que las universidades y otras instituciones de enseñanza tradicionales reconozcan esta nueva forma de aprender y adaptarse, corren el riesgo de quedar obsoletas. Además, estas nuevas formas de aprendizaje prácticamente no tienen límites: el aprendizaje ocurre

en cualquier lugar y en cualquier momento, y con mayor facilidad que antes.

También se proponen los pilares de Instrucción:

Pedagógica; 10 principios para el futuro del aprendizaje:

1. Auto-Aprendizaje
2. Estructuras horizontales
3. De autoridad supuesta a credibilidad colectiva
4. Pedagogía descentralizada
5. Aprendizaje en red
6. Educación de código fuente abierto.
7. El aprendizaje como conectividad e interactividad
8. El aprendizaje permanente.
9. Las Instituciones de Enseñanza como Redes de movilización
10. Escalabilidad flexible y simulación.

“Experiencias de formación docente utilizando tecnologías de información y comunicación”.

Destacamos esta investigación realizada por Aguirre (2008) como antecedente de nuestro estudio debido a que señalan que el cambio de los métodos convencionales de enseñanza a las nuevas tecnologías de la educación pasa por un proceso lento de aprendizaje.

El reto de este nuevo cambio no es solo facilitar los medios a los docentes de los centros educativos, sino capacitarlos en el uso de estas como parte de la educación diaria.

Los institutos educativos deben de tener la iniciativa en la incorporación de las nuevas tecnologías en la enseñanza como parte de la enseñanza, esto motivará que se formen personas productoras de sus propias ideas.

El uso de estas herramientas debe de tener un sustento en el contenido de la asignatura tener en claro los objetivos trazados, ya que sin esto fracasarían.

Las TICs por su gran versatilidad se deben de impartir en todas las áreas, ya que tienen una gran diversidad, no solo se centra en el campo docente, ya que facilitan el diálogo, debates de técnicas entre personas que no se encuentran en el mismo lugar físico. Esta es una cualidad ya que permite que los usuarios sean protagonistas y no personas pasivas esperando recibir información.

Educación y nuevas tecnologías: Los desafíos pedagógicos ante el mundo digital

Destacamos esta investigación realizada por Dussel (2010) como antecedente de nuestro estudio ya que comparan las formas de educación convencionales, con las nuevas tecnologías en la educación.

Las pizarras electrónicas de uso colectivo como alternativa a las netbooks individuales ha llevado a pensar otra dicotomía: la que contrapone el uso de una pantalla única versus una pantalla común.

En el uso de las pizarras electrónicas el docente es el comunicador de información, mostrando su punto de vista, pero también pueden ser usadas para la integración entre los alumnos.

Y el uso de las computadoras individuales también tiene ventajas puesto que el alumno tendrá mayor facilidad al uso de las fuentes de información siendo así creadores de ideas de forma original, estas tienen mejor acceso, ya que pueden ser usadas en sus hogares o lugares públicos que brinden este servicio.

El aprendizaje no puede ser visto de una manera vertical en el cual los alumnos no muestren sus emociones y solo centren su atención en la educación que se les brinda, ellos deben de aprender a socializar, para así desarrollar habilidades cognitivas en base a una dimensión emocional.

Actualización del impacto de las tecnologías de información y comunicación en el Perú

Destacamos esta investigación realizada por Roquez (2002) en Perú, como antecedente de nuestro estudio ya que señala que el sector educación tiene como principal problema la escasez de recursos económicos en las instituciones educativas, la falta de especialistas, el que la gran mayoría de los docentes no tenga experiencia en el uso de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación generándose una brecha entre estudiantes que conocen y usan tecnología. Según los estudios realizados se observa que la gran mayoría de los centros educativos carece de infraestructura adecuada

para brindar los programas curriculares, con mayor razón la falencia y el costo inicial de hardware, software y comunicaciones.

Es así que el impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la educación está orientada a que un número creciente de instituciones en especial de educación técnica y superior apelan a diferentes modelos entre los que mencionamos los modelos de autoaprendizaje el asíncrono colaborativo.

En el caso de autoaprendizaje los contenidos son muy elaborados y apoyados por los medios, la construcción de los módulos educativos es muy exigente, el alumno es dueño de su tiempo, la distribución de los contenidos es de bajo costo, la automatización de las evaluaciones facilitan el control del aprendizaje.

En el caso asíncrono colaborativo los contenidos están disponibles en todo instante, requiere de un gran esfuerzo de preparación de los contenidos, demanda de una supervisión detallada del profesor, propicia un análisis profundo y detallado, democratiza la participación, el uso se da según la disponibilidad de tiempo y no requiere de gran banda ancha. Su uso está dirigido a postgrado y a los cursos de actualización. Últimamente existe un creciente interés por los servicios de videoconferencias.

Políticas y estrategias sobre formación docente en el cambio de época

Destacamos esta investigación realizada por Coloma (2005) en Perú, como antecedente de nuestro estudio debido a que señala:

Que los usos de plataformas virtuales son sencillas en su uso y no necesitan una capacitación especializada, te pueden dar información donde puede ampliar la búsqueda de los temas de interés. También se pueden realizar foros y debate de diversos temas evitando tener clases netamente teóricas, esta técnica de enseñanza facilita a que el usuario pueda realizar preguntas y estas ser resueltas de forma inmediata. En cuanto al sistema de evaluación suele ser más fácil en el proceso de calificación e informar al alumnado los avances de acuerdo con el desempeño de la asignatura.

Además, permite que el docente acompañe al alumno de manera mas fluida en la redacción de trabajos monográfico realizando sugerencias en la formulación de estas.

En el estudio realizado se observo que el uso las aulas virtuales permite resolver problemas educativos, mostrando flexibilidad en cuanto a tiempo, estilo y método del proceso enseñanza – aprendizaje evitando demoras en la atención de las necesidades en las distintas zonas del país.

Asimismo, ha permitido comprobar que la vigencia de la educación a distancia no se encuentra en la competencia o sustitución del sistema presencial sino más bien en su complementación.

Se ha demostrado que mediante este medio permite incentivar a las personas en tener una capacitación continúa propiciando su desarrollo personal.

Evaluación de métodos de enseñanza no convencionales

Destacamos esta investigación realizada por Bordoni, (2000) en Argentina como antecedente de nuestro estudio debido a que se compara los resultados del aprendizaje de estudiantes de odontología en clases teóricas dialogadas y en módulos de auto instrucción.

Se dividió en dos grupos, el primero asistió a clases teóricas y el segundo grupo recibió la información por un modulo de clase virtual, la información proporcionada fue la misma. Luego los alumnos fueron evaluados utilizando los mismos criterios.

Al realizar el análisis de los resultados se observó que no existía diferencia significativa entre los dos grupos de estudio cuando se evaluó el rendimiento académico. Los alumnos de bajo nivel de aprendizaje mostraron mejores resultados en la modalidad de aulas virtuales o de autoaprendizaje.

Los módulos estaban destinados a promover el aprendizaje de objetivos: instrucciones de la subunidad Epidemiología correspondiente al tercer año y de la subunidad Oclusión del mismo nivel curricular, los temas de los mismos fueron:

- Índices para caries dental.
- Crecimiento y desarrollo craneofacial.

La metodología usada fue la siguiente: los alumnos con medios tecnológicos recibieron la información y la instrucción para medir el indice de caries

dental, en tanto al otro grupo se le dicto una clase teórica de forma simultánea.

A la finalización de este proceso los grupos fueron evaluados por el mismo docente observando las dos metodologías utilizadas esto dio como resultado que no existía diferencias significativas,

Tecnologías en la educación

Destacamos esta investigación realizada por Mason y Hynka (1998) como antecedente de nuestro estudio debido a que realizó una lista de las desventajas al usar PowerPoint como elemento de enseñanza:

- Una menor posibilidad de usar estrategias basadas en la proximidad, debido a que el presentador está confinado a un área que provee acceso al monitor y/o al podio.
- Se disminuye la espontaneidad debido a que los slides no pueden ser fácilmente omitidos durante la presentación, y los puntos que no se presentaron no pueden ser fácilmente discutidos.
- La atención de la audiencia se enfoca en aspectos técnicos irrelevantes antes que en el contenido.
- Las presentaciones son simplificadas por una alternativa de plantilla pre-configuradas que no representan bien toda la presentación del material.

También argumento que el uso frecuente de animaciones y gráficos puede distraer a los estudiantes, también se ha teorizado que el uso de gráficos no

relacionados a un tema puede generar un efecto negativo en el aprendizaje, en aulas donde se usan presentaciones de PowerPoint, los estudiantes pueden usar su tiempo en diferentes actividades en vez de tomar nota de los tópicos. Otra ventaja de las clases hechas en Microsoft PowerPoint es prevenir la pérdida de tiempo en clase al distribuir las copias de la presentación a los estudiantes o compartidas en línea. Sin embargo, la posibilidad de que los estudiantes estén pasivos por la distribución de copias de la presentación se ha visto como una desventaja.

Aumento de la retención de los conocimientos con el uso de materiales en comparación con una tecnología básica en el aprendizaje de medicina

Destacamos esta investigación realizada por Ricer (2005) como antecedente de nuestro estudio debido a que quiso despejar la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe alguna diferencia entre usar transparencias estáticas o presentaciones animadas usando el software Microsoft PowerPoint en la presentación de estudiantes del área médica para la retención a largo y corto plazo?.

Se utilizaron 150 estudiantes de medicina familiar, a los cuales se les dio una presentación, el contenido de la presentación fue virtualmente idéntico cada mes, la única variable fue el medio de instrucción, durante algunos meses se usó como medio de instrucción una presentación animada computarizada y luego durante un mismo número de meses se usaron transparencias como ayuda visual.

Se encontró que de los 150 estudiantes que comprendían el grupo de estudio la retención de información a corto y largo plazo (con test inmediato y test al año) no tuvo diferencias significativas para los grupos con presentaciones digitales como para el grupo con transparencias, este estudio muestra que utilizar presentaciones computarizadas animadas de alta tecnología no mejora la retención de material sobre lo que se puede retener de una presentación con transparencias. Sin embargo, no se encontró menor retención de información, entonces las presentaciones computarizadas podrían ser utilizadas por instructores por otras razones sin temer menores tasas de retención de información.

En suma, este estudio nos indica que no existe un impacto significativo en la retención de material de estudiantes médicos usando gráficos animados computarizados como ayuda visual versus transparencias estáticas. Entonces cualquier decisión de usar presentaciones asistidas por computadora necesita estar basado en otros factores que su efecto en el aprendizaje.

Investigación de la actitud de los estudiantes con el uso de Microsoft PowerPoint

Destacamos esta investigación realizada por Kahraman (2011) como antecedente de nuestro estudio debido a que se evaluó las actitudes de estudiantes de facultades de educación, ingeniería, de la escuela de economía y ciencias administrativas en la Universidad de Bayburt hacia el uso de Microsoft PowerPoint como herramienta de soporte de la enseñanza de acuerdo a variables como género o unidades académicas, y encontraron

que hombres y mujeres mostraron actitudes similares con respecto al uso de presentaciones de Microsoft PowerPoint como herramienta de apoyo a la enseñanza; pero se encontró una diferencia significativa con respecto a la actitud de los participantes hacia el uso de Microsoft PowerPoint en relación a unidades académicas, por ejemplo, en la facultad de ingeniería donde los estudiantes manifestaron que el uso de presentaciones de Microsoft PowerPoint especialmente en clases que requerían operaciones matemáticas afectaban sus actitudes negativamente.

Se encontraron algunas expresiones de los estudiantes que indicaban que usar presentaciones de Microsoft PowerPoint generaba eficiencia de su tiempo. Algunos estudiantes también mencionaron que las presentaciones de Microsoft PowerPoint hacían posible el aprendizaje. Además de las ventajas mencionadas anteriormente, algunos estudiantes mencionaron que las presentaciones de Microsoft PowerPoint pierden su efectividad y hacen que las clases sean aburridas cuando se utilizan más frecuentemente de lo necesario, también los estudiantes argumentaron que las clases que utilizan presentaciones de Microsoft PowerPoint se desarrollan más rápido lo que hace que los estudiantes enfrenten la dificultad de seguir las clases y por ende la productividad disminuye.

Entre los factores que afectan negativamente las actitudes de los estudiantes, se encontró que el factor más importante fue la existencia de presentaciones preparadas descuidadamente. Los estudiantes manifestaron que presentaciones preparadas sin reglas (tamaño y color de letra, armonía

de colores, alineamiento, etc.) crean distracción y causan problemas para enfocarse en la clase. También los problemas técnicos que aparezcan durante una presentación causan pérdida de tiempo y crean distracción entre los estudiantes.

Métodos de enseñanza clásicos versus los métodos audiovisuales y mapas conceptuales

Destacamos esta investigación realizada por Díaz (2010) en México como antecedente de nuestro estudio, debido a que realizaron un estudio comparando los métodos de enseñanza clásicos versus los métodos audiovisuales y mapas conceptuales, estudiaron un universo de 360 alumnos divididos en tres grupos de 40 alumnos del mismo grado académico (segundo, tercero y cuarto año) dentro de la carrera de médico cirujano en la UNAM. El grupo I con método de enseñanza clásico, el grupo II con método de enseñanza por medio de mapas conceptuales y el grupo III con métodos de enseñanza audiovisual (programa de series de Televisión). La evaluación del desempeño de los tres grupos se realizó mediante un examen que consta de diez preguntas. Llegaron a las conclusiones que el método clásico de enseñanza (catedra) es superior al sistema audiovisual y mapas conceptuales con respecto al desempeño en el examen de conocimiento que presentaron los alumnos. El método de enseñanza clásico nos da la oportunidad a incluir comentarios del ponente así como resolver dudas por parte de los alumnos. Los alumnos concuerdan que realizar exámenes de manera diaria (88%) y la clase magistral (68%) son los métodos de enseñanza más efectivos.

Percepción de los estudiantes y profesores sobre el uso de las tics en los procesos de cambio e innovación en la enseñanza superior

Destacamos esta investigación realizada por Sanabria (2011) en México como antecedente de nuestro estudio ya que recogieron la opinión del profesorado y alumnado sobre las implicancias del uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la docencia universitaria.

La presente investigación concluyó que los docentes y alumnos entienden la importancia de la incorporación de las nuevas tecnologías de la educación como medio para las mejoras en la enseñanza y didáctica, como también les permite el acceso a nuevas fuentes de información promoviendo la innovación en las actividades académicas dependiendo de la naturaleza en las que son usadas,

Experiencia docente en base a técnicas de autoevaluación y razonamiento clínico odontológico por medio de las TICs. Revista de Medios y Educación

Destacamos esta investigación realizada por Moreno (2013) en España, como antecedente de nuestro estudio ya que analiza la introducción de un sistema de autoevaluación on – line para demostrar las competencias adquiridas por parte del alumnado tras la participación de un especialista en Odontología que permita la aplicación de una ciencia básica como es la Histología en el razonamiento clínico y en la práctica Odontológica. El alumnado mostró una mayor satisfacción con el método así como mejoró la capacidad de adquisición de las competencias específicas de la asignatura

También demostraron que las herramientas de comunicación presentadas en la plataforma virtual han permitido de una forma fluida, rápida y directa resolver todas las dudas planteadas y exponer problemas y cuestiones mediante un sistema de docencia tutorial permanente.

Estudio de la actitud de los estudiantes y docentes frente a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación

Destacamos esta investigación realizada por Mudasiru (2011) en Nigeria, como antecedente de nuestro estudio ya que analiza la importancia de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, en la capacitación de los profesores y alumnos, y la mejora de la enseñanza. Del mismo modo analiza la educación de este tipo en países que se encuentran con un alto grado de desarrollo tecnológico y países subdesarrollados.

La escasez de estudios sobre la integración de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en los países en desarrollo debe ser abordados a fin de garantizar la total integración de las TICs en el currículo. Este estudio examinó empíricamente la actitud de los estudiantes y docentes hacia la información y la comunicación. También se examinó la influencia de género. Los participantes fueron 382 estudiantes y profesores de la Facultad de Educación de la Universidad de Ilorin, Nigeria. Los datos recogidos fueron a través de un cuestionario, se analizaron mediante porcentajes, medias y chi-cuadrado estadísticas. Los resultados revelaron que la mayoría de los estudiantes y maestros tiene actitud positiva hacia el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación y que son competentes en el

uso de algunas herramientas básicas. La importancia que mostró dicho estudio es que los alumnos y maestros carecían de las competencias necesarias en la integración de las TICs en el currículo. Esto pone de relieve la necesidad de mejorar el contenido de las nuevas tecnologías de la información y comunicación de los programas de formación del profesorado en las universidades de los países en desarrollo.

Percepción de la tecnología de la información y la comunicación entre los estudiantes de administración de pregrado en Barbados

Destacamos esta investigación realizada por Gay (2006) en España como antecedente de nuestro estudio puesto que examina las actitudes en el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en los estudiantes de administración de pregrado en Barbados. La muestra fue de 166 estudiantes, la mayoría indicaron que tenían acceso a una computadora, y utilizaban regularmente el Internet.

El estudio mostró que la actitud de los estudiantes fue en general favorable hacia las tecnologías de la información y comunicación. Los varones eran más proclives a incorporar las TICs en la enseñanza en comparación con otras actividades de enseñanza. Los estudiantes mayores estaban más interesados en el uso de las TICs sólo como complemento a las actividades de enseñanza. Los resultados sugieren un alto uso y las actitudes positivas hacia las tecnologías de la información y comunicación entre los estudiantes de nivel terciario. Los administradores universitarios deben abordar las diferencias de género y edad en relación con el uso de las TIC, así como

desarrollar estrategias para mantener actitudes positivas de los estudiantes y fomentar el mayor uso de las tecnologías de la información y comunicación.

Las tecnologías de clases para potenciar la enseñanza y el aprendizaje

Destacamos esta investigación realizada por Ribeiro (2007) en Brasil, como antecedente de nuestra investigación, esta fue realizada en Brasil en seis escuelas de los estados de Bahía y Piauí.

Los criterios de selección de las escuelas fueron que debían de ser de enseñanza pública y de un nivel de educación medio.

Tenía como objetivo principal que el de aprendizaje sea mas ameno y obtenga mejoras significativas con el uso de las nuevas tecnologías de la educación.

Los resultados fueron los siguientes:

- Al incorporar estas técnicas los docentes debían ser capacitados de forma correcta para la utilización de estos medios.
- Se observó que los jóvenes usan las redes sociales (fotologs y blogs) como medio de comunicación e incluso intercambio de información académica.
- Se registró como los alumnos y docentes podían realizar creaciones de trabajos académicos por medio del uso de las nuevas tecnologías de la información no siendo simples observadores de la información brindada.

- El uso de estas herramientas permiten el acortamiento de distancias, con la realización de trabajos en línea o debates, promoviendo el intercambio de ideas y la indagación de nuevas fuentes de información.
- Los estudiantes construyeron sus propias plataformas de información en las cuales podían hacer intercambio de conocimientos de acuerdo a los temas de interés.

Se debe de tener en consideracion que este metodo de enseñanza aun no esta integrado en todos los sistemas de educación, pero se demostro que los alumnos se convierten de simples espectadores a protagonistas de su aprendizaje, dandole mayor importancia en los temas estudiados.

La dificultad que se observaba en cuanto a la obtención de libros de texto fue superada con el uso de cabinas que brindan este servicio por costos menores, motivando a los alumnos en la búsqueda de información requerida para realizar sus actividades académicas.

El empleo de las nuevas tecnologías de la información hace que las distancias entre los docentes y los alumnos se acorte, teniendo una comunicación mas fluida y un intercambio de cononocimientos.

Los materiales didácticos entregados de manera física es uno de los obstáculos en la enseñanza de los docentes, las nuevas tecnologías de la información hace que esta se supere dinamizando los procesos de enseñanza – aprendizaje. Es de suma importancia que los docentes se capaciten en la aplicación didáctica de estas nuevas estrategias de enseñanza.

Estrategias didácticas TICs en la calidad del aprendizaje del curso de Algoritmos en el año 2005 en la Universidad de Lima

Esta investigación cuantitativa fue realizada por García, la mencionada investigación centró sus objetivos en determinar si el Programa de Estrategias Didácticas TICs mejora la calidad del aprendizaje del curso de algoritmos en la carrera de ingeniería de sistemas en el semestre académico 2002-2 frente al programa de estrategias didácticas convencionales.

La muestra fue conformada por 96 alumnos, esta fue dividida en dos grupos, al primer grupo que fue el control se le aplicó el programa de estrategias didácticas TICS y al segundo grupo se aplicó el programa de estrategias didácticas convencionales, terminado el estudio se realizó una encuesta sobre el grado de satisfacción de los medios utilizados.

Como resultado se obtuvo que el programa de estrategias didácticas TICs mejoran la calidad en el aprendizaje, en comparación con los medios convencionales de enseñanza.

Como una de las conclusiones del estudio fue que las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza aportan un alto grado de conocimientos, teniendo como ventaja la flexibilidad en cuanto al uso de estos medios, de acuerdo con el tiempo, capacidad y habilidad en el aprendizaje del estudiante.

También se observó que el acercamiento entre los docentes y alumnos fue mayor, ya que usaron los chats, foros y redes sociales para el desarrollo de

Encuesta Nacional sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación 2002

El Proyecto Huascarán tiene como finalidad ampliar la cobertura de la educación, preparar al ciudadano desde la escuela para que tenga habilidades para manejar las tecnologías de la información y comunicación como también mejorar la calidad de los aprendizajes mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación.

En el año 2002 se realizó un estudio Nacional el cual tenía como objetivo obtener información en el uso e integración de las nuevas tecnologías de la educación en los centros escolares.

Se observó que el 59.2% de los docentes que trabajan en el área rural usan servicios básicos en lo que corresponde a las nuevas tecnologías de la información en los centros educativos, estos son: computadoras, correo electrónico y hoja de procesador de datos.

El resto de los docentes contaban con computadoras en sus domicilios y no todos tenían el servicio de internet. En menor porcentaje (15%) no contaban con computadoras en sus hogares y solo hacían el uso de estas en sus centros educativos.

De acuerdo a la encuesta realizada más del 80% de los docentes estaban de acuerdo con el uso de las nuevas tecnologías de la información como parte de la enseñanza, ya que estas mejorarían la calidad en la educación,

motivando a los estudiantes a realizar investigaciones y la integración con el mundo global.

También señalaron que la manera correcta del uso de este recurso, es promoviendo a los alumnos a realizar: eventos científicos, proyectos de investigación, juegos educativos y dinámicas en grupo.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Nuevas tecnologías de la información y la comunicación

El uso de las nuevas tecnologías se la educación en el proceso de aprendizaje es parte del desarrollo de la sociedad contemporánea, esto no significa que los medios convencionales van a ser desplegados por las TICs, estas deben ser usadas como un valioso recurso en mejora de la enseñanza.

Según Adell (1998), las nuevas tecnologías de la información y la comunicación son “el conjunto de dispositivos, herramientas, soportes y canales para la gestión, el tratamiento, el acceso y la distribución de la información basadas en la codificación digital y el empleo de la electrónica y la óptica en las comunicaciones”.

Martínez (1996) identifica por nuevas tecnologías “a todos aquellos medios de comunicación y tratamiento de la información que van surgiendo de la unión de los avances propiciados por el desarrollo de la tecnología electrónica y las herramientas conceptuales, tanto conocidas, como aquellas

otras que vayan siendo desarrolladas como consecuencia de la utilización de estas mismas nuevas tecnologías y del avance del conocimiento humano”.

Teniendo en consideración lo antes mencionado se debe de tener en cuenta que los avances vertiginosos de la tecnología en este tiempo deben de ser aprovechados en la mejora de la enseñanza, transformando la docencia de una manera convencional a una forma más dinámica y de mayor fluidez de información entre los alumnos y docentes.

2.2.2 Informática educativa

López (1997) define educación informática como “la disciplina encargada de investigar, teorizar y aplicar, los resultados de las investigaciones y avances científicos y tecnológicos de la informática y la educación en los diferentes procesos educativos”.

Márquez (1987) nos indican que el recurso tecnológico, del que más se vale actualmente la informática educativa, es la computadora, seguida por la Internet y la Web. Estos recursos se han convertido en medios y herramientas idóneas para desarrollar con efectividad, eficacia y eficiencia los diferentes procesos educativos.

2.2.3 Los docentes y la informática

Según García (1998), “las nuevas tecnologías han representado un reto para los docentes, pues no todos ellos han asumido con entusiasmo estas herramientas. Para ello es imperante conocer cuáles son las actitudes

respecto a estas tecnologías, y en este sentido se pueden dividir dos grupos de docentes: El innovador y que está entusiasmado, frente al otro grupo que se van incorporando en distintas fases al proceso de digitalización”.

El uso de las nuevas tecnologías de la educación para los alumnos es motivador puesto que ellos pueden crear, innovar y construir situaciones las cuales estudian, los docentes deben de tratar de adecuarse y fomentar el uso de los recursos digitales.

Galvis (1998) nos señala que “el gran reto no es que el docente halle y apropie las tecnologías de la información y comunicación que permitan hacer esto, aunque esto ayuda, sino proponer los ambientes de aprendizaje que propicien lo que se desea, integrando recursos de aprendizaje que puedan jugar distintos roles complementarios”.

La implementación del sistema las nuevas de la tecnología en la educación en el centro de estudios no solo consiste en la instalación de las computadoras o el internet, sino que se deben de emplear ambientes especiales en los cuales se encuentren personas que capaciten a los alumnos como a los docentes, como también que propicien un ambiente de trabajo en equipo.

2.2.4 Los alumnos y la informática

Aldrich (2003) nos indica que: “este desarrollo tecnológico afecta ya a todas las áreas de la vida y a todos los miembros de la comunidad, y en el futuro inmediato es previsible que lo haga aún más”.

El alumnado en la actualidad con la incorporación de la tecnología en su medio debe de ser capacitado correctamente para poder estar competitivo en el mundo actual.

Gertrudix (2006) nos indica que: "es cierto que en la actualidad los centros educativos se muestran razonablemente eficaces en los procesos de socialización, integración, educación afectiva, formación ética y en valores. Sin embargo, los procesos, los materiales y las herramientas de aprendizaje aún se pueden mejorar para adaptarse a esta nueva situación. Por tanto, la escuela necesita actualizar su metodología para afrontar este gran reto".

Este punto debe de tratarse en torno a la inversión por parte de las autoridades en la infraestructura de los centros de estudios de primaria, secundaria y centros universitarios, como también en la capacitación continua de los docentes en la práctica de las nuevas tecnologías como parte de la enseñanza.

Área (1998) comenta que "la socialización cultural de los niños y niñas cada vez en mayor medida se produce a través de la utilización de distintas tecnologías de la información que utilizan prácticamente desde que nacen (televisión, vídeo, videojuegos, móvil, Internet...)".

Los niños nacidos en el nuevo siglo crecen con rodeados de tecnología. La forma de educación para ellos es de forma virtual, por el uso de los medios tecnológicos como son tabletas, programas de televisión, computadoras los cuales les brindan información útil y cual es brindada de forma libre y no estas sujetos a un horario estricto.

2.2.5 Introducción de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la formación profesional de los estudiantes universitarios

Según la UNESCO (1996). Las personas se encuentran en cambios de acuerdo con el paso de los años, estos cambios vienen con avances en cuanto a la tecnología, esta ahora vinculada a la educación, podríamos llamar que se cambia la educación convencional a un cambio a una educación moderna, la cual es usada para mejorar los métodos de aprendizaje – enseñanza en el campo universitario.

García (1992) nos indica que: "las tecnologías de la información permiten que cada estudiante tenga la alternativa de planificar y ejecutar su propio estilo de aprendizaje.

Estamos en un cambio de educación en la cual el alumno no solo cierra sus conocimientos en libros de texto y las clases dictadas por el docente encargado de la asignatura. Este cambio hace que el alumno tome con mayor iniciativa y tenga la capacidad de innovar en la creación de sus métodos de aprendizaje, teniendo como complemento el alcance de la información de manera inmediata y práctica.

Gonzales (1996) señala que "los recursos tecnológicos son sólo herramientas y medios para la mejora de la calidad de la enseñanza aprendizaje, no son un objetivo educativo por sí mismo, sino, tan sólo medios".

Las nuevas tecnologías y comunicación como los medios de enseñanza en el proceso aprendizaje de los alumnos se van integrando en el desempeño docente, desde las primeras etapas de educación, esta integración del sistema se va realizando de manera gradual, teniendo en cuenta que estas deben de ser actualizadas de acuerdo con los nuevos avances.

Cabero (1999) señala que "las nuevas tecnologías hacen posibles nuevas modalidades de enseñanza aprendizaje. Sobre todo, la enseñanza a distancia o semipresencial".

Este medio de enseñanza es innovador en la forma de enseñanza, ya que se puede implementar en alumnos que no cuenten con tiempo disponible para su continua capacitación, esto no solo va a depender de la tecnología, sino también va a requerir trabajo de los docentes realizando guías o tutoriales para el desempeño de las tareas

En un informe realizado por Canós y Ramón (2007) sobre la incorporación de las nuevas tecnologías a la enseñanza universitaria nos indica que sus aportaciones habrían de estar orientadas a propiciar:

- Reuniones en tiempo real por medio del internet.
- El uso de correos electrónicos para que el manejo de la información sea mas fluida y mas rápida entre los docentes y alumnos.
- Realizar debates de forma virtual, propiciando los foros de discusión de temas de interés.
- La información que se le otorga a los alumnos se debe de encontrar a la disposición de forma ilimitada.

- Se deben de crear plataformas virtuales para el manejo de la información, en la cual los alumnos crean escenarios imaginarios para ser resueltos.
- El uso de la base de datos de manera libre, en la cual los alumnos dispondrán de textos, artículos esto nos ayudará a promover los trabajos de investigación.

2.2.6 Características de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación

Según Cabero (1998) las características representativas de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación son:

- **La inmaterialidad.**

La inmaterialidad es la cualidad de ser imaginario, y por tener esta cualidad se pueden crear diversos escenarios en tiempo real, como también a ser trasladada de un lugar a otro de una manera de una manera muy fácil.

- **La interactividad.**

Esta cualidad es una de las más importantes en la cual los humanos se comunican, intercambian ideas y realizan proyectos de investigación por medio de computadoras, estando en lugares físicos diferentes.

- **La interconexión.**

Nos referimos en este punto que las nuevas tecnologías de la información como son los textos, revistas y artículos virtuales pueden

ser encontradas en cualquier lugar del mundo a disposición de todas las personas.

- **La instantaneidad.**

Los datos pueden ser encontrados de manera inmediata en cualquier lugar del planeta siempre y cuando se cuente con una red o sistema de internet.

- **Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido.**

Según va avanzando la tecnología los medios de transmisión de la información también han ido evolucionando proporcionando gran calidad en las imágenes y textos, como también en la velocidad en la cual se realizan las transmisiones de la información.

- **Digitalización.**

La digitalización de los textos, imágenes, sonidos es el proceso por el cual lo físico se convierte en códigos numéricos y el manejo de esta información se va a poder realizar por medio de computadoras, cámaras digitales y escáneres.

- **Mayor Influencia sobre los procesos que sobre los productos.**

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación tienen como cualidad que la información proporcionada está al alcance de todos los usuarios. El punto negativo de este manejo es la mala manipulación de la calidad de la información, en la cual los sujetos crean escenarios con situaciones vividas, esta sin ningún fundamento lógico.

- **Penetración en todos los sectores**

La facilidad del manejo de la información hace que esta pueda ser utilizada no solo por un individuo, sino por varias personas en diferentes lugares del mundo. Pudiendo ser modificada por grupos de personas de acuerdo con su raza, religión o decisión política.

- **Innovación.**

La innovación es una cualidad importante de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, esta va de la mano con los adelantos del mundo en cuanto a la tecnología, por ejemplo, tenemos el uso del correo electrónico, desplazando al sistema de correo convencional, el uso de redes sociales desplazando el teléfono.

- **Tendencia hacia automatización.**

La propia complejidad empuja a la aparición de diferentes posibilidades y herramientas que permiten un manejo automático de la información en diversas actividades personales, profesionales y sociales. La necesidad de disponer de información estructurada hace que se desarrollen gestores personales o corporativos con distintos fines y de acuerdo con unos determinados principios.

- **Diversidad.**

Los medios tecnológicos pueden ser usados con varios fines de acuerdo con la necesidad del usuario, esta puede ser manipulada y transformada en información nueva.

2.2.7 Clasificación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación

Galvis (2004), clasifica las tecnologías de la información y comunicación tomando en cuenta tipos de medios y enfoques educativos:

Medios transmisivos:

Se refiere a los métodos por los cuales la información es transmitida de una persona a otra, esta debe de ser efectiva corroborando la entrega de la información.

- Tutoriales: Los cuales van a facilitar la entrega del material y la guía del uso correcto de la información, en busca de que el receptor realice alguna función.
- Bibliotecas virtuales: Estas cuentan con libros de texto digitales, incluyendo enciclopedias, artículos, videos y videotecas, se cuenta con información diversa y actualizada.
- Paneles de información: Estos van a contar con información relevante sobre instituciones, los cuales van a servir para que el usuario pueda recordar las reglas o principios vigentes.

Medios activos:

Es una gran ventaja que las TICs, ya que los usuarios pueden manipular el objeto de estudio, esto va a llevar que tengan experiencia y obtengan ideas claras material y el correcto uso.

Estos pueden ser: Simuladores de fenómenos, procesos, sensores de cambios termicos, velocidad, altura entre otros.

- **Sistemas Informáticos:** Se puede contar con sistemas informáticos como son los videos juegos para motivar a los niños en la creatividad, mejorar sus capacidades y afianzar los roles que debe cumplir.
- **Calculadoras:** estas son portátiles y pueden dar informacion gráficas y numéricas.
- **Traductores:** Se puede contar con sistemas de traductores, estos paquetes pueden contar con todos los idiomas del mundo.
- **Procesadores estadísticos:** Facilitan el manejo de datos en todos los campos realizando el procesos estadísticos.
- **Buscadores:** Estos son medios por los cuales ayudan en la busqueda sistematizada de informacion, estos pueden ser textos o imágenes.
- **Herramientas de productividad:** Esta consta de los paquetes de procesadores de texto, procesadores de base de datos, y porcesadores gráficos.
- **Herramientas multimedia:** para manejo de información digital, esta sirven para compactación y transferencia de datos.
- **Herramientas multimedias de creatividad:** Estas van a permitir crear películas, música, y sonidos.

Medios interactivos:

Estos medios buscan la comunicación y transferencia de información de manera virtua de personas que no se encuentran en el mismo lugar físico.

Estos medios interactivos, son los juegos de red, los cuales promueven la competencia y colaboración de varias persona.

Los correos electronicos, mensajes de texto, chats que permiten el diálogo de manera virtual.

Foros electrónicos que promueven el debate de temas específicos.

2.2.8 Ventajas del uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la educación

Según Canós (2008), algunas de las ventajas que podemos apreciar en el uso de las nuevas tecnologías para la formación universitaria son:

- El acceso y uso de los estudiantes de forma ilimitada de información con respaldo científico.
- La información requerida por los estudiantes se va a encontrar disponible de acuerdo con sus necesidades, en tiempo real.
- Es importante resaltar que, por ser un medio virtual, los alumnos podrán contar con el apoyo de profesores, facilitando la comunicación y mejorando los procesos de enseñanza - aprendizaje.
- La búsqueda y procesamiento de datos es de forma rápida.
- Se puede promover el trabajo en equipo formando foros de estudios y debates.
- Se pueden usar simuladores los cuales podrán promover a los alumnos a tomar decisiones de resolución de problemas frente a un escenario virtual.

- El uso de estos recursos virtuales va a capacitar a los alumnos cuando terminen sus carreras universitarias y se encuentren frente al mundo laboral.

2.2.9 Desventajas del uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la educación

Canós y Ramón (2007), nos citan las siguientes desventajas en el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la educación:

- Por ser medios tecnológicos y el avance en este tiempo es rápido, hace que los aparatos pierdan el valor en pequeños plazos.
- Estas deben de contar con un soporte técnico continuo, para mantenerse actualizada.
- El costo de adquisición es elevado.
- Estos medios para ser aprovechados necesitan de otros recursos, como son el mantenimiento e interactuar con otros elementos técnicos.
- Una de la desventaja importante es que el alumno se desvincula del grupo de participantes de manera presencial, ya que toman este medio educativo como una educación personalizada.
- En cuanto a la labor del docente, este debe de incrementar sus horas para la confección del material didáctico. Esto trae como consecuencia que los docentes rechacen este sistema como medio educativo, como también el avance continuo de las técnicas de enseñanza.

2.2.10 El software educativo

Sánchez (1999) en su libro "Construyendo y Aprendiendo con el Computador", define el concepto genérico de "Software Educativo como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar".

Básicamente el concepto de software educativo es todo programa que va a transmitir a los alumnos información diseñada por docentes como material de enseñanza por medio de una computadora.

Según Rodríguez (2002), lo define como toda aplicación tecnológica como medio de enseñanza – aprendizaje la cual mejorará la educación y los preparará a los alumnos para los cambios del siglo XX.

Estos medios tienen la capacidad de motivar a los alumnos a la participación con el uso de herramientas como son: sonidos, bibliotecas virtuales, videos, aplicaciones de material educativo construido por docentes expertos en tecnología, juegos interactivos, estos también ayudarán a realizar encuestas y evaluaciones de los avances en las capacidades del alumnado.

2.2.11 Las nuevas tecnologías de la información y comunicación integradas en PowerPoint

El cambio de los medios de educación de una manera tradicional a una forma tecnológica ha hecho que los medios convencionales como son los proyectores de diapositivas, pizarras, papelografos, sean cambiados por el

uso de recursos multimedia diseñados por computadoras, esto facilita al docente en el diseño de material didáctico. El mas usado es el Power Point.

Lussier (2003). Esta herramienta tecnológica fue creada en el año 1984, por Bob Gaskins y Dennis Austin los cuales iniciaron sus trabajos en esta y le pusieron de nombre: "Presenter".

Señala al Power Point como una herramienta tecnológica multimedia cuya principal función es crear diapositivas las cuales pueden contener textos, imágenes, apuntes para el expositor, fotografías, esquemas, videos que se van a encontrar en un archivo único, pudiendo colocarle efectos especiales para la presentación de dichas diapositivas, esto lleva a que sean atractivas y llamativas para la transmisión de información. Este archivo puede ser compartido de manera digital o también pueden ser impresos y repartidos con los demás estudiantes, además pueden ser modificado, en el futuro.

Estas herramientas multimedia deben de transmitir a los docentes que no solo se trata de la modernización de la educación sino que debe de ir acompañado de la mejora en las estrategias de aprendizaje de los estudiantes.

Por otra parte Mesia (2011), nos indica que con la presentación del PowerPoint consigue establecer una especial relación profesor-estudiante y con un tiempo de duración reducido, durante el cual se desea que los participantes adquieran y retengan cierta cantidad de información que se

considera esencial. Pero esto no se logra, como la mayoría de usuarios ya que podría saturar las diapositivas con el texto. Esto, por el contrario, es contraproducente ya que los estudiantes se van a dedicar a leer o tomar apuntes más que a escuchar al profesor o participar activamente en la clase o, en otros casos, a distraer su atención en otros asuntos ya que no se van a perder nada puesto que toda la información está contenida en las diapositivas copiadas que puede revisar cuando quiera, comprendiéndolas a su manera.

Lussier (2003) sugiere que los procedimientos que se emplean en una presentación de PowerPoint, por ejemplo, disminuir la luz, puede facilitar la pérdida de atención y participación, causar que algunos estudiantes estén somnolientos, que decaiga su motivación por aprender y por ende reducir la tasa de retención de información.

2.2.12 Ventajas pedagógicas del uso del PowerPoint en las sesiones educativas

Giles (2008) en su investigación sobre el uso de las tecnologías en la enseñanza nos indica las ventajas del uso de PowerPoint:

- Facilidad de uso, debido a que con unos conocimientos básico sobre él se pueden desarrollar diferentes presentaciones sin tener que indagar a fondo en la programación del PowerPoint.
- Permite crear rápidamente transparencias, diapositivas o presentaciones.

- Es un recurso que se puede modificar fácilmente según las necesidades que vayas surgiendo.
- Facilidad del transporte, al ser un archivo informático se puede visualizar en cualquier computadora que tenga preinstalado el programa pertinente.
- El docente puede adaptar el ritmo de las diapositivas a las necesidades que vaya surgiendo durante la clase, avanzando, retrocediendo o dejando fija las diferentes diapositivas.
- Tiene una ventaja importante es que se puede combinar textos, imágenes sonidos y videos, de una manera sencilla y eficaz.
- Otra ventaja es que este recurso tecnológico es extrapolable a todas las materias educativas, debido a su gran versatilidad.
- Las diapositivas sirven para transmitir información a mayor número de personas, ya que se puede proyectar las presentaciones en una pantalla, pueden contar con imágenes, sonidos y efectos especiales, estas cualidades pueden ayudar a motivar a los alumnos a prestar atención en la información que se les transmite.
- Las personas pueden acceder a la información de las diapositivas, tomando apuntes o también se les puede entregar el material de forma digital o copias de las presentaciones.
- Es muy común con el uso de pizarras dar la espalda a los alumnos cuando se toman apuntes, con el uso de este medio esto no ocurre.
- Estos materiales proyectados ayudan al profesor o ponente, actuando como recordatorio de los principales temas que debe tratar.

- El Power Point puede ser usado en cualquier escenario, no solo en el ambiente educativo. Es una herramienta versátil.

2.2.13 Desventajas pedagógicas del uso del PowerPoint en las sesiones educativas

Giles (2008) también nos indican que son necesarios los equipos adecuados con los programas preinstalados. Como también es que el docente se limite a leer el texto provocando el aburrimiento de los oyentes.

2.2.14 Análisis de la evidencia

Aun sin efectividad documentada, el uso de presentaciones computarizadas en la educación superior se ha incrementado significativamente en los años recientes y ha remplazado estilos tradicionales de instrucción, Estos cambios pueden ser transicionales o transformacionales, siendo los primeros cambios en los métodos de enseñar mientras que los segundos son cambios en los objetivos, métodos y filosofías.

Dávila (2014) señala que “El PowerPoint debe ser reconocido como un nuevo medio de comunicación que está cambiando fundamentalmente la naturaleza y la dinámica de cómo estamos enseñando”.

Así como información que indica desventajas. “El PowerPoint ha violado las normas sociales de un buen salón de clases por fomentar la pasividad,

inhibir la espontaneidad, promover la inactividad y eliminar a responsabilidad de aprender de los estudiantes”.

2.2.15 Medios convencionales de enseñanza

Colom (2000) define a “Los medios de enseñanza como aquellos recursos materiales que facilitan la comunicación entre profesores y alumnos”. Estos medios funcionan como instrumentos utilizados por los docentes los cuales van a transmitir información a los alumnos en la mejora del proceso enseñanza - aprendizaje.

2.2.16 Clasificación de los medios convencionales de enseñanza

Para el uso de los medios de enseñanza debemos de tener planteados los objetivos de enseñanza que se tienen en el proceso formativo de los estudiantes, asimismo la capacidad de los docentes en el buen uso de estos.

Según Bernal (2010) las tecnologías de la información y de la comunicación se han incorporado de manera vertiginosa en el desempeño docente como medio de enseñanza sobre todo en las universidades. Aun no han podido desplazar por completo los medios convencionales, como son: pizarras, material impreso, proyector de videos entre otros.

A) Medios de apoyo a la exposición oral, donde incluimos los medios tradicionales y de carácter fundamentalmente visual:

- **Pizarra**

Esta siempre ha sido considerada como una de las herramientas imprescindibles en el salón de clase. Su uso correcto facilita la transmisión de información de manera correcta en el proceso de enseñanza.

Las ventajas que podemos nombrar del uso de las pizarras son las siguientes:

- Reflejar y compartir información en el aula.
- Flexibilidad, de usos y posibilidades.
- Accesibilidad y posibilidad de adquisición.
- Representación figurada, detalles, abstracción y figuración.
- Tamaño aumentado, visión amplia y compartida que facilita el trabajo en grupo.
- Reutilizable al poderse borrar, económica y versátil.

Algunos inconvenientes específicos para la diversidad del alumnado:

- Problemas de participación total o parcial en la pizarra, para niños con dificultades visuales o invidentes.
- Dificultades para la participación directa en la pizarra, su escritura, para alumnos con problemas de movilidad en pizarras fijas y posicionadas altas. Alumnos que no puedan mantenerse en bipedestación con el control requerido para

escribir en la pizarra, o que no alcancen a escribir a una altura adecuada y visible para el resto de la clase.

- **Transparencias para retroproyector**

Esta herramienta ha sido también usada con mucha frecuencia en los procesos de enseñanza, lamentablemente a veces no ha sido bien implementada por los docentes, ya que la elaboración de las diapositivas y la información que se pretende transmitir es muy rígida, sin permitir cambios o incentivar a los alumnos en la información que se les desea transmitir.

Los requisitos para la elaboración de unas correctas transparencias con las siguientes:

- Los textos deben de ser claros y comprensibles para todo el auditorio.
- No deben de estar muy cargadas de mucha información, y la que se transmite de ser correctamente graficada y bien ubicada.
- El contenido debe de ser nitido y claro para poder diferenciar del color del fondo con el texto o la información que se pretende expresar.

B) Medios de sustitución o refuerzo de la acción del profesor, está compuesto por el material didáctico como son los textos como refuerzo y complemento del docente transmite al alumnado.

- Libros y apuntes estos ayudan como material didáctico en el desempeño de las clases, el contenido de dicho material se enmarca en el tema tratado por el docente.

2.2.17 Aprendizaje

Es necesario definir el concepto de aprendizaje. De acuerdo al diccionario de las Real Academia Española “aprendizaje”, significa adquirir el conocimiento de algo por medio del estudio o de la experiencia.

Estos términos enseñanza - aprendizaje forman parte de un proceso que se lleva a cabo entre los docentes y alumnos, los primeros comunican al alumno ideas, ya sea conceptos organizados, la transferencia de conocimientos en clase, el facilitar documentos, libros, documentos, asesorías, entre otros, para que los segundos, los alumnos, adquieran los conocimientos.

2.2.18 Teorías de aprendizaje

Se han formulado teorías, desde diferentes enfoques, que tratan de explicar cómo aprende el ser humano, sin embargo se puede decir que no hay una teoría que abarque todo el conocimiento acumulado hasta hoy día. Esto que lo hace posible entender que en la realidad se pueden aplicar conceptos de una u otra teoría dependiendo de las situaciones y los objetivos que se estén buscando.

La importancia de las teorías del aprendizaje según Ferreyra, et al. (2006) es que la educación radica en que por medio de estas los docentes obtienen los mejores fundamentos, información e interpretación acerca del aprendizaje, para diseñar oportunidades más adecuadas y que el alumno logre un mejor aprovechamiento en la adquisición de conocimientos.

Teoría Conductista: esta teoría surge durante la primera mitad del siglo XX y la más aceptada hasta que surge la teoría cognitiva a partir de la segunda mitad de este siglo. La teoría conductista trata de explicar el aprendizaje a partir de la conducta observable del ser humano o de un animal, es decir su comportamiento ante diferentes situaciones; la conciencia, que no se puede ver, es tomada como una “caja negra”, por lo que no se interesa en los procesos internos del sujeto.

El aprendizaje en esta teoría se define como la adquisición de nuevas conductas o comportamientos. Su objetivo principal es obtener conductas determinadas en el individuo y estudia el modo de conseguirlas. A partir de esta teoría surgen dos variantes: el condicionamiento clásico y el condicionamiento instrumental:

El condicionamiento clásico, propuesto por Petrovich, trabaja sobre la asociación entre el estímulo – respuesta, así su principal conclusión es que el saber plantear estímulos adecuados dará como resultado que obtengamos la respuesta adecuada. su principal limitante es que sólo explica comportamientos muy elementales.

El condicionamiento instrumental y operante al igual que la anterior busca la asociación estímulo – respuesta, pero también busca los reforzadores necesarios para lograr implantar esta relación del individuo. Esta variante fue investigada por Burrhus, quien en sus propias palabras menciona lo siguiente: “toda consecuencia de la conducta que sea recompensarte o, para decirlo más técnicamente, reforzante, aumenta la probabilidad de nuevas respuestas”.

Estas teorías se han aplicado en la educación y se siguen utilizando, aunque entre los expertos surgen discusiones acerca el uso de premios y castigos para lograr que el estudiante aprenda algo, ya que el alumno puede buscar los premios, sin importar el cómo los consigue y sin lograr una conciencia de la importancia de aprender.

Teoría cognitivista: Define al aprendizaje como un proceso en el que el sujeto registra información, la reorganiza y la reestructura (asimilación y acomodación). Es decir, asume que el aprendizaje es consecuencia de la experiencia, pero no como un simple traslado de la realidad, como el conductivismo, sino como una representación de la realidad por lo que su principal interés está en el modo en que se adquieren tales representaciones del mundo, se almacenan de la memoria o estructura cognitiva. Entendiendo esta última como el lugar donde se almacenan los conocimientos del individuo.

El cognitivismo propone que el aprendizaje no es un camino que se da en el exterior, sino que surge como una necesidad interna del sujeto de

reestructurar sus conocimientos y de corregir sus desequilibrios; no es un cambio mecánico, sino que requiere que el alumno tenga participación en cuanto a la reflexión y toma de conciencia.

El constructivismo: González Soto (1996), considera que con frecuencia una teoría cognoscitiva se trata de que todo ser humano construye sus conceptos basado en experiencias vividas, su propio conocimiento, sus propias reglas y modelos mentales con los que damos sentido y significado a nuestras experiencias y acciones. Podemos entender como modelos mentales al conjunto de creencias, imágenes y supuestos que tiene cada individuo de sí mismo y del mundo.

2.2.19 Tipos de aprendizaje

Después de lo expuesto, queda claro que el aprendizaje no puede restringirse de ninguna manera en la adquisición de “bases de datos”. De acuerdo con Coll, Pozo, Sarabia y Valls (1998), los contenidos que se enseñan en los currículos de todos los niveles educativos pueden agruparse en tres áreas básicas: conocimiento declarativo, procedimental y actitudinal.

El aprendizaje de contenidos declarativos

El saber declarativo o aprendizaje con contenidos declarativos es el más usado en todas las áreas de la Educación, este es transmitido por medio del lenguaje de forma expositiva, dando a conocer información como hechos, datos, principios y conceptos fundamentales.

Según Pozo dentro del conocimiento declarativo, puede hacerse una importante distinción taxonómica con claras consecuencias pedagógicas: el conocimiento factual y el conocimiento conceptual.

- El conocimiento factual

Es toda información que será transmitida por medio verbal, este tipo de conocimiento se basa en conceptos exactos los cuales deben de ser memorizados, ya que involucran fechas, eventos mundiales, nombre de países, formulas físicas y químicas entre otros, que son datos precisos.

- El conocimiento conceptual:

El conocimiento conceptual es mas complicado que el factual, por que ya no se basa en conocimientos que se deben de aprender rígidamente, sino que es darle sentido lógico a principios o términos que son impartidos, estos conocimientos se basan en el criterio de cada ser humano.

Entonces, debemos de tomar en cuenta que los dos conocimientos son impartidos de manera diferente, mientras uno es memorístico, el otro se trata de que los alumnos creen sus propios conceptos basados en términos ya establecidos por el aprendizaje factual.

Lamentablemente el aprendizaje factual que es impartido en la mayoría de los centros educativos no es bien difundido, ya que se torna en un aprendizaje que no motiva a los alumnos y la enseñanza se vuelca en un

medio repetitivo de información. Ellos tienen conocimiento que se deben de memorizar eventos o información en el momento de ser evaluados.

	Aprendizaje factual	Aprendizaje de conceptos
Consiste en	Memorización literal	Asimilación y relación con los conocimientos previos
Forma de adquisición	Todo o nada	Progresiva
Tipo de almacenaje	Listas, datos aislados	Redes conceptuales
Actividad básica realizada por el alumno	Repetición o repaso	Búsqueda del significado (elaboración y construcción personal).

Para poder incorporar el aprendizaje conceptual en los centros educativos de manera adecuada, va a depender del valor que los docentes le den a este tipo de aprendizaje, ya que van a tener que impartir conocimientos previos a los alumnos y luego organizar tareas o labores que promuevan actividades en la que los alumnos puedan comprender, explorar y analizar conceptos previamente comunicados.

El aprendizaje de contenidos procedimentales:

El aprendizaje de contenidos procedimentales se basa en aplicaciones técnicas y practicas a diferencia del aprendizaje por medio declarativo. Este esta basado en la realización de procedimientos, técnicas, mostrando la habilidad de los alumnos.

Según Coll y Valls (1992) este consiste en la ejecución de procedimientos, los cuales tienen un objetivo. Como ejemplo podríamos nombrar: realización de proyectos, bases estadísticas, mapas conceptuales, uso de instrumentos para realizar análisis de un objeto.

Asimismo, se ha establecido que un aprendizaje de este tipo ocurre en etapas que comprenden:

1. En principio se les debe de facilitar a los alumnos información de contenido factico, quiere decir que se les debe de impartir conceptos y conocimiento de manera puntual, para que luego de haber adquirido estos conocimientos puedan realizar tareas de procedimientos basados en estos conocimientos previos.
2. Seguido con la ejecución del procedimiento, el alumno debe de realizar esta tarea con la supervisión del docente el cual podrá guiar y realizar cambios o proponerle ideas que puedan mejorar el procedimiento. Este punto esta basado en dos partes un que consta de comunicación de los avances y luego la realización de los procedimientos.
3. Como siguiente punto tenemos la ejecución del procedimiento, el cual tendrá varios cambios, ajustes de acuerdo con el avance del proyecto planteado.
4. Es importante resaltar que estos proyectos deben de ser mejorados paulatinamente, esto ayudara que el alumno incremente sus conocimientos en el tema tratado hasta volverlo un experto.

En este tipo de enseñanza se debe de motivar al alumno a llegar a resultados óptimos, para esto el docente debe de mostrarle los errores que se van cometiendo en el camino de la realización del objetivo, no se les debe mostrar solo los errores, sino también se les debe de mostrar alternativas para subsanar los errores y posibles soluciones a los problemas que se les va presentando, por todo esto se deben de también plantear las facilidades y los problemas que se pueden ir presentando en la realización de un proyecto y analizarlas con profundidad para poder concluir si el trabajo es viable.

Según González (2012). El aprendizaje de los procedimientos, como es de los otros tipos de contenido, se debe de basar los puntos claros para poder llegar a la culminación de cualquier tipo de trabajo, tenemos estas etapas a continuación:

- La primera que es la de fase inicial que es las mas difícil puesto que el alumno todavía es un inexperto en el tema.
- La segunda etapa que esta aun no es ordenada y esta basada en exploración del tema definido, y puede estar seguida de problemas en los pasos que se deben de seguir en el procedimiento.
- La tercera etapa es en la cual el alumno ya tiene claro el objetivo de su estudio y los pasos correctos que debe de seguir para llegar a un objetivo final.

Es de suma importancia que el docente acompañe a en el camino al alumno en la realización de todas estas etapas, motivándolo y guiándolo, para que

pueda tener una idea mas clara de fin su proyecto, como también incentivando al alumno que tenga una conciencia reflexiva y comprensiva del fin del estudio.

El aprendizaje de contenidos actitudinales – valorables.

Amaya Martínez González Raquel (2012) nos indica que uno de los contenidos poco atendidos en todos los niveles educativos era el de las actitudes y los valores (el denominado “Saber ser”) que, no obstante, siempre ha estado presente en el aula, aunque sea de manera implícita u oculta.

El aprendizaje de contenido actitudinales es un campo muy importante en la educación de los alumnos puesto que se basa de la formación de la persona, en este campo intervienen varios factores que son ajenos a los entornos dentro de un aula, como son las vivencias previas, en entorno familiar, las actitudes que toman frente a las personas que los rodean, es por ello que por ser un punto tan complejo muchas de las veces escapa de las manos del docente o de las escuelas o universidades.

Pero en contribución a este campo tan complejo, los centros educativos deben de tratar de fomentar valores en los alumnos, los cuales deben ser transparencia, trabajo en equipo, respeto a las personas, seguir reglas establecidas. Esto va a tener como fin la formación de personas integra que posteriormente se encontraran rodeados de personas en su entorno.

De acuerdo con Bednar y Levie (1993), hay tres aproximaciones que han demostrado ser eficaces para lograr el cambio actitudinal:

- Se les debe de proporcionar información clara de los valores que se quieren impartir.
- La formación de actitudes frente a situaciones imaginarias.
- El razonamiento de entre los componentes cognitivo, afectivo y conductual, los cuales pueden tener conflictos.

2.2.20 Medios de enseñanza

Colomo et al. (2000) Los medios de enseñanza son procedimientos que se realizan de forma activa los cuales tiene como fin supremo el desarrollo de la enseñanza – aprendizaje.

Todo medio de enseñanza se basa en la transmisión de información y comunicación que existe entre los docentes y los estudiantes. Estos medios se apoyan en el uso de instrumentos que mejoran el aprendizaje.

Estos instrumentos pueden estar compuestos por símbolos, números, palabras videos, imágenes, sonidos, que permiten la transmisión de una información.

La incorporación de las nuevas tecnologías de información TICs en los ambientes educativos ha hecho que se realicen cambios en la enseñanza, ya dejando de lado los medios convencionales de enseñanza.

De parte de los docentes nos muestran una perspectiva del uso de los nuevos medios de enseñanza:

- Se debe de hacer una capacitación de estos medio para que los docentes conozcan la utilidad y hagan el correcto uso, para poder transmitir informacion de manera correcta.

El conocimiento del manejo de estos medios por parte de los docentes les facilitara elaborar recursos de enseñanza, siempre respetando los tres tipos de enseñanza que son el factual, el procedimental y el actitudinal.

Esta informacion puede ser transmitida por medio de libros de texto, imágenes, códigos, siempre teniendo un mensaje claro en el objetivo planteado como parte del programa educativo.

- La capacitación tecnica puramente de los recursos es muy importante, el manejo de tabletas, computadores, impresoras, cámaras fotográficas, proyectores, ya que algunos tiene diferente grado de complejidad. Los docentes deben de tener la capacitacion correcta para poder aprovechar al máximo estos instrumentos.
- El docente debe de ser muy cauto en la utilizacion de estos medios, siempre se debe de tener en claro cual es la información que se quiere transmitir, como tambien se debe de buscar la participación de los alumnos sin dejar de lado que ellos muestren sus capacidades de expresión.

La planificación en el proceso de enseñanza se debe de basar en el enfoque y la naturaleza de la asignatura para la cual sera implementada. Esta planificación correcta, en definitiva mejorará la eficacia en el cumplimiento de los objetivos planteados.

2.2.21 Criterios de selección de los medios de enseñanza

Para la seleccion de los medios de enseñanza se debe de realizar una planificación de acuerdo a la naturaleza de la asignatura, estos no deben de ser usados de manera imprevista o al azar.

La eleccion, planificación debe tambien contar con la elaboración del material didáctico, estos medios pueden ser usados como:

- Como material de apoyo en el proceso de enseñanza.
- Como tambien puede ser usado como material de transmisión de infromacion.

Según Área (2002). Nos indica que el medio de enseñanza elegido debe de ser usado de acuerdo con lo que se desea difundir con los alumnos, Este proceso de selección debe de ser acuerdo a las especificaciones de cada medio.

Aguaded y Cabero (2002) por su parte, nos inidcan que la selección de estos medios deben de ser de acuerdo a los que se desea transmitir.

Un tercer grupo Bravo Ramos (2003) opinan que los criterios de selección deben de incluir la motivación que se va a promover en el alumnado para que ellos puedan llegar a lograr sus objetivos planteados en el proceso de enseñanza.

Sacando como conclusión que el uso de los recursos didácticos están influenciados por otros tipos de factores, como son la facilidad y acceso a estos, la infraestructura de los centros educativos, la ubicación de la escuela o universidad. Es por ellos que se debe de evaluar también estos factores para la correcta elección de un adecuado medio de enseñanza y este ser aprovechado de manera ideal.

Según Cebrián (1995) nos indica que todo medio de comunicación está basado en códigos los cuales pueden ser descifrados por los seres humanos, este sistema puede ser impartido y captado por dos sentidos que son el de la audición y la visión.

Estos sistemas son:

- Escrito

El lenguaje escrito es el más conocido por las personas, los conceptos difundidos por manera escrita suelen ser de manera clara y concreta, y estos conceptos van a permanecer en el tiempo, es por ellos que este tipo de información puede ser transmitida de generación en generación

Según Moles, el lenguaje es el medio de transmisión de información basado en códigos los cuales se encuentran en el alfabeto, la manera de interpretar estos códigos y poder saber el significado de cada uno de ellos es con el uso de diccionarios, los cuales cuentan con el uso correcto de la gramática y la ortografía para la correcta escritura de estos.

- Visual

El lenguaje visual es mas complejo de definirlo puesto que involucran factores de acuerdo al usuario, este medio es mas directo y va a ser de manera natural, no sigue procesos que cumplen una secuencia como el lenguaje verbal. Su complejidad se basa en que para una imagen se pueden dar varias intepretaciones. Es por ello que si es usado como material didáctico debe de tener un objetivo claro.

- Escrito-visual

Los medios de enseñanza escritos y visuales, se complementan ya que pueden dar realce a la información que se quiere transmitir. Se debe de tener en cuenta que la imágenes van a servir como un refuerzo de los conceptos textuales para evitar la redundancia o repetición de los conceptos.

- Sonoro o auditivo.

Este consta de fonemas los cuales deben de ser elaborados de una manera consecutiva al igual que los medios escritos. Este se va a

lograr formando un lenguaje articulado el cual es de conocimiento del ser humano. Es un medio el cual es innato y natural.

- **Audiovisual.**

Este medio de comunicación, estos dos se integran de manera paralela, esta unión hace que se creen lenguajes de comunicación.

La separación de estos dos medios de comunicación le quitarían el sentido a los que se desea transmitir, es por ellos que se deben de usar de forma conjunta.

Según Bardoso y Cabero (2002) estos medios de comunicación aparte de que representan un sistema de comunicación, tiene un conjunto de capacidades las cuales pueden ser bien empleadas en el enfoque educativo.

Estas son:

- **Interactividad:**

Ese refiere la versatilidad del medio que puede ser usado para impartir informacio, esta puede ser manipulada por el usuario, para poder contar con esta cualidad, se debe de capacitar a los usuarios en la utilizacion de los medios de enseñanza y a los receptores para poder intervenir en los procesos.

La participación de los docentes y alumnos es de manera activa, los cuales pueden manejar información completa de los contenidos expuestos.

- Iconicidad.

Es la capacidad en la cual los medios pueden mostrar situaciones reales. Se pueden realizar situaciones que grafiquen la realidad, que luego de ser procesados pueden facilitar a ser plasmados de manera escrita o grafica.

Según Moles corresponde al grado de realismo de una imagen con respecto al objeto que representa. En el lado contrario de la iconicidad se encuentra la abstracción, en la que la realidad es despojada de elementos reduciéndolos a categorías mentales. Es, en definitiva, la codificación de los fenómenos de la percepción en una serie de signos generales puramente convencionales.

- Sincronía o asincronía.

Por el uso de este medio se facilita la comunicación de las personas en el mismo espacio de tiempo pero no en el mismo lugar físico. Se pueden realizar transferencias de información o convresaciones, debates, foros de manera virtual, impulsando el trabajo en grupo de una manera no presencial.

Bixio, (1998) indica que la asincronía es la cualidad que permite establecer una comunicación diferida. La comunicación se puede realizar de dos formas, cuando se encuentran conectados en el mismo tiempo o cuando no se encuentren conectados, pero la información se va a mantener disponible de acuerdo a los tiempo que los dos interlocutores la requieran. La

asincronía nos trae también como cualidad que estos mensajes transmitidos pueden ser elaborados y reflexionados de manera correcta para luego ser enviados al receptor.

2.3 Definiciones conceptuales

Recursos didácticos

Se constituye en los puntos de apoyo que instalamos en la corriente del aprendizaje para que cada alumno alcance o se aproxime al límite superior de sus capacidades de aprendizaje, esto haciendo referencia a la zona de desarrollo próximo planteado por Vigotski “que refiere a las habilidades y conocimientos que el alumno puede exhibir con el apoyo de un experto (mediador), por ejemplo maestro, padre o algún compañero que ya tenga aprendizaje consolidado”, esta teoría “tiene mucha importancia en la enseñanza porque implica que el desarrollo no está fijo, es decir, hay una diferencia entre lo que puede hacer la persona solo o lo que puede hacer con la ayuda de un compañero más apto”.

Microsoft PowerPoint

Es un programa de presentación desarrollado por la empresa Microsoft para sistemas operativos Microsoft Windows y Mac OS, ampliamente usado en distintos campos como la enseñanza, negocios, etc. Según las cifras de Microsoft Corporation, cerca de 30 millones de presentaciones son realizadas con PowerPoint cada día. Forma parte de la suite Microsoft Office.

El programa de Power Point puede ser usado no solo en los ambientes educativos y sirve para poder transmitir conocimientos o información por medio de diapositivas, estas pueden incluir textos y gráficos.

Tecnologías de la información y comunicaciones

Las tecnologías de la información y comunicaciones son medios informáticos los cuales son soportados por las telecomunicaciones, tienen como cualidad que permiten la transmisión de información de forma interactiva, esto se va a realizar por medio de la interconexión entre computadoras, las cuales se pueden encontrar en cualquier lugar del mundo.

Clase magistral

Es una clase llevada a cabo en un aula universitaria por un profesor acreditado. En las universidades antiguas solía consistir simplemente en una lectura comentada. Actualmente, la lección o enseñanza debe incluir asimismo medios audiovisuales.

Enseñanza

La enseñanza está comprendido en el entorno educativo, y esta vinculado con los contenidos y la didáctica. Este proceso tiene como fin mejorar el aprendizaje de conocimientos por parte de los alumnos, también es definida como formación del alumno para que alcance un desarrollo profesional, teniendo opción de escoger el tipo de labor o carrera que desea desempeñar.

Estrategia de enseñanza

Bixio (1998), nos señala que las estrategias de enseñanza se deben de basar en el estilo de enseñanza que se desea impartir: el docente tiene múltiples opciones para lograr este fin, como son: desarrollar estrategias en la comunicación de contenidos, estructurar de manera ordenada el desempeño de sus asignaturas, el modo de presentación de la información. Todo esto debe de tener un soporte académico el cual se va a ver en los objetivos del proyecto escolar y el currículo de acuerdo al área en el cual va a ser aplicado.

Estrategias de aprendizaje

Díaz y Hernández (1998) las define como un conjunto de procedimientos que son usados por los docentes para compartir conocimiento de manera organizada y planificada teniendo en cuenta siempre cual es el objetivo que se tiene. Las estrategias de aprendizaje deben de flexibles, dándole oportunidad a los alumnos que aprendan y tengan la capacidad de solucionar problemas que se les puedan presentar.

Estrategias cognitivas

Gaskins y Thorne (1999), es todo proceso en el cual los alumnos adquieren conocimientos y construyen sus propios conceptos, para esto primero se debe de impartir los conocimientos facticos.

Infraestructura tecnológica

Espinoza, (2000) La define como: "La que sustenta el sistema "virtual" de educación a distancia. Los centros educativos deben de ser implementados con

sistemas tecnológicos creando aulas que deben de contar con computadoras y sistemas de redes, esta aplicación permite que los alumnos exploren información, así mismo que realicen trabajos disminuyendo las distancias entre los docentes y los grupos de trabajo. Permite que ellos interactúen a la distancia, y que no sea necesario estar en el mismo lugar físico.

Método de enseñanza

Fernández (1990) Lo define como un medio que es planificado y organizado con el fin de mejorar el aprendizaje de los alumnos. Todo método de enseñanza estará vinculado al proceso enseñanza – aprendizaje.

Método didáctico

Fernández (1990). Lo define de la siguiente manera, es la agrupación de acciones que se realizan para la mejora del aprendizaje de los alumnos. Estos procedimientos didácticos van a vincular los procesos de enseñanza con los procesos de aprendizaje.

Técnicas didácticas

Fernández (1990). Menciona como: Toda técnica didáctica cumple un engranaje en cuanto a la planificación de estrategias de enseñanza, estas teniendo un objetivo o producto final.

Aprendizaje significativo

Díaz y Hernández (2002). El aprendizaje significativo es definido como como todo conocimiento previo que tiene el sujeto y este conocimiento es reorganizado a base de experiencias nuevas.

Evaluación

La evaluación es un proceso sistemático continuo e integral destinado a determinar hasta qué punto fueron logrados los objetivos educacionales previamente determinados.

Se pueden aplicar pre ante (antes de), concomitante (durante), y ex post (después de) de las actividades desarrolladas. En la planeación es el conjunto de actividades, que permiten valorar cuantitativa y cualitativamente los resultados.

Educación

Viene del latín "educere" que significa 'sacar, extraer', y "educare" que significa 'formar, instruir'. En su sentido más amplio, la educación se entiende como el medio en el que los hábitos, costumbres y valores de una comunidad son transferidos de una generación a la siguiente generación. La educación se va desarrollando a través de situaciones y experiencias vividas por cada individuo durante toda su vida.

Según el profesor Altarejos (2004): "La educación es la acción recíproca de ayuda al perfeccionamiento humano, ordenado intencionalmente a la razón, y dirigido desde ella, en cuanto que promueve la formación de hábitos éticamente buenos".

Didáctica

El término didáctica está estrechamente vinculado al proceso de aprendizaje, son todas las mecánicas de enseñanza para transmitir

información a los alumnos, teniendo un objetivo claro en los resultados que se quieren lograr en cuanto a las capacidades de ellos.

Docencia

Es la actividad de la persona que se dedica a enseñar o comunicar conocimientos, habilidades, ideas, experiencias a personas que no las tienen con la intención de que las aprendan.

Pedagogía

Es la ciencia multidisciplinaria que se encarga de estudiar y analizar los fenómenos educativos y brindar soluciones de forma sistemática e intencional, con la finalidad de apoyar a la educación en todos sus aspectos para el perfeccionamiento del ser humano. Es una actividad humana sistemática, que orienta las acciones educativas y de formación, en donde se plantea los principios, métodos, prácticas, maneras de pensar y modelos, los cuales son sus elementos constitutivos.

Modelo didáctico

El concepto de modelo didáctico es un modo que colabora a la evaluación de la realidad educativa a nivel de las escuelas como los centros universitarios, esto ayudará a la mejora y transformación de la educación. Todo modelo educativo va a involucrar el rol que cumplen los docentes y los alumnos en el centro educativo.

Competencias

El concepto de competencia es multidimensional e incluye distintos niveles como saber (datos, conceptos, conocimientos), saber hacer (habilidades,

destrezas, métodos de actuación), saber ser (actitudes y valores que guían el comportamiento) y saber estar (capacidades relacionada con la comunicación interpersonal y el trabajo cooperativo). En otras palabras, la competencia es la capacidad de un buen desempeño en contextos complejos y auténticos. Se basa en la integración y activación de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores.

Competencias conceptuales

Las competencias conceptuales son todos pertenecen al área del saber, estos procesos se basan en experiencias previas que luego se transforman en conocimiento para luego ser interpretadas y argumentadas.

Competencias procedimentales

Este tipo de competencia se refiere al realizar o hacer. Son las acciones que se realizan luego de haber tenido una capacitación previa del saber. Todo proceso procedimental involucra una serie de procesos los cuales deben de ser llevado de manera organizada y planificada. El alumno al inicio de esta técnica de enseñanza se muestra como un novato en las acciones que realiza, para posteriormente convertirse en un experto y tener habilidad en la tarea que desempeña.

Competencias actitudinales

Estas constituyen los valores, normas, creencias y actitudes conducentes al equilibrio personal y a la convivencia social. Como se puede apreciar la actitud es considerada como una propiedad individual que define el

comportamiento humano y se relaciona directamente con el ser, están relacionadas con la adquisición de conocimientos y con las experiencias que presenten modelos a partir de los cuales los estudiantes pueden reflexionar. El cambio de actitudes irá apareciendo gradualmente en función de los contenidos, las experiencias significativas y la presencia de recursos didácticos y humanos que favorezcan la elaboración de nuevos conceptos.

2.4 Formulación de hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación influyen significativamente en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje del curso de ortodoncia de los estudiantes del VII ciclo de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres.

2.4.2 Hipótesis específicas

- Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación influyen significativamente en la capacidad del aprendizaje conceptual de los estudiantes del curso de ortodoncia del VII ciclo de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres en el año 2013.
- Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación influyen significativamente en la capacidad del aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de ortodoncia del VII

ciclo de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres en el año 2013.

- Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación influyen significativamente en la capacidad del aprendizaje actitudinal de los estudiantes del curso de ortodoncia del VII ciclo de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres en el año 2013.

2.4.3 Variables

- Variable dependiente:
Desarrollo de la capacidad de aprendizaje del curso de ortodoncia.
- Variable independiente:
Aplicación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Diseño de la investigación

La presente investigación es:

De un enfoque de estudio cuantitativo, es de tipo aplicativo, diseño experimental, nivel cuasi experimental de dos grupos, con preprueba y posprueba, donde se relacionan las variables: “Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICS)” y “Desarrollo de la capacidad de aprendizaje del curso de ortodoncia”.

El esquema de diseño es el siguiente:

Tabla: Diseño de Investigación

GRUPOS	Preprueba	Tratamiento	Postprueba
G _{TIC}	O ₁	X	O ₂
G _{CONV}	O ₃	---	O ₄

Ambos grupos de estudio obtuvieron las mismas características demográficas (grupo de igual nivel socioeconómico B) y académicas.

Mostraron distribución normal, dado que la significancia del estadístico de Kolmogorov –Smirnov fue mayor de 0,05.

Con el propósito de definir la efectividad de los métodos aplicados en ambos grupos, el valor t se calculó mediante cuatro confrontaciones de los resultados obtenidos:

- Entre las evaluaciones iniciales de ambos grupos
- Entre las evaluaciones inicial y final del grupo usuario de las TICS
- Entre las evaluaciones inicial y final del grupo convencional
- Entre las evaluaciones finales de ambos grupos

3.2 Población y muestra

Población

La investigación se desarrolló en la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres en el año 2013 en el periodo 2013 – II (Agosto – Noviembre), con los estudiantes de séptimo ciclo de la asignatura de Ortodoncia, los cuales corresponden a 170 alumnos.

Muestra

La muestra es de tipo censal conformada por el total de los estudiantes de la asignatura de Ortodoncia del séptimo ciclo de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres, correspondiente a 170 alumnos.

Esta se dividió en dos grupos:

Grupo control – Medios convencionales: 85 alumnos.

Grupo experimental – Nuevas tecnologías de la información y la comunicación: 85 alumnos.

3.3 Operacionalización de variables

Variable Independiente: Nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.				MÉTODOS CONVENCIONALES			
ETAPAS	PASOS	CONTROL	INSTRUMENTO	ETAPAS	PASOS	CONTROL	INSTRUMENTO
Planificación	Selección del tema: Corrector de hábito	✓	Registro de actividades	Planificación	Selección del tema: Corrector de hábito	✓	Registro de actividades
	Selección de instrumento a usar: Power Point	✓			Selección de instrumento a usar: Pizarra acrílica	✓	
	Elaboración del medio didáctico	✓			Elaboración del medio didáctico	✓	
	Capacitación a los docentes	✓			Capacitación a los docentes	✓	
Ejecución	Pre test	✓	Encuestas	Ejecución	Pre test	✓	Encuestas
	Empleo del medio	✓			Empleo del medio	✓	
	Pos test	✓			Pos test	✓	
Resultados	Recopilación de datos	✓	Hoja de Excel	Resultados	Recopilación de datos	✓	Hoja de Excel
	Procesamiento de datos	✓	Programa de estadístico		Procesamiento de datos	✓	Programa de estadístico

Variable dependiente: Desarrollo de la capacidad de aprendizaje del curso de ortodoncia

DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO	ESCALA	ESTADISTICA
CONCEPTUAL	Aprendizaje conceptual	Proporciona información clara de los conceptos teóricos	Encuesta	Nominal	Prueba estadística de Chi cuadrado con un nivel de significancia de $p \leq 0.05$.
		Indica de manera ordenada los pasos a seguir en la sesión práctica			
		Identifica adecuadamente los materiales usados en la sesión práctica			
		Identifica adecuadamente las partes del aparato diseñado			
		Señala adecuadamente el uso del aparato realizado			
PROCEDIMENTAL	Aprendizaje procedimental	Realiza los procedimientos prácticos de forma correcta	Encuesta	Nominal	
ACTITUDINAL	Aprendizaje actitudinal	El alumno presenta interés en el tema tratado	Encuesta	Nominal	
		El alumno se desempeñó la práctica			

3.4 Técnicas para la recolección de datos.

CRONOGRAMA DEL ESTUDIO EXPERIMENTAL:

Objetivos:

Exponer de manera clara los conceptos.

Identificar el método de enseñanza más atractivo para los alumnos.

Motivar a los docentes en la mejora de los métodos de enseñanza

FECHA	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	SECUENCIA METODOLÓGICA	TIEMPO	RECURSOS MATERIALES	RESPONSABLE
8/2013	Información del proyecto	Se reúne con los docentes del curso y se explica la metodología del proyecto de investigación	1 hora	Computadora	Docente responsable
9/2013	Prueba pre test	Se toma una prueba escrita a los alumnos del séptimo ciclo de la asignatura de Ortodoncia	30 minutos	Fotocopias Lapiceros	Docentes colaboradores del curso de Ortodoncia
9/2013	Empleo del medio	Los alumnos fueron expuestos a una clase magistral: GRUPO CONTROL: Métodos convencionales de enseñanza GRUPO EXPERIMENTAL: Nuevas tecnologías de la información y la comunicación.	1 hora	GRUPO CONTROL: Pizarra, tizas, papelógrafos y materiales para la confección del aparato. GRUPO EXPERIMENTAL: Equipo multimedia y computadoras.	Docente Responsable
10/2013	Prueba pos test	Se toma una prueba escrita al finalizar las dos metodologías utilizadas	30 minutos	Fotocopias Lapiceros	Docentes colaboradores del curso de Ortodoncia
10/2013	Encuesta	Grupo 1: Alumnos evaluados Grupo 2 : Docentes del curso de Ortodoncia	10 minutos	Fotocopias Lapiceros	Docente responsable
11/2013	Resultados	Recopilación de la información Procesamiento de datos	2 semanas	Computadoras	Docente responsable

3.4.1 Descripción de los instrumentos.

Pruebas:

Se aplicó una pre prueba en los grupos: control y experimental de acuerdo al tema tratado. Posteriormente a la finalización de cada sesión se tomó una post prueba en los grupos: control y experimental evaluando el grado de asimilación del contenido de la clase.

3.4.2 Validez y confiabilidad de los instrumentos

La validez del instrumento fue certificada por criterios de jueces, la confiabilidad fue medida a través del coeficiente Alfa Cronbach, los instrumentos elaborados tipo Encuesta y Test de Evaluación fueron consultados al grupo de estudiantes del curso de ortodoncia por primera vez de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres con la finalidad de obtener un piloto cuyo resultados resulten confiables para la elaboración del presente estudio.

3.5 Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos

Para el procesamiento de la información recolectada en las pruebas se creó una base de datos utilizando el programa Excel (Microsoft, Inc., Redmond, EE.UU.), se codificaron los datos y transferidos al paquete estadístico Statistical Package for Social Sciences - SPSS (versión 22.0) (Windows, IBM Inc., Chicago, EE.UU.). Los resultados comparativos se realizaron a través de la prueba estadística de Chi cuadrado con un nivel de significancia de $p \leq 0.05$.

3.6 Aspectos éticos

Todos los datos obtenidos del presente trabajo de investigación serán reales, sin alterar su resultado, manteniendo así la confiabilidad de estos.

Todo procedimiento realizado durante el proceso de enseñanza y aprendizaje serán realizados con la más estricta confiabilidad ya que el personal que labora en el curso respeta los protocolos que se realizan durante las clases.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Evaluación inicial de ambos grupos

Se analizaron los datos mediante la prueba estadística t de Student para muestras independientes.

Tabla 1

Evaluación inicial del grupo convencional y TICs.

Grupo	Prueba	Media	Desviación estándar	Prueba t para grupos independientes	Valor p
G _{TIC}	O ₁	8,63	2,856	0,429	,669
G _{CONV}	O ₃	8,88	3,119		

La media de la evaluación inicial del grupo TICs es homogénea a la media de la evaluación inicial del grupo convencional ($p=,669$). No se muestran diferencias entre ambos grupos al 5% de significancia.

4.2. Entre las evaluaciones inicial y final del grupo usuario de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación

Para determinar la influencia de la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el en el aprendizaje de Ortodoncia, se comparó la evaluación inicial con la final.

Tabla 2

Evaluación inicial y final del grupo TICs

Grupo	Prueba	Media	Desviación estándar	Prueba t para grupos relacionados	Valor p
G _{TIC}	O ₁	8,63	2,856	-9,604	,000
	O ₂	14,41	3,360		

Existe un incremento significativo entre la media de la evaluación inicial (8,63) y la media de la evaluación final (14,41) del grupo TICs ($p < 0,05$), al 5% de significancia.

4.3 Entre las evaluaciones inicial y final del grupo convencional

Los resultados obtenidos al analizar al grupo que recibió las técnicas de aprendizaje convencionales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3

Evaluación inicial y final del grupo convencional.

Grupo	Prueba	Media	Desviación estándar	Prueba t para grupos relacionados	Valor p
G _{CONV}	O ₃	8,88	3,119	-4,640	,000
	O ₄	11,08	2,667		

Existe un incremento significativo entre la media de la evaluación inicial (8,88) y la media de la evaluación final (11,08) del grupo convencional ($p < 0,05$), al 5% de significancia.

4.4. Entre las evaluaciones finales de ambos grupos:

Para reforzar el análisis anterior, se examinaron ambas evaluaciones finales:

Tabla 4

Evaluación final del grupo convencional y TICs.

Grupo	Prueba	Media	Desviación estándar	Prueba t para grupos independientes	Valor p
G _{TIC}	O ₂	14,41	3,360	-5,730	,000
G _{CONV}	O ₄	11,08	2,667		

La media de la evaluación final del grupo TICs (14,41), es superior y estadísticamente significativa ($p < 0,05$) a la media de la evaluación final del grupo convencional (11,08).

El siguiente gráfico muestra los promedios de las evaluaciones iniciales y finales de ambos grupos.

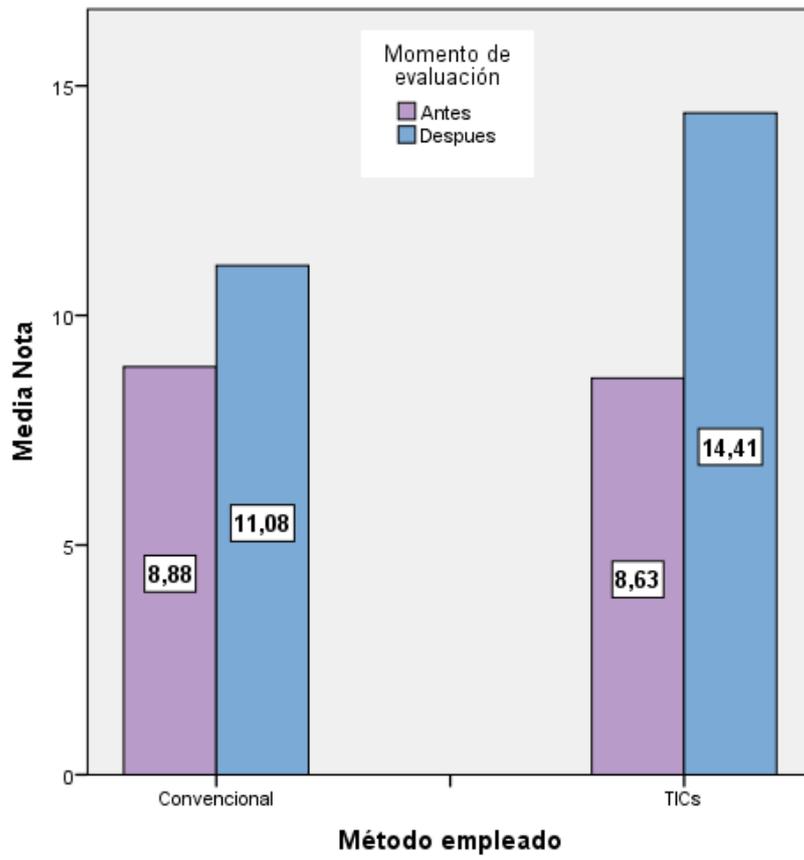


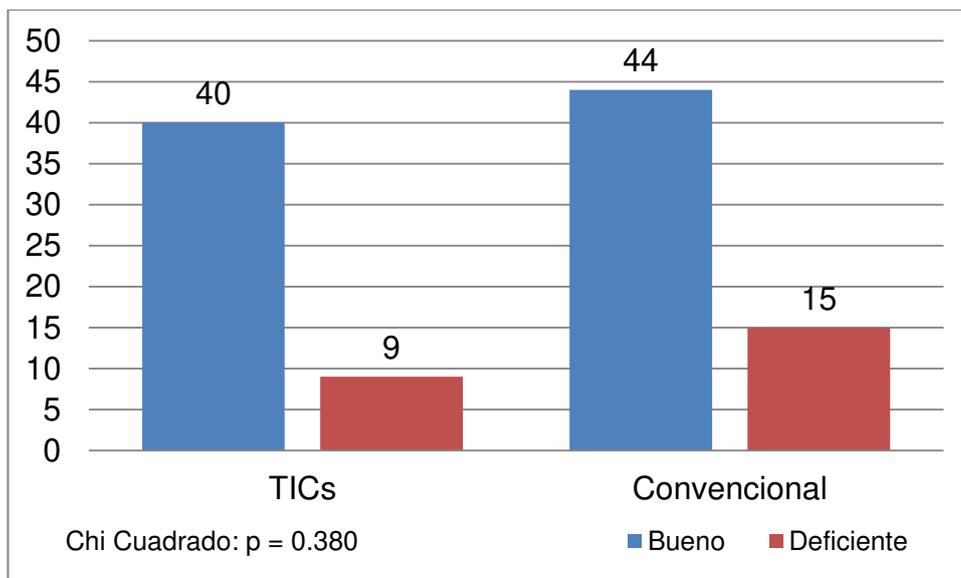
Figura 1. Promedios de las evaluaciones iniciales y finales de ambos grupos.

- Según la encuesta realizada por parte de los docentes colaboradores del curso de Ortodoncia, los resultados fueron los siguientes:

Resultados de la capacidad conceptual

Gráfico 1

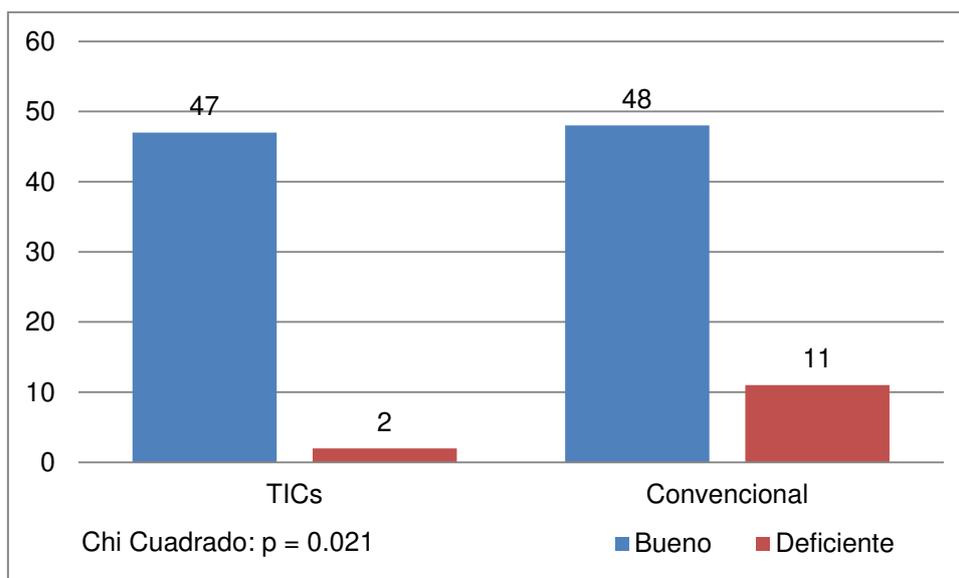
	TICS	Convencional
Bueno	40 (81.6%)	44 (74.6%)
Deficiente	9 (18.4%)	15 (25.4%)



Según la encuesta realizada a los docentes el 81.6% de los 85 estudiantes que utilizaron las nuevas tecnologías de la información y la comunicación proporcionaron una información clara de los conceptos teóricos, este porcentaje es menor en los estudiantes que utilizaron el método de enseñanza convencional (74.6%), sin embargo la diferencia no es estadísticamente significativa (Chi cuadrado: p=0.380)

Gráfico 2

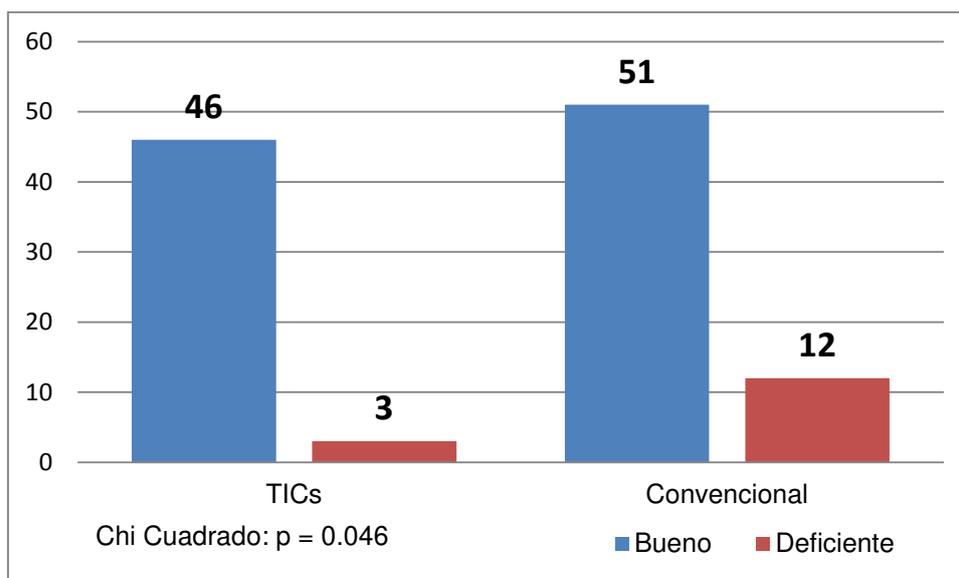
	TICS	Convencional
Bueno	47 (95.9%)	48 (81.4%)
Deficiente	2 (4.1%)	11 (18.6%)



Según la encuesta realizada a los docentes se observó que el 95.9% de los 85 estudiantes usuarios de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación indicaron de manera ordenada los pasos a seguir en la sesión práctica a diferencia del 81.4% en los que utilizaron el método de enseñanza convencional. El análisis mediante la prueba estadística de Chi cuadrado revela una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.021$).

Gráfico 3

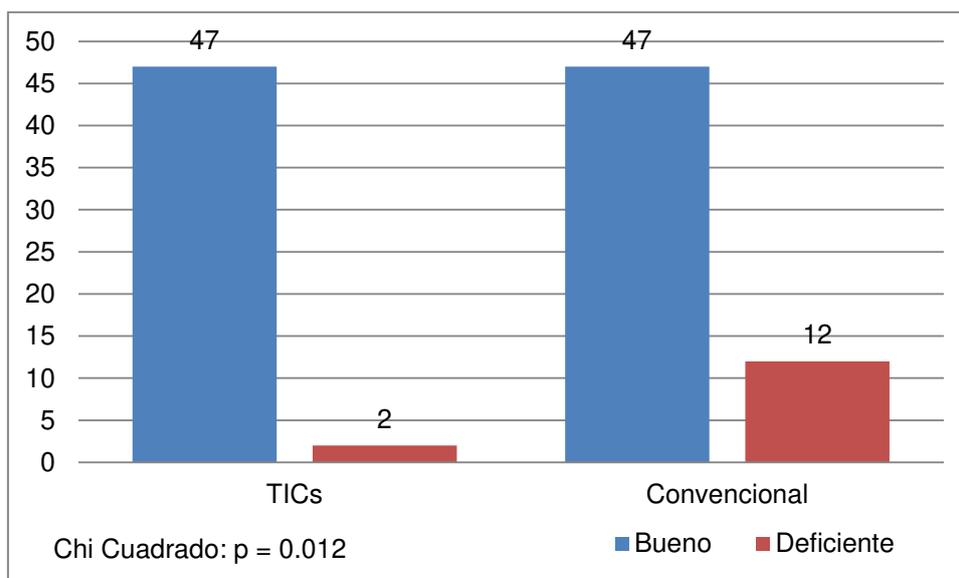
	TICS	Convencional
Bueno	46 (93.9%)	51 (81%)
Deficiente	3 (6.1%)	12 (19%)



Según la encuesta realizada a los docentes se observó que el 93.9% de los 85 estudiantes usuarios de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación identificaron adecuadamente los materiales usados en la sesión práctica a diferencia del 81% en los que utilizaron el método de enseñanza convencional. El análisis mediante la prueba estadística de Chi cuadrado revela una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.046$)

Gráfico 4

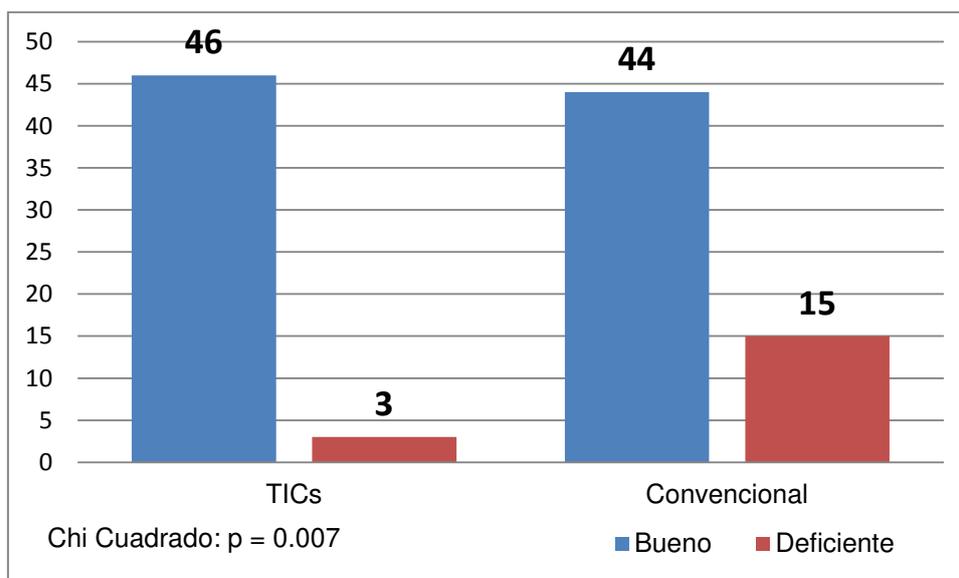
	TICS	Convencional
Bueno	47 (95.9%)	47 (79.7%)
Deficiente	2 (4.1%)	12 (20.3%)



Según la encuesta realizada a los docentes se observó que el 95.9% de los 85 estudiantes usuarios de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación identificaron adecuadamente las partes del aparato diseñado en la sesión práctica a diferencia del 79.7% en los que utilizaron el método de enseñanza convencional. El análisis mediante la prueba estadística de Chi cuadrado revela una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.012$)

Gráfico 5

	TICS	Convencional
Bueno	46 (93.9%)	44 (74.6%)
Deficiente	3 (6.1%)	15 (25.4%)

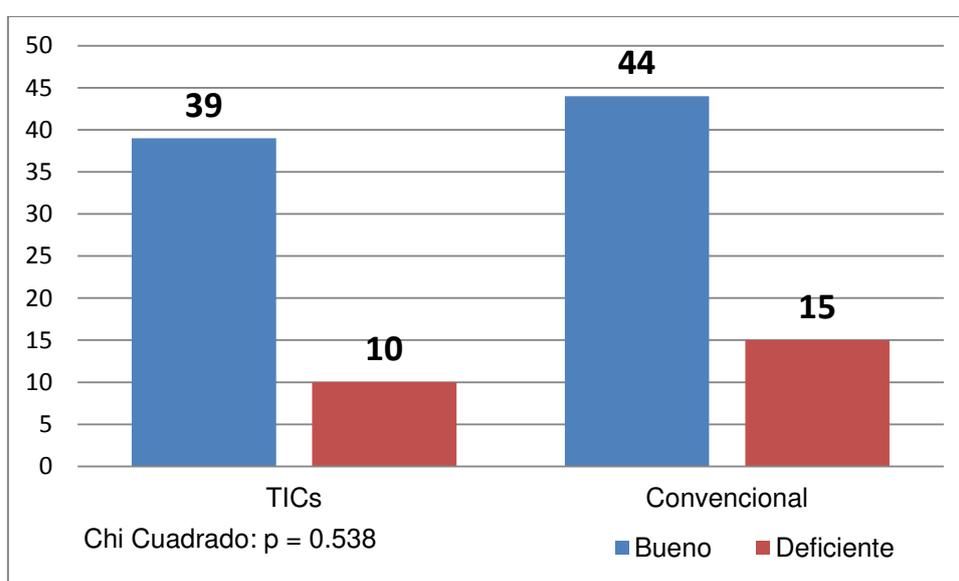


Según la encuesta realizada a los docentes se observó que el 93.9% de los 85 estudiantes usuarios de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación tuvieron conocimiento de la utilidad del aparato diseñado en la sesión práctica a diferencia del 74.6% en los que utilizaron el método de enseñanza convencional. El análisis mediante la prueba estadística de Chi cuadrado revela una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.007$)

Resultados de la capacidad procedimental

Gráfico 6

	TICS	Convencional
Bueno	39 (79.6%)	44 (74.6%)
Deficiente	10 (20.4%)	15 (25.4%)

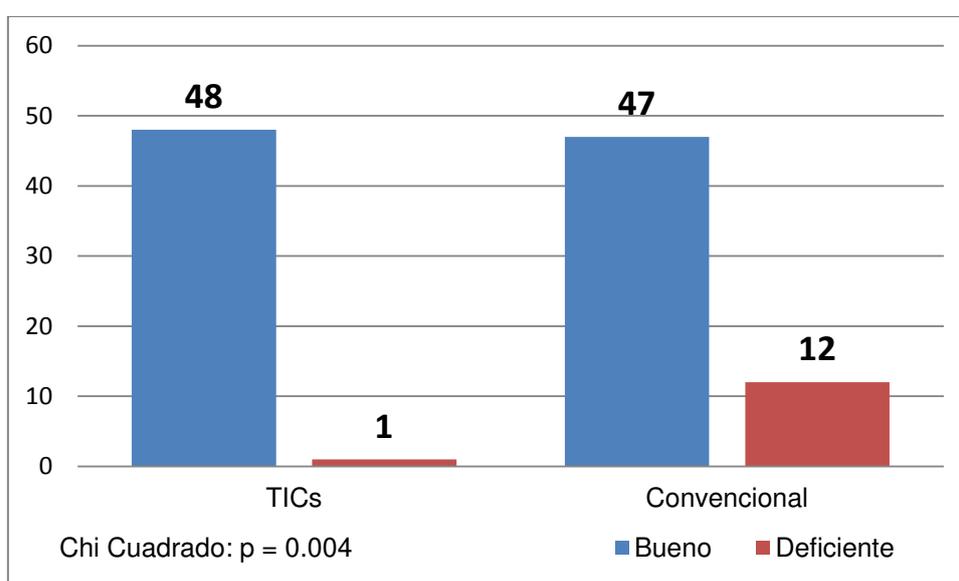


Según la encuesta realizada a los docentes el 79.6% de los 85 estudiantes que utilizaron las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se desempeñaron de forma correcta en la sesión práctica, este porcentaje es mayor que en los estudiantes que utilizaron el método de enseñanza convencional (74.6%), sin embargo la diferencia no es estadísticamente significativa (Chi cuadrado: $p=0.538$)

Resultados de la capacidad actitudinal

Gráfico 7

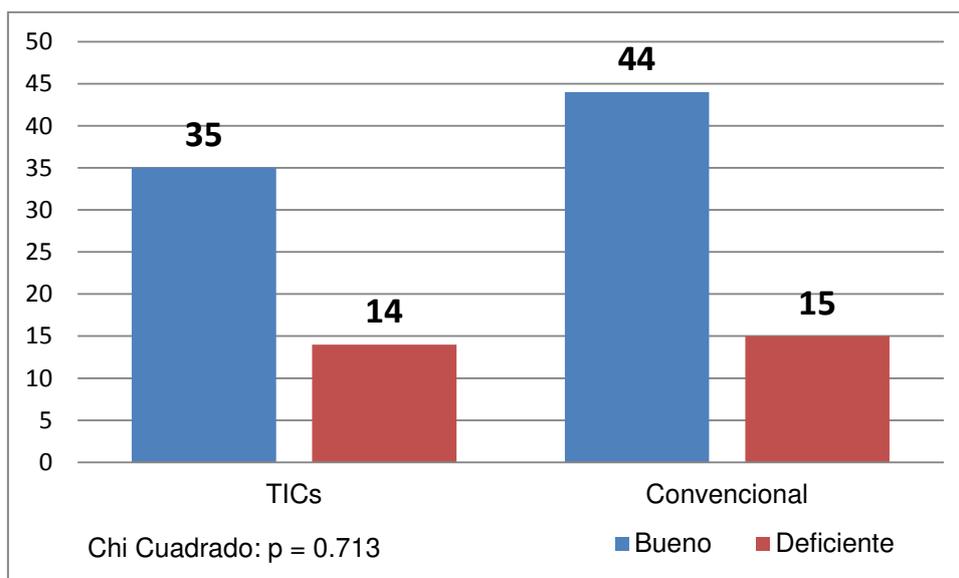
	TICS	Convencional
Bueno	48 (98%)	47 (79.7%)
Deficiente	1 (2%)	12 (20.3%)



Según la encuesta realizada a los docentes se observó que el 98% de los 85 estudiantes usuarios de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación mostraron interés en el tema tratado en la sesión práctica a diferencia del 79.7% en los que utilizaron el método de enseñanza convencional. El análisis mediante la prueba estadística de Chi cuadrado revela una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.004$)

Gráfico 8

	TICS	Convencional
Bueno	35 (71.4%)	44 (74.6%)
Deficiente	14 (28.6%)	15 (25.4%)

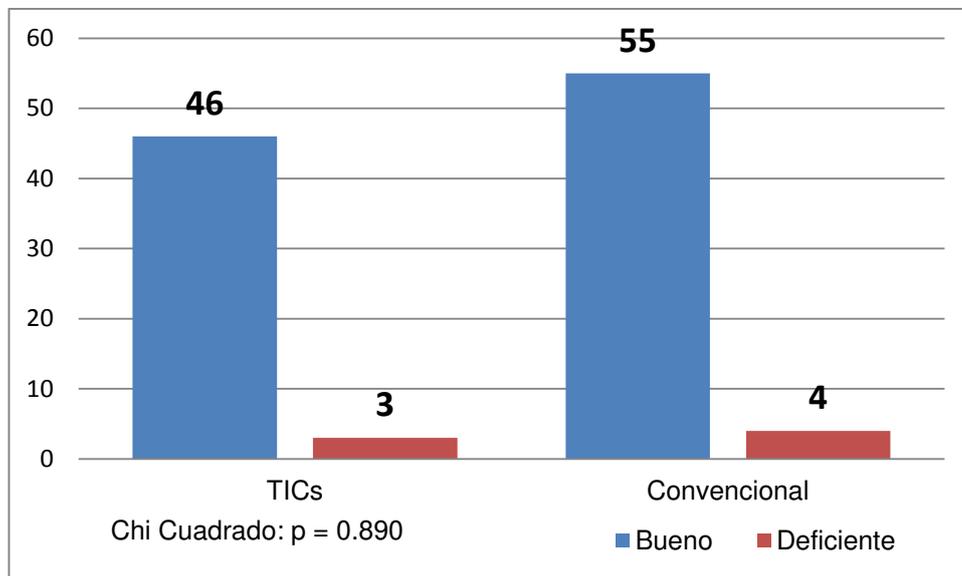


Según la encuesta realizada a los docentes el 71.4% de los 85 estudiantes que utilizaron las nuevas tecnologías de la información y la comunicación realizaron los procedimientos prácticos de forma correcta, este porcentaje es menor que los estudiantes que utilizaron el método de enseñanza convencional (74.6%), sin embargo la diferencia no es estadísticamente significativa (Chi cuadrado: $p=0.713$).

- Según la evaluación realizada a los alumnos del curso de Ortodoncia, los resultados fueron los siguientes:

Gráfico 1

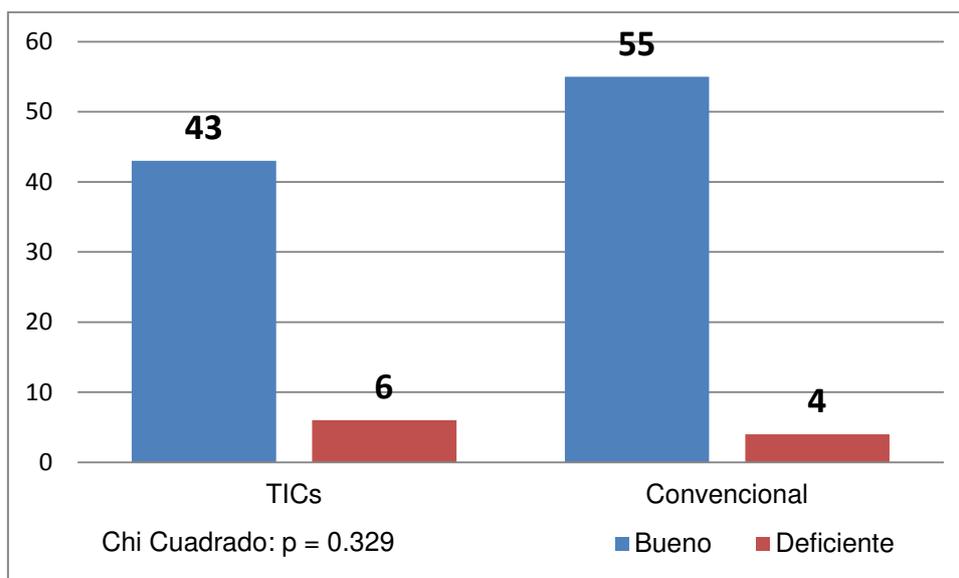
	TICS	Convencional
Bueno	46 (93.9%)	55 (93.2%)
Deficiente	3 (6.1%)	4 (6.8%)



Según la encuesta aplicada a los 170 estudiantes para la evaluación docente, se observó que el 93.9% de los docentes usuarios de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación enseñaron con claridad en la sesión práctica a diferencia del 93.2% en los que utilizaron métodos convencionales de enseñanza. El análisis mediante la prueba estadística de Chi cuadrado no revela una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.890$).

Gráfico 2

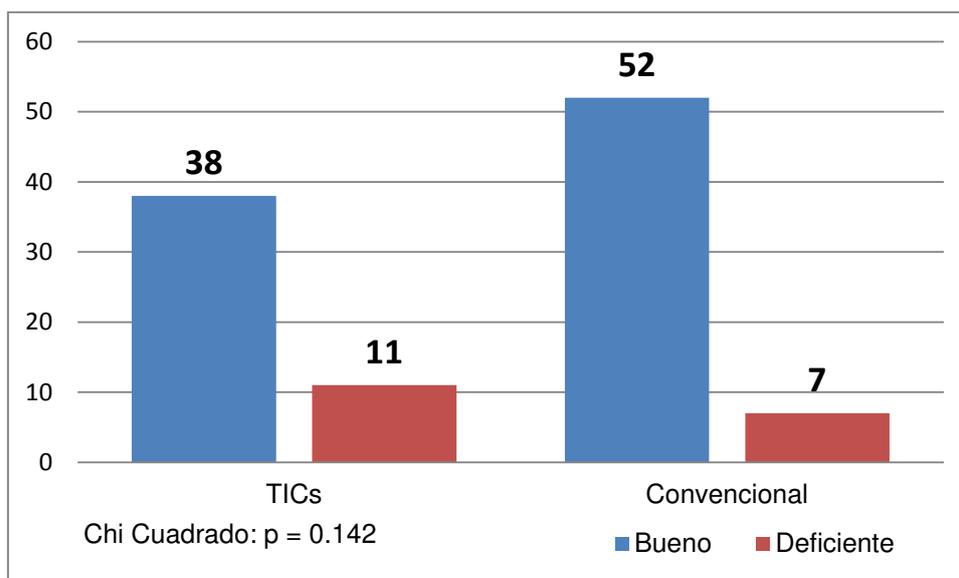
	TICS	Convencional
Bueno	43 (87.8%)	55 (93.2%)
Deficiente	6 (12.2%)	4 (6.8%)



Según la encuesta aplicada a los 170 estudiantes para la evaluación docente, el 87.8% de los docentes que utilizaron las nuevas tecnologías de la información y la comunicación distribuyeron adecuadamente la sesión práctica, este porcentaje es menor que en los docentes que utilizaron el método convencional de enseñanza (93.2%), sin embargo la diferencia no es estadísticamente significativa (Chi cuadrado: $p=0.329$).

Gráfico 3

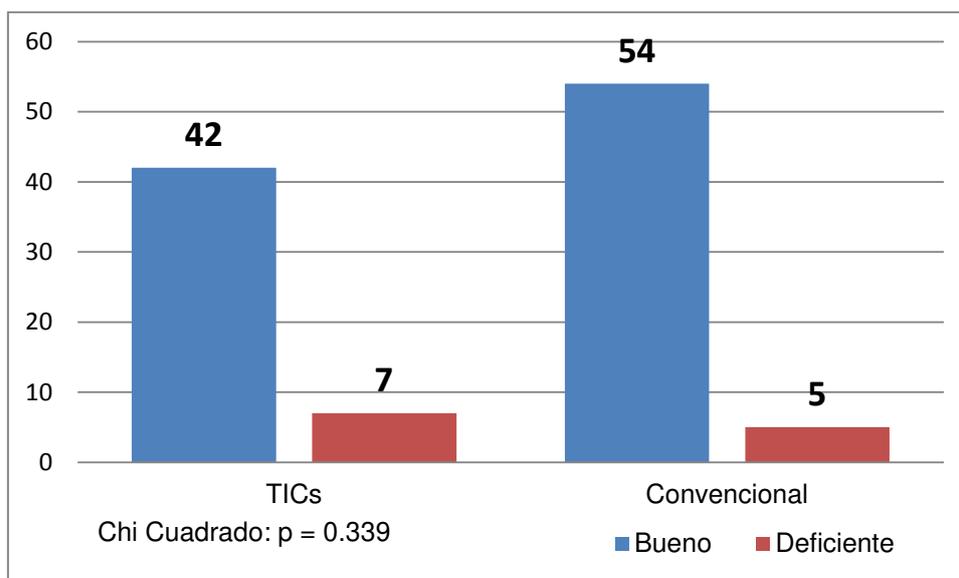
	TICS	Convencional
Bueno	38 (77.6%)	52 (88.1%)
Deficiente	11 (22.4%)	7 (11.9%)



Según la encuesta aplicada a los 170 estudiantes para la evaluación docente, el 77.6% de los docentes que utilizaron las nuevas tecnologías de la información y la comunicación distribuyeron el tiempo de la sesión práctica adecuadamente, este porcentaje es menor que en los docentes que utilizaron el método convencional de enseñanza (88.1%), sin embargo la diferencia no es estadísticamente significativa (Chi cuadrado: p=0.142).

Gráfico 4

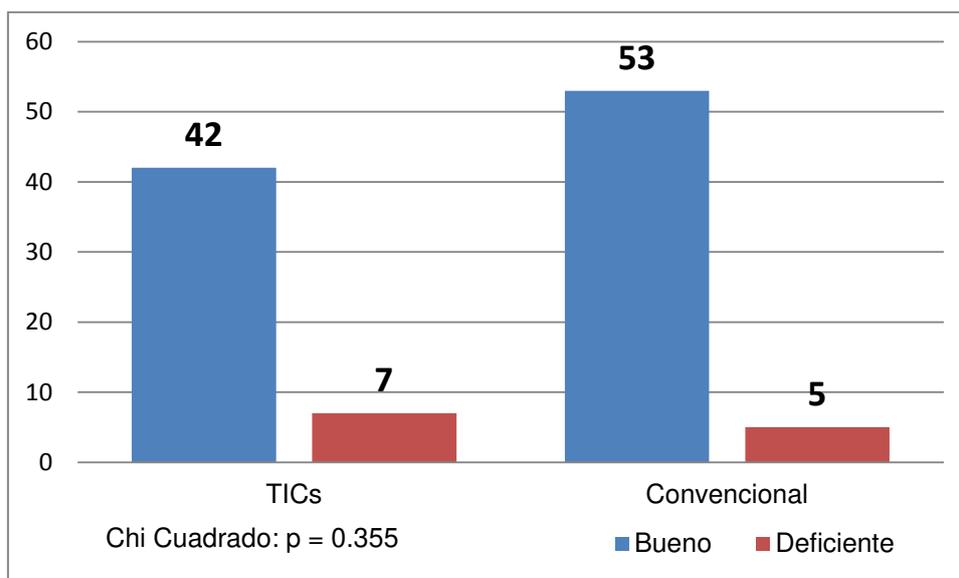
	TICS	Convencional
Bueno	42 (85.7%)	54 (91.5%)
Deficiente	7 (14.3%)	5 (8.5%)



Según la encuesta aplicada a los 170 estudiantes para la evaluación docente, se observó que el 91.5% de los docentes usuarios de los métodos convencionales de enseñanza estructuraron de manera correcta la sesión práctica a diferencia del 85.7% de los docentes usuarios de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. El análisis mediante la prueba estadística de Chi cuadrado no revela una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.339$).

Gráfico 5

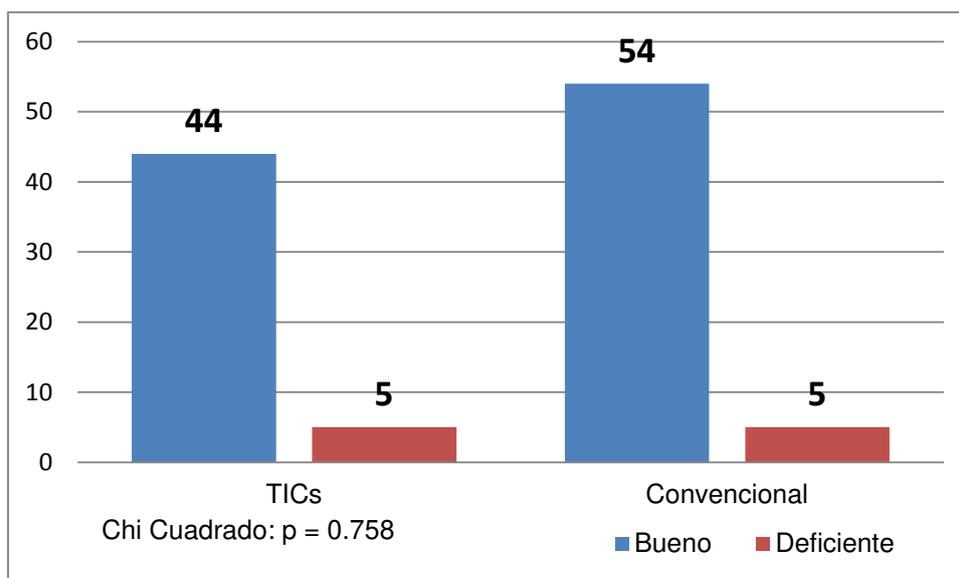
	TICS	Convencional
Bueno	42 (85.7%)	53 (91.4%)
Deficiente	7 (14.3%)	5 (8.6%)



Según la encuesta aplicada a los 170 estudiantes para la evaluación docente, se observó que el 91.4% de los docentes usuarios de el método de enseñanza convencional de mostraron de forma activa la sesión práctica a diferencia del 85.7% de los docentes usuarios de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. El análisis mediante la prueba estadística de Chi cuadrado no revela una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.355$).

Gráfico 6

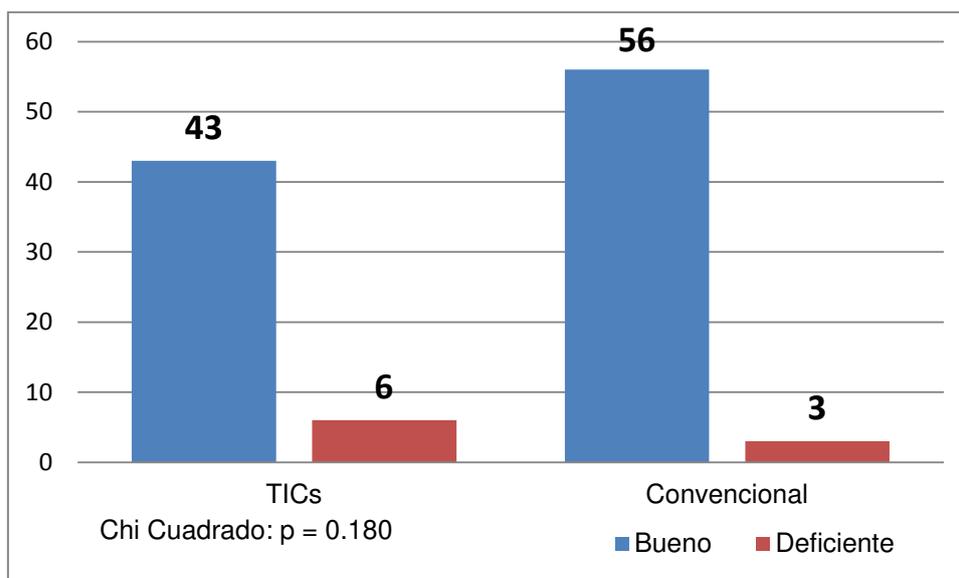
	TICS	Convencional
Bueno	44 (89.8%)	54 (91.5%)
Deficiente	5 (10.2%)	5 (8.5%)



Según la encuesta aplicada a los 170 estudiantes para la evaluación docente, se observó que el 91.5% de los docentes que utilizaron los métodos convencionales de enseñanza usaron de manera correcta los recursos didácticos a comparación del 89.8% en los que utilizaron las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. El análisis mediante la prueba estadística de Chi cuadrado no revela una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.758$).

Gráfico 7

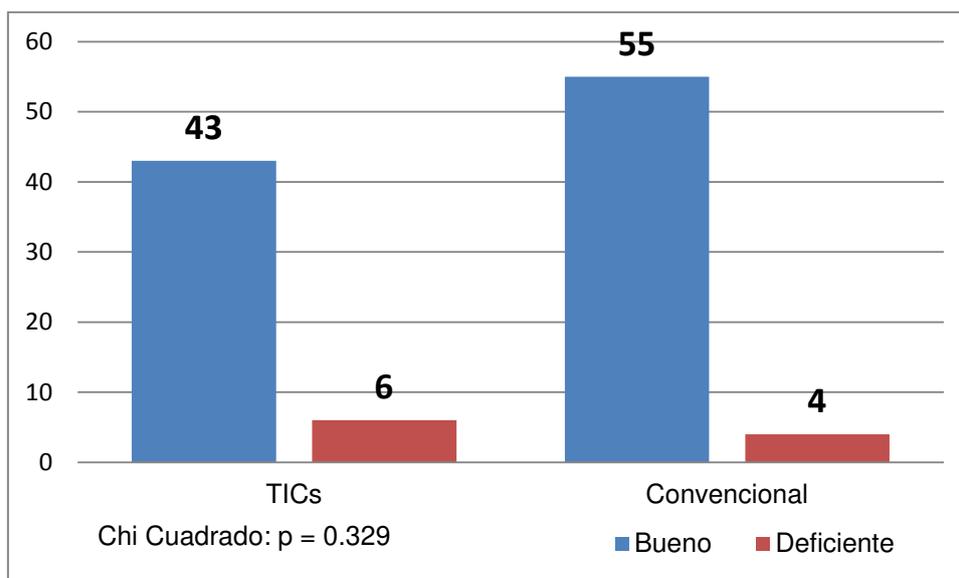
	TICS	Convencional
Bueno	43 (87.8%)	56 (94.9%)
Deficiente	6 (12.2%)	3 (5.1%)



Según la encuesta aplicada a los 170 estudiantes para la evaluación docente, se observó que el 94.9% de los docentes usuarios de los métodos de enseñanza convencionales mostraron el tema de manera atractiva a diferencia del 87.8% en los que utilizaron las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. El análisis mediante la prueba estadística de Chi cuadrado no revela una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.180$).

Gráfico 8

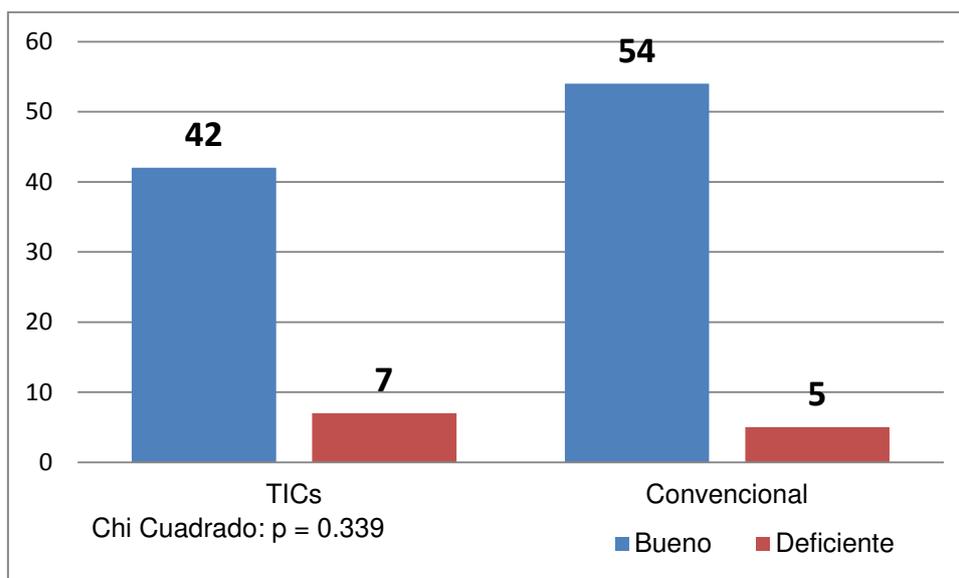
	TICS	Convencional
Bueno	43 (87.8%)	55 (93.2%)
Deficiente	6 (12.2%)	4 (6.8%)



Según la encuesta aplicada a los 170 estudiantes para la evaluación docente, el 93.2% de los estudiantes manifestaron que los métodos de enseñanza convencional les parecieron adecuados, a comparación del 87.8% de los docentes que hicieron uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, no se observó diferencias estadísticamente significativas (Chi Cuadrado: $p = 0.329$) en los dos grupos.

Gráfico 9

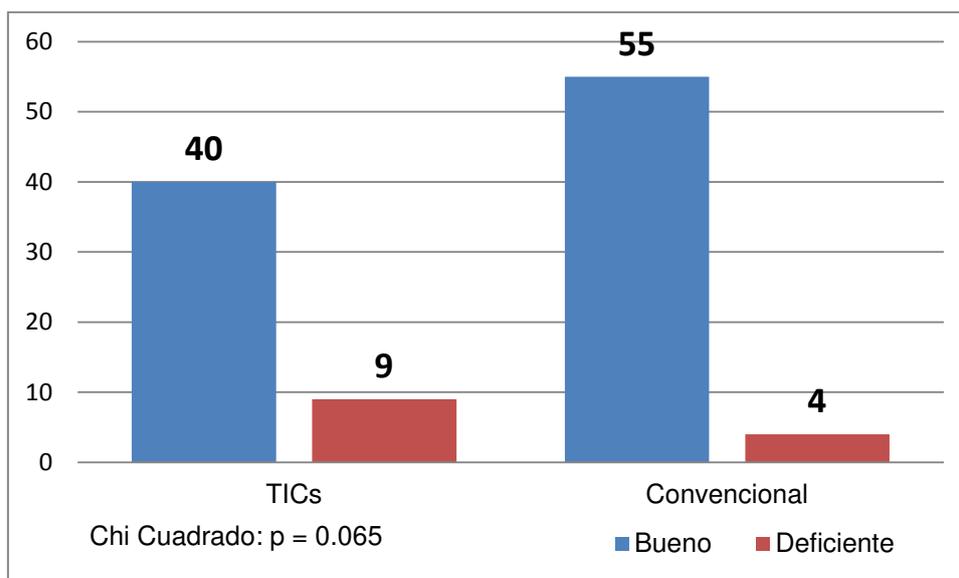
	TICS	Convencional
Bueno	42 (85.7%)	54 (91.5%)
Deficiente	7 (14.3%)	5 (8.5%)



Según la encuesta aplicada a los 170 estudiantes para la evaluación docente, se observó que el 91.5% de los docentes usuarios de los métodos de enseñanza convencionales mostraron interesante el tema tratado en la sesión práctica a diferencia del 85.7% en los que utilizaron las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. El análisis mediante la prueba estadística de Chi cuadrado no revela una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.339$).

Gráfico 10

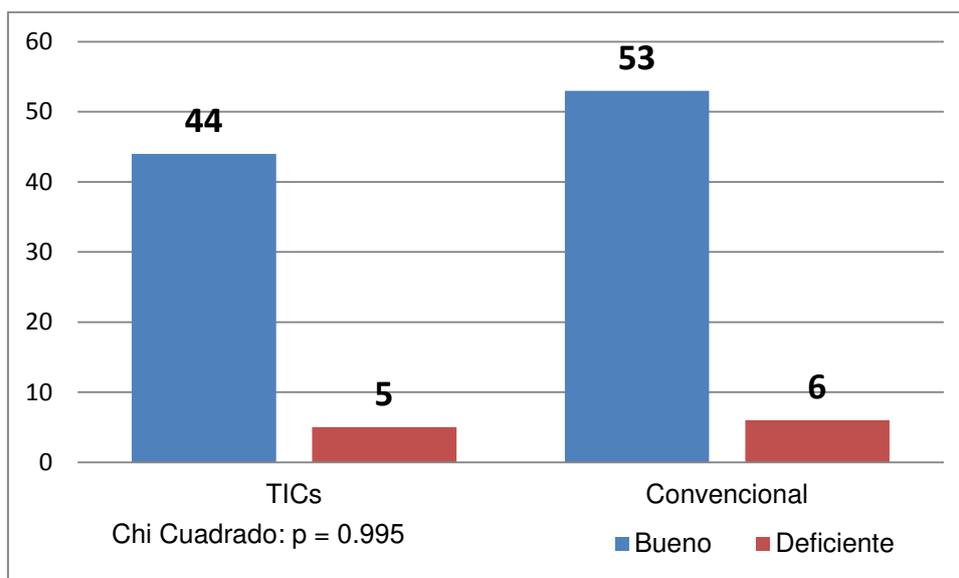
	TICS	Convencional
Bueno	40 (81.6%)	55 (93.2%)
Deficiente	9 (18.4%)	4 (6.8%)



Según la encuesta aplicada a los 170 estudiantes para la evaluación docente, se observó que el 93.2% de los docentes usuarios de los métodos de enseñanza convencionales mostraron una metodología adecuada la cual mantuvo a los alumnos interesados en la sesión práctica a diferencia del 81.6% en los que utilizaron las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. El análisis mediante la prueba estadística de Chi cuadrado no revela una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.065$)

Gráfico 11

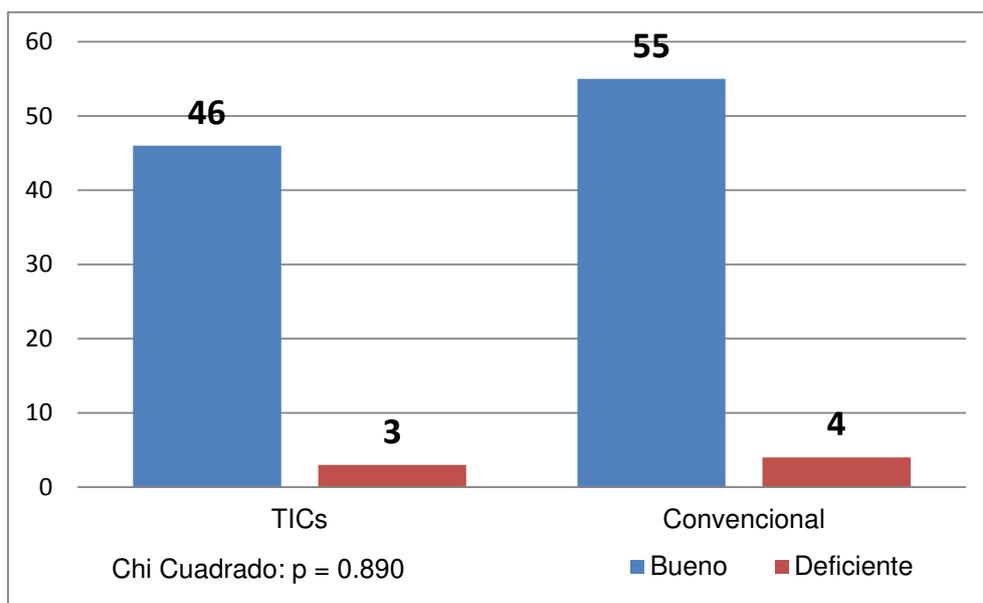
	TICS	Convencional
Bueno	44 (89.8%)	53 (89.8%)
Deficiente	5 (10.2%)	6 (10.2%)



Según la encuesta aplicada a los 170 estudiantes para la evaluación docente, el 89.8% de los docentes que utilizaron las nuevas tecnologías de la información y la comunicación explicaron claramente los conceptos teóricos en la sesión práctica, al igual que los docentes que utilizaron el método de enseñanza convencional (89.8%) sin embargo la diferencia no es estadísticamente significativa (Chi cuadrado: p=0.995)

Gráfico 12

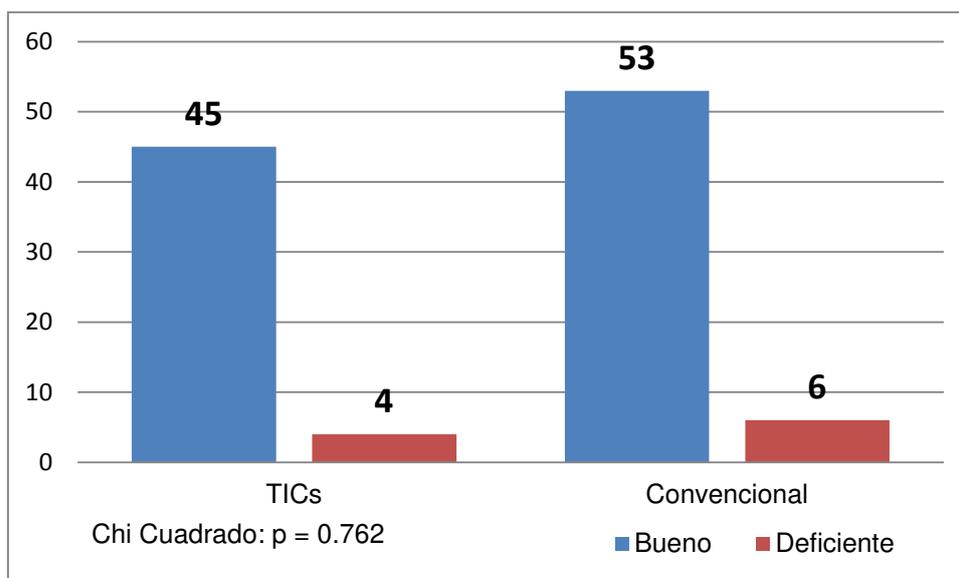
	TICS	Convencional
Bueno	46 (93.9%)	55 (93.2%)
Deficiente	3 (6.1%)	4 (6.8%)



Según la encuesta aplicada a los 170 estudiantes para la evaluación docente, el 93.9% de los docentes que utilizaron las nuevas tecnologías de la información y la comunicación dominaron dicha metodología en la sesión práctica, a diferencia de los docentes que utilizaron el método de enseñanza convencional (93.2%) sin embargo la diferencia no es estadísticamente significativa (Chi cuadrado: $p=0.890$).

Gráfico 13

	TICS	Convencional
Bueno	45 (91.8%)	53 (89.8%)
Deficiente	4 (8.2%)	6 (10.2%)



Según la encuesta aplicada a los 170 estudiantes para la evaluación docente, el 93.9% de los docentes que utilizaron las nuevas tecnologías de la información y la comunicación explicaron de manera clara los materiales a usar en la sesión práctica, a diferencia de los docentes que utilizaron el método de enseñanza convencional (89.8%) sin embargo la diferencia no es estadísticamente significativa (Chi cuadrado: p=0.762).

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.2 Discusión

Los resultados se presentan en función de los agentes, ya que desempeñan roles distintos en el proceso de aprendizaje. En primer lugar se describen los referidos al profesorado y en un segundo lugar al alumnado.

1. La opinión del profesorado

En este apartado se describe la percepción del profesorado sobre las implicaciones que tendrá el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza:

- Según el estudio realizado por Sanabria y Hernández en la Universidad de la Laguna con 114 docentes y 264 estudiantes. Considera en un 56.1% que el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación facilitan la comprensión de los contenidos teóricos.

Se observó en los resultados obtenidos de los 170 alumnos del curso de Ortodoncia de la Universidad de San Martín de Porres que no existen diferencias significativas en la comprensión de los contenidos teóricos entre los alumnos usuarios de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (93.9%) y los usuarios de los métodos de enseñanza convencionales (74.6%).

- Según el estudio realizado por Moreno et al. (2013) con 34 alumnos de la asignatura: Ampliación de la Histología Bucodental en Odontología en la Universidad de Sevilla, el método basado en la resolución de problemas adaptados a imágenes histológicas así como la resolución de problemas clínicos odontológicos de conexión con la asignatura utilizando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación les permitieron mejorar claramente la docencia de la Histología Bucodental, complementando la docencia magistral y permitiendo que el alumno adquiriera con extrema facilidad la competencia específica de la asignatura.

Esto concuerda con los resultados obtenidos en los 170 alumnos del curso de Ortodoncia de la Universidad San Martín de Porres, los cuales fueron evaluados en cuanto a los conceptos y procedimientos en la sesión práctica, dando resultados favorables con el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

2. La opinión del alumnado

En este apartado se describe la opinión del alumnado sobre las consecuencias que tienen el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza:

- Según el estudio realizado por Amaya et al. (2012) en el Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad de Oviedo en cuanto a la actitud y expectativas del alumnado universitario hacia la formación apoyada en objetos de aprendizaje y entornos virtuales concluyeron que el 77.8% de estudiantes consideraron que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación complementan los métodos de enseñanza y que deben de ser incluidos como material de apoyo.

A diferencia del estudio realizado en los 170 alumnos del curso de Ortodoncia, en el cual manifestaron que no existe diferencia significativa entre los medios convencionales de enseñanza y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

- Según el estudio realizado por Mudasiru, Modupe R. Balogun (2011) en la Universidad de Ilorin, Nigeria, en 382 alumnos, reveló que el 60% de los alumnos manifestaron que la formación a través de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación no cumplen con las necesidades para la integración

en la enseñanza, esto se debe a que los docentes no se encuentran capacitados en los nuevos métodos de enseñanza.

De acuerdo a los datos obtenidos en el estudio realizado en los estudiantes de Odontología de la Universidad San Martín de Porres, se observa que no se encuentran diferencias entre el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y los medios convencionales de enseñanza, esto se puede deber a que los profesores se encontraron capacitados en el uso de los dos métodos de enseñanza.

- Según el estudio realizado por Gay et al. (2006) en la Universidad de West Indies en Barbados, en 116 alumnos, la mayoría expresó una actitud favorable en el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación dentro del entorno académico, como complemento de las actividades de enseñanza, sin embargo, los estudiantes eran resistentes al uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como el reemplazo total en la enseñanza, esto sugirió la preferencia de ellos por ambas formas (TICs y medios convencionales), es decir, la interacción con el profesor y la interacción con la información tecnológica.

Esto concuerda con los resultados obtenidos en nuestro estudio, ya que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación pueden ser un excelente material suplementario, pero no pueden sustituir a las clases demostrativas realizadas por los docentes.

5.2 Conclusiones

Una vez finalizado el estudio, y después de realizar la descripción y análisis de los datos obtenidos, se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

- Los resultados obtenidos permitieron alcanzar al objetivo que habíamos propuesto inicialmente en el estudio, que era determinar cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje del curso de ortodoncia de los estudiantes del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres en el año 2013, encontrándose que los docentes usuarios de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, luego de la evaluación realizada a los alumnos observaron mejores resultados, valorando este método de enseñanza de una manera positiva, también se observó que tales herramientas son percibidas mayoritariamente por el alumnado como apoyos y/o complementos en la enseñanza presencial, pero nunca sustituidas.

Esta diferencia de opiniones puede ser debido al papel que desempeñan los docentes y alumnos, teniendo en cuenta que la inclusión de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación requiere un cambio en el modelo didáctico de los docentes, estos nuevos medios deben de ser adaptados de acuerdo a las necesidades y las características y la naturaleza de las asignaturas.

Los cambios en el ámbito de la docencia tienen un proceso lento que deben de incluir los conceptos de educación y didáctica, estos cambios deben de adecuarse a los nuevos cambios tecnológicos que modificaran las nuevas formas de enseñar. Los docentes universitarios contemporáneos usan las nuevas tecnologías de la educación como estrategia en el proceso de enseñanza – aprendizaje, esta incorporación de estas técnicas hacen que se modifique el nuevo curriculum universitario, este conllevara a modificaciones en el perfil del egresado de las distintas carreras universitarias. Todos estos cambios son requisitos hoy en día para las acreditaciones internacionales de las Universidades para demostrar los estándares de calidad que brindan en la Educación.

También tenemos que resaltar que las nuevas tecnologías de la información son instrumentos valiosos como complemento en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Estas deben de estimular al estudiante a no quedarse satisfecho con la información otorgada, sino a querer seguir investigando sobre los temas ofrecidos.

5.3 Recomendaciones

- Los resultados obtenidos de esta investigación marca un impulso notable para promover futuras investigaciones en el campo del uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las aulas universitarias.

- Esta incorporación de las nuevas tecnologías de la información en el ambiente educativo nos lleva a reforzar las leyes sociales, como son el respeto entre los estudiantes, la tolerancia, ética, respetar la privacidad entre ellos.
- Uno de los problemas que enfrentan el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las universidades incluyen el que hecho que hay limitaciones de infraestructura, como son los espacios destinados para los laboratorios, los cuales deben de contar con servicio de internet.
- Las universidades deben de realizar modificaciones en el currulum educativos , en el cual deben de incluirse las nuevas tecnologías de la información en mejora de los de estadares de calidad de la Educación.
- Es muy importante que los docentes que son captados por las diversas universidades para ejercer la docencia, deben de tener conocimiento sobre esta nueva forma de enseñanza. Como tambien es responsabilidad de los centros universitarios en realizar capacitaciones de actualización a los docentes.
- El uso de las Nuevas tecnologias de la Eduación no solo se debe de basar en la difusión de esta nueva forma de enseñanza a los docentes, esta tambien debe de ser difundida a los alumnos, los cuales se veran beneficiados por la utilización de estas en el proceso de aprendizaje.

Teniendo en consideración que los alumnos seran creadores e innovadores de nuevas ideas y proyectos en su entorno educativo.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Adell, J. (1998): "Nuevas tecnologías de innovación educativa". *Organización y gestión educativa*, 1, pp. 3 – 7.
- Aguaded, J. y Cabero, J. (2002). *Educación en Red. Internet como recurso para la educación*. Málaga - España: Edutec - Sucesos.
- Aguirre L. (2008). *Experiencias de formación docente utilizando tecnologías de información y comunicación*. Lima. Perú: Editorial AMF.
- Aldrich. (2003). *Simulations and the future of learning: An innovative approach to e-learning*. San Francisco - California: Pfeiffer.
- Altarejos F. y Naval. (2004). *Filosofía de la educación*. Pamplona - España: Ediciones Universidad de Navarra.
- Amaya R, Iglesias G., Álvarez L. y Sampedro A. (2012). *Actitud y expectativas del alumnado universitario hacia la formación apoyada en objetos de aprendizaje y entornos virtuales*. <http://ceur-ws.org/Vol-318/Iglesias.pdf>.
- Área M. (1998). Una nueva educación para un nuevo siglo. *Tecnología Educativa*, 1, pp. 1 - 3.

- Área M. (2002). *Los medios, los profesores y el currículo*. Barcelona - España: Sendai Ediciones.
- Bardoso, J. Y Cabero, J. (2002). *Principios para el diseño de materiales multimedia educativos en red*. Málaga - España: Ediciones Aljibe.
- Bendar, A & Levie, W. H. (1993). Attitude-change principales. En M. Fleming, y W. H. Levie (Eds). *Institucional message design* (Segunda Edición). Englewood, Cliffs, N. J. ETP.
- Bernal J. (octubre, 2010). Medios tradicionales de enseñanza. *Innovación y experiencias educativas*, 35, pp. 2 - 4.
- Bixio, C (1998). *Enseñar a aprender: Construir un espacio colectivo de enseñanza - aprendizaje*. Argentina: Ediciones Homo Sapiens.
- Bordoni N. (2000). *Evaluación de métodos de enseñanza no convencionales*. Argentina: Educ Med Salud.
- Bravo J. L. (2003). *Los medios tradicionales de enseñanza: Uso de la pizarra y los medios relacionados*. Madrid - España: Pirámide.
- Cabero, J. (1998a). *Las aportaciones de las nuevas tecnologías a las instituciones de formación continuas*. Sevilla - España: Departamento de Didáctica y Organización Escolar.
- Cabero, J. (1999b). *Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales*. Granada - España: Grupo Editorial Universitario.

- Canós, L. y Ramón, F. Una experiencia sobre la interacción entre la formación universitaria y el uso de nuevas tecnologías. *Jornadas de la Red Estatal de Docencia Universitaria*. 2007: REDU.
- Canós, L., Ramón, F. Y Albaladejo, M. (2008). *Los roles docentes y discentes ante las nuevas tecnologías y el proceso de convergencia europea*. Valencia - España: Edita AIDU.
- Cebrián, M. (1995). Información audiovisual. Concepto, técnica, expresión y aplicaciones. Madrid - España: Síntesis. S.A.
- Coll, C. y Valls, E. (1992). *El aprendizaje y la enseñanza de procedimientos*. Madrid - España: Ed. Santillana.
- Coloma, A. Salinas, J. Y Sureda, J. (2000). *Tecnología y medios educativos*. Madrid - España: Cincel.
- Coll, C., Pozo, J. I., Sarabia, B. y Valls, E. (1998). *Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Madrid - España: Ed. Santillana.
- Coloma C. (2005). *Políticas y estrategias sobre formación docente en el cambio de época*. Lima - Perú: Fondo Editorial Universidad Católica.
- Dávila H. (2014). *Diseño de un instrumento para la evaluación formativa del desarrollo de conocimiento experto en la práctica de una comunidad científica transdisciplinaria*. Puebla - México: Universidad de las Américas Puebla.
- Díaz J. (2010). *Métodos de enseñanza clásicos versus los métodos audiovisuales y mapas conceptuales*. ISSSTE, 2, 2.

- Díaz A, y Hernández (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.
- Díaz A. y Rojas G. (1998). Estrategias docentes para un aprendizaje. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 3, pp. 5.
- Diccionario de la Real academia Española. (2014). *Diccionario de la Real academia Española*. España: Editora Real academia Española.
- Fernández M. y Fuentes A. (1997). Desarrollo y validación de un modelo de calidad universitaria como base para su evaluación. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 3, pp. 1 - 2.
- Ferreira H. y Pereti G. (2006). Diseñar y gestionar una educación auténtica. *Noveduc - Lipronos*, 1, pp. 155.
- Dussel I. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Buenos Aires - Argentina: Santillana.
- Galvis. A. (1998). Ámbitos virtuales para participar en la sociedad del conocimiento. *Revista del conocimiento educativo*, 11 (2), pp.247 - 260.
- Galvis A. (2004). Ambientes Virtuales para Participar en la Sociedad del Conocimiento. *Revista de Informática Educativa*, 11 (2), pp. 247 - 260.
- García F. (1992). Las Nuevas tecnologías y educación. *Telos*, 28, pp. 9 - 10.
- Gertrudix F. (2006). Los portales educativos como fuentes de recursos materiales. *Icono*, 14, 17.
- García G. (2005). *Estrategias didácticas TIC en la calidad del aprendizaje del curso de Algoritmos en el año 2005 en la Universidad de Lima*. Lima - Perú: Fondo editorial de la Universidad de Lima. (Tesis)

- Gay G, Mahon S, Devonish D., Alleyne P. and Alleyne. (2006). Perceptions of information and communication technology among undergraduate management students in Barbados. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 2, pp. 617.
- Gaskins I, Elliot T. (1999). *Como enseñar estrategias cognitivas en la escuela*. PAIDOS IBERICA: España.
- Giles R. and Bagget, P. (2008). Investigating Technologies in Teacher Education: Does Microsoft PowerPoint Enhance Retention or Influence Attitudes? *SRATE Journal*, 18 (1), pp 44 - 52.
- González S., Gisbert, M., Guillen, A., Jiménez, B. Lladó, F. y Rallo, R. (1996). Las nuevas tecnologías en la educación. *Redes de comunicación*, 3, pp. 4 - 5.
- Kahraman, et al. (2011) Investigation of University student's attitude towards the use of Microsoft PowerPoint® according some variables. *Procedia Computer Science*, 3 1341-1347.
- López A. y otros. (1997). *Enciclopedia de informática y computación*. Madrid - España: Editorial Cultural.
- Lussier R. (2003). *Management Fundamentals. Concepts, applications, skills, development*. South-Western: Thomson.
- Márquez P. y Sandro J. (1987). *Como introducir y utilizar el ordenador en clase*. Editorial CEAC. S.A.: Barcelona - España.
- Mason y Hynka (1998). Tecnologías en la Educación. *Students and technology*. 2, 6 - 7.
- Mesia M. 2011). El empleo didáctico de las diapositivas en PowerPoint. *Investigación educativa*, 14, pp. 161 - 171.

- Ministerio de Educación. (2002). *Encuesta Nacional sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación*. Lima - Perú: Ministerio de Educación.
- Moreno F., Iglesias L., Yáñez (enero, 2013). Experiencia docente en base a técnicas de autoevaluación y razonamiento clínico odontológico por medio de las tics. *Revista de Medios y Educación*, 42, pp. 7 - 10.
- Mudasiru O. Yusuf, Modupe R. Balogun (2011). Student-Teachers' Competence and Attitude towards Information and Communication Technology: A Case Study in a Nigerian University. University of Ilorin, Nigeria. *Contemporary Educational Technology*, 2011, 2(1), 18-36.
- Quiroz M. (2010). *Aprendiendo en la era digital*. Lima - Perú: Fondo de Desarrollo Editorial de la Universidad de Lima.
- Ribeiro A. (2007). *Tecnologías en clase*. Brasil: UNESCO.
- Ricer R., and Short J. (2005) Does a Hight Tech (Computerized, Animated, Microsoft PowerPoint®) Presentation Increase Retention of Material Compared to a Low Tech (Black on Clear overheads) *Presentation Teaching and Learning Medicine*, 17(2), 107-111.
- Rodríguez L. (2002). *Introducción a la información educativa*. Ciudad de la Habana - Cuba: Editorial Pueblo y educación.
- Rosas M. y Vargas R. (2010). *Análisis sobre la incidencia de a aplicación de tecnologías en el colegio Liceo de Cervantes – Uso del tablero digital*. Maestría en Educación. Colombia
- Roquez, A. (2002). *Actualización del impacto de las tecnologías de información y comunicación en el Perú*. Lima - Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática. 7 – 8.

- Sanabria M, Hernández J. (2011). Percepción de los estudiantes y profesores sobre el uso de las tics en los procesos de cambio e innovación en la enseñanza superior. *Revista de Psicología y Ciencias de la Comunicación*, 19, pp. 273 – 280.
- Sánchez J. (1999). *Construyendo y aprendiendo con el computador*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Severin C. (2010). *El futuro de las instituciones de enseñanza en la era digital*. Lima - Perú: Fondo editorial de la Universidad Católica.
- UNESCO (1996). *La Educación encierra un tesoro*. Madrid - España: Santillana Editores.
- Varas P. (2013, febrero 2). *Educación peruana en la era digital*.
<http://aportespedagogicos.blogspot.pe/2013/03/carlos-moises-varas-principe-educacion.html>

ANEXOS

EVALUACIÓN DE LA SESIÓN PRÁCTICA DE LOS ALUMNOS DE LA ASIGNATURA DE ORTODONCIA

N°	ALUMNO	Proporciona información clara de los conceptos teóricos				marca de manera ordenada los pasos a seguir en la sesión práctica				Identifica adecuadamente los materiales usados en la sesión práctica				Identifica adecuadamente las partes del aparato diseñado				Señala adecuadamente el uso del aparato realizado				El alumno presenta interés en el tema tratado				Realiza los procedimientos prácticos de forma correcta				El alumno se desempeñó la práctica			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1.																																	
2.																																	
3.																																	
4.																																	
5.																																	
6.																																	
7.																																	
8.																																	
9.																																	
10.																																	
11.																																	
12.																																	
13.																																	
14.																																	
15.																																	
16.																																	

MEDIO DIDÁCTICO USADO :

Medios convencionales _____

Nuevas tecnologías _____

LEYENDA

- 1. EXCELENTE
- 2. BUENO
- 3. REGULAR
- 4. DEFICIENTE

NOMBRE DEL DOCENTE

GRUPO DE PRÁCTICA

FIRMA DEL DOCENTE

: _____

: _____

: _____

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

MATRIZ DE CONSISTENCIA
Título: “APLICACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE APRENDIZAJE DEL CURSO DE ORTODONCIA”

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	MUESTRA	DISEÑO	INSTRUMENTO	ESTADISTICA
<p>Problema general</p> <p>¿Cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje en los estudiantes del curso de ortodoncia de los estudiantes del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres en el año 2013?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje del curso de ortodoncia de los estudiantes del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres en el año 2013.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación influyen significativamente en el desarrollo de la capacidad del aprendizaje del curso de ortodoncia de los estudiantes del VII ciclo de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres.</p>	<p>Variable dependiente:</p> <p>Desarrollo de la capacidad de aprendizaje del curso de ortodoncia</p>	<p>La muestra es de tipo censal conformada por el total de los estudiantes de la asignatura de Ortodoncia del séptimo ciclo de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres, correspondiente a 170 alumnos.</p>	<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Nivel: Cuasi experimental</p> <p>Diseño: Experimental</p> <p>Enfoque: Cuantitativo y cualitativo</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Paquete estadístico Statistical Package for Social Sciences - SPSS (versión 22.0) (Windows, IBM Inc., Chicago, EE.UU.).</p> <p>Los resultados comparativos se realizaron a través de la prueba estadística de Chi cuadrado con un nivel de significancia de $p \leq 0.05$.</p>
<p>Problemas específicos</p> <p>¿Cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje conceptual del curso de ortodoncia en los estudiantes del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres?</p> <p>¿Cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para mejorar el desarrollo de la capacidad de aprendizaje procedimental del curso de ortodoncia en los estudiantes del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres?</p> <p>¿Cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para mejorar el desarrollo de la capacidad de aprendizaje actitudinal del curso de ortodoncia en los estudiantes del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres?</p> <p>¿Cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para mejorar la percepción de los contenidos teóricos y prácticos en los estudiantes del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres?</p> <p>¿Cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la percepción de los contenidos teóricos y prácticos en los estudiantes del curso de ortodoncia del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres.</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>- Determinar cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje conceptual de los estudiantes del curso de ortodoncia del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres.</p> <p>- Determinar cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de ortodoncia del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres.</p> <p>- Determinar cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje actitudinal de los estudiantes del curso de ortodoncia del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres.</p> <p>- Determinar cómo influyen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la percepción de los contenidos teóricos y prácticos de los estudiantes del curso de ortodoncia del VII ciclo de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres.</p>	<p>Hipótesis específicas</p> <p>- Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación influyen significativamente en la capacidad del aprendizaje conceptual de los estudiantes del curso de ortodoncia del VII ciclo de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres en el año 2013.</p> <p>- Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación influyen significativamente en la capacidad del aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de ortodoncia del VII ciclo de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres en el año 2013.</p> <p>- Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación influyen significativamente en la capacidad del aprendizaje actitudinal de los estudiantes del curso de ortodoncia del VII ciclo de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres en el año 2013.</p>	<p>Variable independiente:</p> <p>Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.</p>				

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ALUMNOS SOBRE EL RECURSO DIDÁCTICO USADO
EN LA ASIGNATURA DE ORTODONCIA**

Tema:

Recurso didáctico usado por el docente:

MEDIOS CONVENCIONALES DE ENSEÑANZA

Marcar con una X de acuerdo al número que mejor describa su percepción de cada premisa, según la siguiente escala

- 1. Excelente
- 2. Bueno
- 3. Regular
- 4. Deficiente

	1	2	3	4
1. El tema fue presentado con claridad				
2. La distribución de la clase fue adecuada				
3. El uso del tiempo fue adecuado				
4. ¿Cómo le pareció la estructuración de la clase?				
5. El tema fue tratado de forma activa				
6. El recurso didáctico utilizado ayudó a comprender mejor la asignatura				
7. El tema tratado le pareció llamativo				
8. El material didáctico le pareció:				
9. El tema tratado le pareció interesante				
10. La metodología usada lo mantuvo interesado en el tema				
11. Los conceptos teóricos fueron claros				
12. El docente domina la metodología usada				
13. Los materiales usados en la práctica fueron explicados de manera clara				
14. La secuencia del procedimiento práctico fue entendido claramente				

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ALUMNOS SOBRE EL RECURSO DIDÁCTICO USADO
EN LA ASIGNATURA DE ORTODONCIA**

Tema:

Recurso didáctico usado por el docente:

NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Marcar con una X de acuerdo al número que mejor describa su percepción de cada premisa, según la siguiente escala

- 5. Excelente
- 6. Bueno
- 7. Regular
- 8. Deficiente

	1	2	3	4
15. El tema fue presentado con claridad				
16. La distribución de la clase fue adecuada				
17. El uso del tiempo fue adecuado				
18. ¿Cómo le pareció la estructuración de la clase?				
19. El tema fue tratado de forma activa				
20. El recurso didáctico utilizado ayudó a comprender mejor la asignatura				
21. El tema tratado le pareció llamativo				
22. El material didáctico le pareció:				
23. El tema tratado le pareció interesante				
24. La metodología usada lo mantuvo interesado en el tema				
25. Los conceptos teóricos fueron claros				
26. El docente domina la metodología usada				
27. Los materiales usados en la práctica fueron explicados de manera clara				
28. La secuencia del procedimiento práctico fue entendido claramente				