



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR**

**ESTUDIO CUANTITATIVO DEL AUTOAPRENDIZAJE DEL TEMA “ANÁLISIS
CEFALOMÉTRICO ELEMENTAL PARA EL DIAGNÓSTICO” MEDIANTE UN
MANUAL DE AUTOENSEÑANZA ACTUALIZADO AL AÑO 2016.**

Sebastián Colilaf Espinoza

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO
DE CIRUJANO DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL
Dr. Eduardo Álvarez Palacios**

**TUTORES ASOCIADOS
Dr. Fernando Álvarez
Dr. Cristián Navarrete**

Adscrito a Proyecto PRI-ODO 15/005

**Cómo influye el uso de diferentes metodologías de enseñanza activo participativas
en el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de Ortodoncia y Ortopedia
Dentomaxilar en los años 2015 y 2016. Estudio Cualitativo.**

Santiago – Chile

2016



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLÓGIA
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR**

**ESTUDIO CUANTITATIVO DEL AUTOAPRENDIZAJE DEL TEMA “ANÁLISIS
CEFALOMÉTRICO ELEMENTAL PARA EL DIAGNÓSTICO” MEDIANTE UN
MANUAL DE AUTOENSEÑANZA ACTUALIZADO AL AÑO 2016.**

Sebastián Colilaf Espinoza

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO
DE CIRUJANO DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL
Dr. Eduardo Álvarez Palacios**

**TUTORES ASOCIADOS
Dr. Fernando Álvarez
Dr. Cristián Navarrete**

Adscrito a Proyecto PRI-ODO 15/005

**Cómo influye el uso de diferentes metodologías de enseñanza activo participativas
en el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de Ortodoncia y Ortopedia
Dentomaxilar en los años 2015 y 2016. Estudio Cualitativo.**

Santiago – Chile

2016

Agradecimientos

En primera instancia quisiera agradecer a mi familia: Dina, Digna y Pedro, por su constante apoyo y compañía durante toda mi vida, su paciencia y comprensión en todo momento y principalmente por su amor. Son el pilar fundamental de mi vida. También a toda mi familia, que aportaron sin duda en este logro académico.

Agradezco a mis amigos, del colegio y universidad, por su compañía y fraternidad, espero que este vínculo perdure por muchos años más, han sido fundamentales en este largo proceso.

Agradezco al Proyecto de Investigación que pertenece este trabajo, titulado “Como influye el uso de diferentes metodologías de enseñanza activo participativas en el proceso de enseñanza – aprendizaje del área de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar en los años 2015 y 2016” y a todo el equipo que ha participado en él.

A mis tutores de tesis, Dr. Eduardo Álvarez, Dr. Fernando Álvarez y Dr. Cristián Navarrete, por guiarme en este proceso de investigación en la confección del manual de Cefalometría y de mi Tesis, agradecido por su inmediata disposición y aconsejarme con toda su experiencia como profesionales y como personas.

Al Dr. Cristián Vergara, por su gran aporte en este trabajo, su paciencia, aprendizaje y su tiempo, que fueron de mucha ayuda en esta etapa.

Gracias a todos los que forman parte de esta Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, ya que su calidad humana es lo que hace grande a esta escuela.

Índice

Título	Páginas
INTRODUCCIÓN	1
MARCO TEÓRICO	2 - 14
HIPÓTESIS	15
OBJETIVO GENERAL	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
MATERIAL Y MÉTODO	16 – 23
RESULTADOS	24 - 33
DISCUSIÓN	34 – 38
CONCLUSIONES	39
SUGERENCIAS	40
BIBLIOGRAFÍA	41 – 43
ANEXOS	44

Resumen

Introducción: En la actualidad, la forma en que se concibe el acceso a la educación nos dirige hacia nuevos desafíos sobre metodologías de enseñanza aprendizaje. Es por esto que en el Área de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, se realizó la investigación que busca estudiar métodos de aprendizaje activo participativos, específicamente la Autoinstrucción. En una primera etapa con estudios cuantitativos, como lo es el presente trabajo y posteriormente un análisis cualitativo sobre esta metodología. Esta investigación está incluida en el programa académico del curso de Ortodoncia II y tiene por finalidad conocer la influencia del método de autoaprendizaje en el conocimiento efectivo que puedan obtener los alumnos de 5° año de FOUCH en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico” como metodología educativa complementaria al aprendizaje.

Material y método: Se actualizó y aplicó un Manual de Autoinstrucción validado, en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico” a los estudiantes de 5° año del área de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar del año 2016 en la Universidad de Chile. Se elaboró un instrumento de medición, correspondiente a un test de evaluación de conocimientos que se aplicó antes y después de la entrega del Manual, vía U-Cursos mediante la herramienta U-Test. Se realizó el estudio a 61 alumnos de 5° año del Curso Ortodoncia II de la FOUCH. El Manual se entregó en formato PDF y se dio un plazo de 14 días para su estudio. Las respuestas correctas e incorrectas se tabularon y graficaron comparativamente en Excel, mientras que el análisis estadístico se realizó con el test Shapiro Wilk y de Wilcoxon mediante el programa STATA 14.

Resultados: El promedio de notas obtenido por los alumnos en el test previo fue de 3,9 sobre un máximo de 7,0 , mientras que en el test posterior fue de 6,3. El porcentaje total de respuestas correctas en el test previo fue de 59% y en el test posterior de 91%, un aumento de 32% con diferencia estadística ($p=0.00$). Las respuestas incorrectas disminuyeron de un 41% a un 9% ($p= 0.00$).

Conclusiones: El método de Autoaprendizaje mediante un Manual de autoinstrucción, permite el conocimiento efectivo en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico”, a los estudiantes de 5º año del área de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar en el año 2016 de la Universidad de Chile.

INTRODUCCIÓN

En el curso de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial, los alumnos de pregrado se enfrentan ante nuevos desafíos en el Área de la Odontología, logrando competencias básicas para el diagnóstico de anomalías dentomaxilofaciales y también su relación con otras especialidades de la formación universitaria.

Dentro de los aprendizajes del presente texto de autoenseñanza se espera que los alumnos obtengan conocimientos básicos para analizar e interpretar una cefalometría, considerando toda la información disponible con el fin de realizar un correcto diagnóstico, para así poder derivar oportunamente como odontólogos generales o efectuar un exitoso plan de tratamiento para el especialista.

Las diferentes metodologías educativas actuales permiten elegir la forma en que queremos aprender de acuerdo a nuestras propias capacidades y debilidades. Entre estos métodos, la técnica de Autoenseñanza permite al estudiante ser protagonista de su formación en un determinado tema educativo.

Para la realización de este texto se utilizó el método de autoenseñanza descrito por el autor estadounidense, Johnson y Johnson.

El presente trabajo de investigación tiene por finalidad conocer la influencia del método de autoaprendizaje en el conocimiento efectivo que puedan obtener los alumnos de 5º año de FOUCH en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico” como metodología educativa complementaria al aprendizaje, en el Área de Ortodoncia y Ortopedia a nivel de pregrado.

MARCO TEÓRICO

El hombre a lo largo de su historia ha logrado de a poco ir comprendiendo tanto a su entorno como a sí mismo, es decir, hemos tenido la capacidad de adquirir nuevos conocimientos y poder aplicarlos en determinadas situaciones. Pero, ¿cuál es el objetivo de que el hombre logre aprender?

La importancia del aprendizaje radica en que nos ayuda a vivir y convivir en sociedad, preparándonos para resolver situaciones del diario vivir, como también de la formación académica. A su vez a nivel individual facilita el desarrollarnos como personas integra y desarrollar nuestra máximo potencial humano.

¿Cómo se define el aprendizaje?

El aprendizaje es un cambio en la estructura y los procesos mentales de una persona que pueden dar por resultado, o no, un cambio inmediato de la conducta (Eggen P, 2009).

El aprendizaje también es definido como un cambio duradero o permanente en la persona, que genera reorganización de los esquemas mentales, al activar los conocimientos previos para incorporar y asimilar las nuevas ideas (Acosta M, 2002).

La teoría del aprendizaje cognitivo se fundamenta en seis principios básicos (Eggen P, 2009):

- El aprendizaje y el desarrollo dependen de las experiencias de los aprendices.
- Los aprendices forman su entendimiento en un esfuerzo por dar sentido a sus experiencias.
- La formación de los aprendices que comprenden depende de lo que ya saben.
- La formación del entendimiento es facilitada por la interacción social.
- Los aprendices aprenden a hacer bien lo que practican.
- Las experiencias de aprendizaje que son concretas y están vinculadas con

el mundo real dan por resultado una comprensión más profunda que las que son abstractas y desconectadas.

I.- Estilos de aprendizaje

La finalidad que se persigue al clasificar los distintos estilos de aprendizaje está relacionada con dos puntos importantes para un educador (Egaña S, 1974):

- 1.- La **Comprensión** de la naturaleza de lo que se aprende.
- 2.- El **Entendimiento** de los objetivos, métodos y recursos didácticos que puede usar el docente en cada uno de los tipos de aprendizaje

Cada estilo o tipo de aprendizaje supone la incorporación de los anteriores.

El siguiente resumen, según el autor de las cuatro habilidades básicas de aprendizaje, se basa tanto en la investigación como en la observación clínica de estos patrones expuestos anteriormente.

- a) **EXPERIENCIAS CONCRETAS:** Aprendizaje de tipo receptivo, basado en la experiencia y juicio emocional.
- b) **OBSERVACIÓN REFLEXIVA:** Posee un enfoque más imparcial y reflexivo al aprendizaje, son muy cuidadosos al juzgar.
- c) **CONCEPTUALIZACIÓN ABSTRACTA:** Indica una visión analítica y conceptual apoyada en el pensamiento lógico y la evaluación racional. Está orientado hacia cosas y símbolos más que personas.
- d) **EXPERIMENTACIÓN ACTIVA:** Aprenden mejor mediante proyectos y discusiones de grupos pequeños que permitan involucrarse más en su aprendizaje.

La combinación entre estas habilidades nos determinará las características de cada uno de los estilos de aprendizaje, que según el autor Sergio Egaña Contardo son:

- a) **CONVERGENTE:** Son la conceptualización abstracta y la experimentación activa. La fuerza mayor de estas personas consiste en la aplicación práctica de ideas. Una persona con este estilo de aprendizaje parece lucir al máximo en situaciones tales como pruebas de inteligencia convencionales donde hay una sola respuesta correcta o una solución a una pregunta o problema.
- b) **DIVERGENTE:** Es de mejor aplicación en experiencias concretas y observación reflexiva. La fuerza mayor de esta persona está en su habilidad para ver situaciones concretas desde muchos ángulos; una persona con este estilo de aprendizaje da mejor rendimiento en situaciones que piden una generación de ideas, como una sesión de “lluvia de ideas”.
- c) **ASIMILADOR:** Corresponde a la conceptualización abstracta y la observación reflexiva. La fuerza mayor de esta persona consiste en la habilidad de crear modelos teóricos. Esta persona sobresale en razonar y combinar diferentes observaciones en una sola explicación.
- d) **ACOMODATIVO:** Tiene las fuerzas de aprendizaje opuestas a aquellas del “asimilador”. Esta persona da lo mejor de sí en experiencias concretas y experiencia activa, la mayor fuerza de estas personas consiste en hacer las cosas, llevar a cabo planes y experimentos e involucrarse en nuevas experiencias. Ellas tienden a tomar más riesgos que la gente con los otros estilos de aprendizaje, tienden a destacarse en aquellas situaciones en las cuales uno debe adaptarse a las circunstancias específicas inmediatas.

II.- Métodos tradicionales de enseñanza

Uno de los objetivos de la educación impartida por instituciones (colegio, universidad e institutos) es entregar conocimientos de temas específicos, que permitirán tener las herramientas necesarias para enfrentar una determinada situación, considerando las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, es decir, las ventajas y desventajas ante un hecho en particular. La educación se concibe como un proceso de formación del sujeto con el fin de insertarse en una sociedad determinada. (León A, 2007; Cabrera I y Vásquez, J 2012).

Actualmente, la educación se ha practicado en una relación asimétrica entre el docente y el alumno, donde el profesor entrega todos sus conocimientos, desde su punto de vista y despierta dudas e inquietudes en el aprendiz, para que el alumno maneje correctamente los conceptos y le sea posible aplicarlos e integrarlos.

La gran desventaja de este método radica en que no existe un proceso de asimilación de los contenidos, en donde el alumno sólo repite lo que el docente expuso, automarginándose de su proceso de enseñanza y limitando el horizonte de toda ciencia básica que es el investigar.

III.- Autoaprendizaje

El aprendizaje de forma autónoma nace a fines de la década de los 50, como un nuevo método de enseñanza, que permite al estudiante su propia formación en un tema específico. Haciendo énfasis en el estudiante, en la creación conjunta del conocimiento y en el desarrollo de su capacidad de reflexión y comprensión (García N, 2007).

Si bien la gran mayoría de los avances en el área del conocimiento han sido a partir de este tipo de enseñanza, desde hace algunos años han comenzado a emerger otras formas de entregar conocimiento, en donde, lo que se busca es que el estudiante a partir de sus propias capacidades descubra estas enseñanzas

teóricas o técnicas, que le permitan ser proactivo en el proceso de aprendizaje, incentivándolo a investigar, explorar, experimentar, averiguar, revisar e innovar por sí mismo, permitiéndole una participación activa en el proceso de aprendizaje.

El sistema de autoaprendizaje va dirigido a promover en el estudiante las competencias que le permitan, de manera autónoma y libre, asociar la información entregada, comprender conceptos, manejar contenidos y materiales en espacios interactivos, realizar un aprendizaje crítico, diagnosticar sus necesidades de formación específica, donde lo importante ya no es el conocimiento, sino la capacidad para construirlo, interpretarlo y utilizarlo.

El autoaprendizaje ha demostrado ser un método eficaz en educación. Williams citado por Rosenberg (Rosenberg H y cols, 2003), señala que: “esta metodología educativa es capaz de aumentar el conocimiento cognitivo significativamente en un periodo más corto de tiempo y con mayor satisfacción de parte del estudiante con respecto a métodos convencionales de enseñanza”.

IV.- Manual de Autoenseñanza

Corrientes para diseñar una unidad de Autoenseñanza

En la actualidad, las corrientes más importantes para diseñar una unidad de autoenseñanza son aquellas propuestas por tres autores estadounidenses, que se detallan a continuación:

- a. Método de Skinner.
- b. Método de Crowder.
- c. Método Johnson y Johnson.

A. Método de Skinner

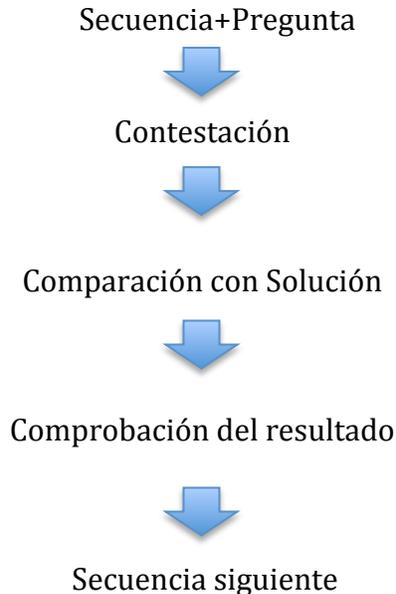
El profesor Skinner, psicólogo de la Universidad de Harvard, Massachusetts, propuso un programa para la confección de un material de autoenseñanza que presenta la siguiente lista de bases esenciales (Décote G, 1996).

- Presentación de las materias en breves secuencias.

- El alumno debe contestar cada vez una pregunta.
- El alumno dispone de todo el tiempo para contestar.
- No debe abordar una secuencia, antes de haber contestado a la pregunta propuesta en la precedente.
- Las preguntas son intencionadamente muy sencillas, para que el alumno cometa poco errores.
- Después de responder, el alumno comprueba inmediatamente su contestación comparándola con la respuesta correcta.
- Las secuencias van estrechamente encadenadas, unas con otras, en progresión racional.
- Un sujeto es llevado de este modo gradual y lógico a un dominio del tema cada vez más completo.

Siguiendo este modelo, se han realizado más del 90% de los programas actualmente disponibles.

Esquema 1: Método de Skinner



B. Método de Crowder

Crowder creó un método en donde al alumno le son presentadas secuencias de información más largas que el método anterior, distribuidas en párrafos, impresas cada una de ellas, por ejemplo: en distintas páginas de un libro; al final de cada párrafo hay que contestar una pregunta, y para ello escoger entre varias soluciones posibles que se ofrecen, por lo tanto, aquí el alumno no construye por sí mismo su contestación.

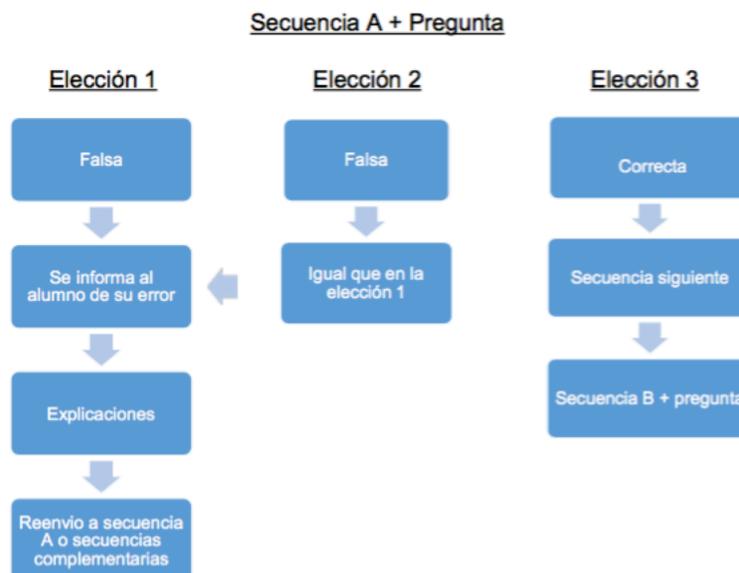
Si su elección es correcta, sigue adelante, pero si se equivoca, es remitido a otra página, en la que se le explica su error y se le indica por medio de secuencias intermedias, el camino correcto a seguir.

Las características que difieren este método del anterior son:

- a) Secuencias más largas.
- b) Se pide al alumno un mayor esfuerzo en la reflexión.
- c) Contestación dada en forma de elección y no como creación personal.
- d) Se explica al alumno por qué ha cometido una falta y se le dirige por el camino correcto.

Por ello, a esta clase de método se le conoce como polisequencias (Esquema 2), mientras que al método de Skinner se le denomina uniseccional o lineal.

Esquema 2 : Método de Crowder.



C. Método de Johnson y Johnson

Este método fue perfeccionado en una primera etapa por miembros de la facultad de universidades comunitarias (community college) en áreas no relacionadas con la salud y posteriormente se aplicó en más de dos mil instructores de escuelas de medicina, salud pública, odontología, farmacia y enfermería. Nace con el objetivo de estimular el intercambio de materiales repetibles que permitan a los estudiantes aprender a su propio ritmo de acuerdo a su formación académica y necesidad. De esta forma, mejorar la instrucción en la medida en que el aprendizaje del estudiante se convierte en el producto de la educación (Johnson R y Johnson S, 1977).

Con el fin de exponer en forma clara el procedimiento para diseñar el texto de autoenseñanza, los autores recomiendan guiarse por los siguientes pasos (Johnson R, 1978):

1.- Formular Objetivos:

Un objetivo bien formulado debe poseer las siguientes características

- a) Debe especificar cuál es la actitud que los estudiantes deben mostrar hacia el contenido.
- b) Definir con precisión las condiciones bajo las cuales la conducta debe producirse.
- c) Especificar el patrón de rendimiento aceptado (si no se especifica, éste será del 100%).

2.- Elaborar el test posterior.

Posterior a la formulación de los objetivos, se elaborarán los post test para constatar o verificar el aprendizaje del alumno. Un post test (autoevaluación)

puede incluir cualquier procedimiento que proporcione un índice numérico del rendimiento del alumno, por ejemplo, pruebas de ensayos, pruebas estructuradas, pruebas de selección múltiples. Este examen final debe medir tanto la aptitud y actitud para determinar si se han alcanzado los objetivos.

3. Elaboración de la unidad.

En este punto se procede a redactar la descripción de una secuencia de instrucciones con una duración de no más de 30 minutos. Debemos tener en cuenta lo siguiente, según el autor Rita Johnson:

a) Utilizar pequeños pasos. Con esto perseguimos facilitar el aprendizaje, ya que si los pasos son demasiado grandes resultan difíciles y tediosos y los estudiantes temen fracasar, por último si los pasos son demasiado pequeños, los estudiantes se aburren.

b) Práctica frecuente: Aprender haciendo es la mejor manera de asegurar el aprendizaje. Todo ciclo de práctica debe tener tres elementos fundamentales que son:

- Información: Es entregada al estudiante en forma de lecturas, diagramas, imágenes, gráficos, material de observación directa o cualquier otro estímulo, debe incluir preguntas o sugerencias que guíen o faciliten el aprendizaje.

- Práctica: Oportunidad que se le ofrece al estudiante de ensayar el comportamiento que se espera de él, al término de la instrucción, sin ella, es difícil que el alumno responda acertadamente el test posterior.

Estas oportunidades para la práctica deben ser frecuentes y coherentes con el comportamiento nombrado en el objetivo.

- Retroalimentación (feed back): Es la información que recibe el estudiante de su rendimiento sobre la práctica. Se puede establecer cuál debe ser el desempeño aceptable para que él pueda autoevaluarse. Cuando tiene información con respecto a su rendimiento (el cómo y el por qué de su éxito o fracaso) puede buscar la fórmula de mejorarlo de modo que queda conformado como un ciclo que, una vez cumplido el primer sub objetivo, da paso al ciclo del sub objetivo siguiente.

A su vez, el material debe incluir los recursos didácticos suficientes para que los alumnos puedan trabajar la unidad sin ayuda adicional de un tutor o profesor.

4. Probar el material.

Aquí se debe probar la unidad con un pequeño grupo de estudiantes para identificar un posible error y a la vez recoger comentarios, sugerencias y otros datos útiles para su revisión.

5.- Perfeccionamiento de la Unidad.

Estudios de evaluación indican mejoría en los exámenes de título nacional (national board exams) al utilizar estos textos con una mayor eficiencia y un ahorro de tiempo en comparación con otras formas de instrucción. Otro estudio muestra similares resultados con los estudiantes que utilizan estos materiales en los hospitales, fuera de la universidad (Johnson R y Johnson S, 1975).

Revisar la unidad teniendo en cuenta constantemente los objetivos y el post test, hasta que todos los objetivos hayan sido logrados (Barzallo V y cols., 2009).

Al formular un módulo de autoenseñanza se le entrega al alumno el listado de objetivos que se espera ellos logren al finalizar el estudio del manual. De este modo, ellos saben exactamente lo que deben aprender, siendo ésta una de las ventajas de la autoinstrucción. Otra de las ventajas de este sistema es que permite

al alumno avanzar a su propio ritmo, revisando contenidos las veces que sea necesario, hasta lograr integrar los contenidos y aplicarlos.

Dentro de la confección del texto, el alumno debe percibir la importancia de lo que va a aprender. Debe sentir la necesidad de aprender por qué es significativo y pertinente para su vida presente o futura, con el fin de asegurar que el estudiante perciba el propósito por el cual está haciendo uso de este material.

V.- ¿Porqué investigar en educación en relación a ciencias de la salud?

El objetivo de investigar en educación hace relación con efectuar un análisis crítico de las metodologías de aprendizaje en ciencias de la salud, desde quienes son los expositores o facilitadores del conocimiento hasta las estrategias educativas utilizadas.

La investigación educacional cuantitativa, es la aplicación sistemática y formal del método científico al estudio de los problemas educacionales. Su objetivo es explicar, predecir y controlar situaciones que involucren seres humanos (Castillo y cols., 2007).

VI.- Enseñanza en Odontología

La forma en que se enseña Odontología en nuestro país es a través de un clínico experto que en primera instancia entrega conocimientos basados en evidencia científica actualizada y posteriormente aplicarlos en pacientes, según corresponda. Es en la entrega de conocimientos donde la metodología de autoenseñanza complementa y le entrega más herramientas al estudiante para enfrentarse a las actividades clínicas con mejor preparación, en donde, el docente es un facilitador del conocimiento, resolviendo dudas y complementando lo aprendido en el manual de autoinstrucción.

El programa de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile se define como un curso teórico práctico cuyo objetivo es lograr competencias básicas para el diagnóstico de anomalías

dentomaxilofaciales. La metodología educativa es basada en la realización de clases – taller, auto instrucción y lecturas dirigidas. Las actividades se realizan en grupos y guiadas por un académico (Programa de Ortodoncia Segundo semestre V año, 2016).

VII.- Calidad de la evidencia y validación del manual de autoenseñanza

La calidad de la evidencia es un proceso continuo; cualquier categorización discreta implica cierto grado de arbitrariedad. En Canadá, desde 1992, un grupo de médicos internistas y epidemiólogos clínicos de la Facultad de Medicina de la Universidad de McMaster, definieron, sistematizaron y consolidaron el concepto de medicina basada en la evidencia o "medicina basada en pruebas" (MBE), contribuyendo al cambio paradigmático para estudiar y ejercer las ciencias médicas (Manterola C, 2009).

La naturaleza de la educación dental ha exigido que el contenido sea basado evidencia y actualizado constantemente, lo que sumado a métodos educativos altamente pragmáticos y experimentales aumenta la necesidad de que los educadores se actualicen no solo en información, sino también en metodologías educativas (Hillenburg K, 2006).

Por ende, resulta importante entregar un manual con los contenidos actualizados a la fecha y permitir al estudiante contar con un material de calidad basado en evidencia científica.

A su vez, la validación consiste es probar el material educativo en un grupo representativo del público al cual se dirigirá. Esta se hace a través del uso de metodologías cualitativas de investigación, que permitan conocer el por qué de un pensamiento, actitud y conducta.

Existen dos tipos de validación: la validación técnica y la validación con población. (Guerra-Garcia M, 2003.)

Validación técnica:

Consiste en que uno más especialistas revisen comenten y aprueben el contenido del mensaje que se difundirá en el material educativo. Debe hacerse antes de la validación con la población, a fin de asegurar que cada mensaje diga lo apropiado en términos técnicos.

Validación con población:

Consiste en comprobar en un grupo representativo del público objetivo, si el contenido y la forma del material funcionan.

Aspectos de contenidos en la Validación de un material educativo

Para validar un material educativo se debe indagar en su contenido y considerar los cinco componentes de la eficacia: (Guerra-Garcia M, 2003.)

- 1.- Atracción: que el material llame la atención al público objetivo.
- 2.- Compresión: realizar preguntas que permitan saber si el público objetivo entiende los contenidos y el mensaje presentados.
- 3.- Involucramiento: averiguar si el público objetivo siente que el material educativo es para personas como ellos.
- 4.- Aceptación: averiguar si el público objetivo acepta plenamente el enfoque, los contenidos y el lenguaje utilizados.
- 5.- Inducción a la acción: nos indica que si el material contribuye a que nuestros destinatarios adopten el comportamiento o actitud propuesta que buscamos.

HIPÓTESIS

El método de autoaprendizaje mediante un Manual de Autoinstrucción favorece el conocimiento efectivo en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico”, a los estudiantes del área de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar en el año 2016 de la Universidad de Chile.

OBJETIVO GENERAL

Analizar el conocimiento efectivo del tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico”, alcanzado por los estudiantes a través del método de Autoaprendizaje.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Actualizar y aplicar un Manual de Autoinstrucción, en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico”.
2. Evaluar el conocimiento teórico mediante un test previo y posterior a la entrega del Manual de Autoinstrucción, en relación al tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico”.
3. Cuantificar y comparar el conocimiento efectivo de los estudiantes del curso de Ortodoncia II del año 2016 de la Universidad de Chile sobre el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico” previo y posterior al uso del Manual de Autoinstrucción como herramienta del método de autoaprendizaje.

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de investigación y diseño: Estudio Experimental Cuantitativo.

Definición de conceptos:

Conocimiento efectivo: El conocimiento efectivo se refiere al conjunto de información almacenada, el cual es logrado gracias al aprendizaje y la integración del conocimiento, por lo tanto, puede ser utilizado por el estudiante cuando sea necesario. Las dimensiones de esta variable corresponden al puntaje obtenido en el Test previo y Test posterior. El rango de notas entre 5,0 - 7,0 con una escala de exigencia del 60% será su indicador.

Manual de Autoinstrucción: Es una herramienta del método de autoaprendizaje que consiste en un manual que incorpora contenidos del tema Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico en Ortodoncia y permite a los alumnos estudiar sin la supervisión de un docente, permitiéndole gestionar su enseñanza de acuerdo a su propio ritmo y con la posibilidad de autoevaluar el conocimiento adquirido.

U-cursos: Software digital que permite el apoyo para el desarrollo de la docencia y de los procesos de enseñanza-aprendizaje, basada completamente en tecnología de internet.

U-Test: Herramienta de u-cursos que permite realizar pruebas online con esquemas, dibujos y de selección múltiple, las cuales se contestan a través de celulares, tablet y notebook con acceso a internet. Cabe destacar que esta herramienta se programa durante el tiempo que el docente estime conveniente y arroja los resultados en planilla excel.

U-Test Previo o Test Previo: Herramienta digital que consiste en una prueba de conocimientos de 10 preguntas de selección múltiple sobre los contenidos del Manual de Autoinstrucción del tema Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico en Ortodoncia, la cual permite medir el conocimiento de los alumnos previo al uso de éste. Cada una de las preguntas tiene 4 alternativas y se consideran respuestas correctas e incorrectas.

U-Test Posterior o Test posterior: Herramienta digital que consiste en una prueba de conocimientos de 10 preguntas de selección múltiple sobre los contenidos del Manual de Autoinstrucción del tema Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico en Ortodoncia, la cual permite medir el conocimiento de los alumnos posterior al uso de éste. Cada una de las preguntas tiene 4 alternativas y se consideran respuestas correctas e incorrectas.

Los criterios de inclusión para la selección de la muestra, son los siguientes:

- Estudiantes de la Facultad de Odontología que estén realizando el curso de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial II matriculados el año 2016 en la Universidad de Chile.
- Alumnos que contestaron y entregaron el test previo y el U-test posterior del tema Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico en Ortodoncia.

Los criterios de exclusión son los siguientes:

- Alumnos que no contestaron y no entregaron el test previo y/o posterior del tema Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico en Ortodoncia.

De acuerdo al universo de alumnos (89), el tamaño muestral debería ser 54 alumnos para que sea representativa estadísticamente.

Figura 1: Muestra para la investigación según página web superintendencia de salud (www.superintendenciadesalud.cl)

SUPERINTENDENCIA DE SALUD CHILE		Gobierno de Chile	MINISTERIO DE SALUD
Cálculo de tamaño muestral para indicadores clínicos de calidad			
Aplicable a: Indicadores de datos agregados con variables dicotómicas (aquellos que se expresan en porcentajes o proporciones)			
Escenario 1: Usted conoce o tiene una estimación del número total de fichas o casos			
Por ejemplo: El indicador se calcula semestralmente, y usted sabe que en el semestre se realizarán alrededor de 2.000 cirugías			
PASO 1:	Ingrese el número total de casos (2.000 en nuestro ejemplo)		89
PASO 2:	Seleccione cuál es el porcentaje esperado de cumplimiento del proceso o el resultado. Por ejemplo, si espera que un 80% de las fichas de pacientes operados posean consentimiento informado, seleccione 0,8		0,9
PASO 3:	Seleccione el margen de error con el que desea trabajar. Por ejemplo, si desea que el resultado del indicador tenga $\pm 5\%$ de error, ingrese 0,05 (ello implica que si la medición arrojó un 60% de cumplimiento, el resultado verdadero podría estar entre 55% y 65%, con un 95% de confianza)		0,05
TAMAÑO DE MUESTRA			54
Conclusión: Se deberá analizar alrededor de 220 fichas en el periodo, es decir, entre 35 y 40 mensuales.			

El curso de 5° año de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial II a nivel de Pregrado matriculados el año 2016 en la Universidad de Chile es de 89 alumnos. El U-test previo fue aplicado a 89 alumnos, pero fue contestado por 73 alumnos el primer día de aplicación, luego el U-test posterior fue aplicado a 89 alumnos, de los cuales contestaron 81 alumnos en la segunda aplicación, dos semanas después. Además, en el U-test previo 2 alumnos contestaron, pero no entregaron el test, por lo tanto, no fueron considerados en el estudio. Finalmente, la muestra a estudiar es de 61 alumnos, considerando los criterios de inclusión y exclusión.

Figura 2: Infografía de la muestra a investigar.



En primera instancia se actualizó un manual que aborda la temática del análisis Cefalométrico a nivel de pregrado para la realización de un diagnóstico en Ortodoncia. Éste trata diversas unidades con objetivos definidos, para guiar el conocimiento hacia la información más necesaria.

Los contenidos del manual “Análisis Cefalométrico elemental para el Diagnóstico”, fueron actualizados a partir del texto publicado el año 1985 por el autor Nedy Calderón Vivanco en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Se consultó la bibliografía más actual respecto a los temas correspondientes, y su

elaboración en relación a la calidad del contenido es mediante la revisión de expertos del Departamento del Niño y Ortopedia Dentomaxilar. Para esto, se les entregó el manual en formato PDF a los docentes y se les dio un plazo de 2 semanas para que realicen el análisis y correcciones correspondientes.

Para probar el Manual de Autoenseñanza, se utilizó como muestra experimental a los alumnos del Curso de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial II, que fueron evaluados respecto de los conocimientos previos del tema. Para la medición de estos conocimientos se aplicó el U-test Previo de 10 preguntas de selección múltiple, 4 alternativas por pregunta, sin descontar y relacionadas con los contenidos incorporados en el manual de acuerdo a las unidades a tratar.

Las preguntas fueron consensuadas con los tutores de Ortodoncia.

Una vez contestado el U-test, cada alumno recibió un manual de autoenseñanza por un tiempo de 2 semanas, el cual fue actualizado y validado por expertos.

Al cabo de este tiempo los alumnos fueron reunidos para responder un U-test Posterior de similares características que el U-test previo, con la misma cantidad de preguntas de selección múltiple. Los alumnos contaron con la misma cantidad de tiempo para responder las preguntas. Con estos U-test se logró cuantificar el conocimiento efectivo por parte de los alumnos, uno de los objetivos planteados por este manual.

La presente investigación fue incluida en el programa de Ortodoncia II del área Ortopedia Dentomaxilar, Departamento del niño y Ortopedia Dentomaxilar de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile del año 2016, previa autorización del Departamento y docente encargado del curso.

Consistió en una actividad evaluada dentro de los controles que se realizan en cada tema a tratar durante el semestre, debido a lo cual todos los alumnos de la muestra se les aplicó el test bajo las mismas condiciones. La metodología educativa utilizada en el curso consisten en:

Auto instrucción, lecturas dirigidas y clases – taller.

Las actividades se realizaron en grupos de 12 alumnos y guiadas por un académico. La programación fue la siguiente:

17/ Agosto/2016	U-Test Previo + Entrega de Manual online.
31/ Agosto/2016	U-Test Posterior.
31/Agosto/2016	Clase Taller, Dr. Daniel Veloso.

El test que se realizó a los alumnos fue online, mediante la plataforma “U-cursos”. Dentro de las herramientas para apoyar el aprendizaje que nos proporciona esta plataforma está el “U-Test”, que nos permitió digitalizar y aplicar la prueba de forma online.

Fig 3: Digitalización de U-Test: Desarrollo de pregunta.

U-Tests

Test Taller de Cefalometría PREVIO FORMATIVO

P1 (1 Pts)
P2 (1 Pts)
P3 (1 Pts)
P4 (1 Pts)
P5 (1 Pts)
P6 (1 Pts)
P7 (1 Pts)
P8 (1 Pts)
P9 (1 Pts)
P10 (1 Pts)

Información de la Evaluación

Nombre* Test Taller de Cefalometría PREVIO FORMATIVO

Instrucciones

El siguiente test, consta de preguntas en relación a la temática de Cefalometría.
El análisis cefalométrico es una técnica que permite estudiar el complejo dentocraneofacial, mediante su fraccionamiento en partes para establece relaciones de éstas entre sí, y determinar la forma en que los incrementos de cada una de ellas afecta el total.
El análisis cefalométrico es un elemento imprescindible en el diagnóstico, pronóstico, plan de tratamiento y estudios del crecimiento cráneo facial en ortopedia dentomaxilar.
Se presentan preguntas en relación a:
- Contenidos de cefalometría.
- Ubicar puntos y planos en dibujos cefalométricos.
- Análisis cefalométrico.

Fecha Inicio* 17 de Agosto a las 08:30 hrs.

Fecha Fin* 17/08/2016 a las 09:00 Hora...

Duración* 15 Minutos(0 limitados)

Alumnos Todos Seleccionar

Despues de rendir el test el alumno podrá

Ver el test y la pauta (podra ver el test, las respuestas correctas y la pauta)
 Ver el test y sus respuestas (podra ver el test y sus respuestas en cada pregunta)
 Ver los resultados obtenidos (resumen de las respuestas correctas e incorrectas)

Guardar **Borrar**

Figura 4: Digitalización de U-Test: Alternativas.

U-Tests

Test Taller de Cefalometría PREVIO FORMATIVO

P1 (1 Pts)
P2 (1 Pts)
P3 (1 Pts)
P4 (1 Pts)
P5 (1 Pts)
P6 (1 Pts)
P7 (1 Pts)
P8 (1 Pts)
P9 (1 Pts)
P10 (1 Pts)

Pregunta 1

Item: Técnica radiográfica comunmente utilizada en el análisis cefalométrico:

Tipo Respuesta: Alternativas

Puntos: 1

Alternativas: Si más de 1 alternativa tiene puntaje mayor a 0, las respuestas serán de selección múltiple.

El cálculo del puntaje del alumno será la suma de los puntos de cada alternativa seleccionada, si el alumno selecciona alguna con puntaje 0 el puntaje final será 0.

- Teleradiografía Lateral izq Puntos: 0
- Teleradiografía Lateral dex Puntos: 1
- Panorámica Puntos: 0
- Periapical Total Puntos: 0

Guardar

Figura 5: Entrega de Resultados del U-Test.

Editor de Datos (Edición) - (base datos sebastián pregunta por pregunta)

	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p10a	p10b	p10c	p10d	p10e
1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1
4	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
5	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
7	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
10	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1
12	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1
13	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
19	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
20	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
21	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
22	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
23	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
24	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
25	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
26	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Variables: p1, p2, p3, p4, p5, p6, p7, p8, p9, p10, p10a, p10b, p10c, p10d, p10e

Propiedades: Nombre: p1, Etiqueta: p1, Tipo: byte, Formato: %d, Etiqueta de valor: , Notas: , Datos: Nombre de archivo: base datos sebastián, Etiqueta: , Notas: , Variables: 20, Observaciones: 61

Vers: 20 Orden Dataset: Obs: 61 Filtro: Apagado Modo Editor: CAP: NUL

Se corrigieron los controles en base a una tabla confeccionada previamente, donde se consideraron respuestas correctas e incorrectas, tanto previo como posterior a la entrega del texto. Con una dificultad de 60%, siendo la nota mínima 1.0 y máxima 7.0 según la tabla. Sin descuento por respuesta incorrecta.

El puntaje obtenido con 0 puntos corresponde a la nota mínima 1.0.

El puntaje obtenido con 6 puntos corresponde a la nota 4.0.

El puntaje obtenido con 10 puntos corresponde a la nota 7.0.

Figura 6: Tabla de notas.

Nota mínima	1.0	Puntaje	Nota	Puntaje	Nota
Nota máxima	7.0	0.0	1.0	10.0	7.0
Nota aprobación	4.0	1.0	1.5		
Exigencia	60.0	2.0	2.0		
Puntaje máximo	10.0	3.0	2.5		
Incremento	1.0	4.0	3.0		
Orden	↑ ● ↓ ○	5.0	3.5		
Generar tabla		6.0	4.0		
Descargar planilla		7.0	4.8		
		8.0	5.5		
		9.0	6.3		

La nota final corresponde a la obtenida en el U-Test posterior y equivale a un 40% dentro del área cognitiva, entendiendo que se realizan varias clases-taller dentro del curso. Considerando que son 10 clases-taller, el porcentaje correspondiente al test de Cefalometría es de un 4% de la nota de presentación a examen. Cabe destacar que los alumnos que no contestan el U-test deben justificar ante secretaria de estudios para poder realizar el Test correspondiente a final de año, sino obtendrán la nota mínima (1.0) con lo cual repiten automáticamente el curso.

Nota de presentación a Examen

Área Cognitiva	95 %
Área Actitudinal	5 %

Se tomaron como variables el número de respuestas correctas e incorrectas en los test de conocimientos previo y posterior. Los resultados fueron tabulados, graficados y analizados estadísticamente, para lo cual se utilizó el software estadístico STATA 14 para sistema operativo Windows. Para realizar el análisis estadístico se usó el Test Shapiro Wilk para evidenciar como se distribuye la población y posteriormente el Test Wilcoxon Pareado Signo-rango para comparar los resultados obtenidos en la población.

Cabe destacar que después a la aplicación del U-Test posterior, los alumnos asistieron a la clase- taller dictada por los docentes, en donde, con cada docente analizaron dos casos clínicos, en los cuales realizaron la siguiente actividades:

1. Trazar puntos y planos de referencia cefalométricos.
2. Realizar el análisis cefalométrico de las estructuras esqueletales, dentarias y tejidos blandos.
3. Elaborar una síntesis cefalométrica.

Resultados

El estudio estadístico se realizó en base a:

- Promedio obtenido en el U-test previo y posterior.
- Notas obtenidas por alumno en U-Test previo y posterior.
- Total de correctas e incorrectas en el U-Test previo y posterior, y su diferencia
- Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas en el U-Test previo y posterior, y su diferencia.
- Porcentaje de alumnos con notas inferior a 5,0 y mayor a 5,0 en el U-test previo.
- Porcentaje de alumnos con notas inferior a 5,0 y mayor a 5,0 en el U-test posterior.
- Porcentaje de respuestas correctas por pregunta en U-test previo y posterior.
- Porcentaje de respuestas correctas por pregunta en U-test previo y posterior por Unidad del manual.

Gráfico 1: Promedio de notas obtenidas en U-test previo y posterior.

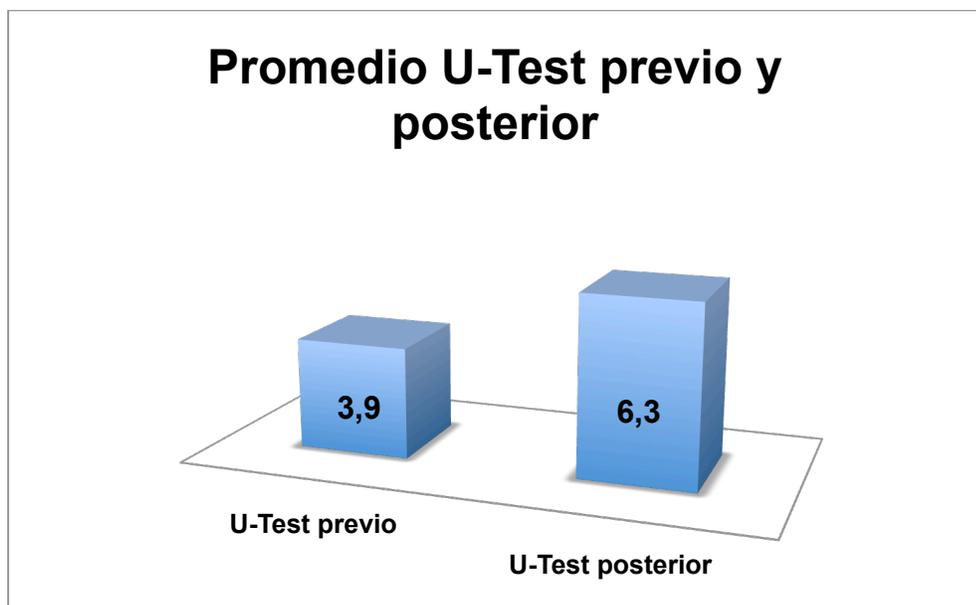


Grafico 2: Notas obtenidas por alumno en U-Test previo.

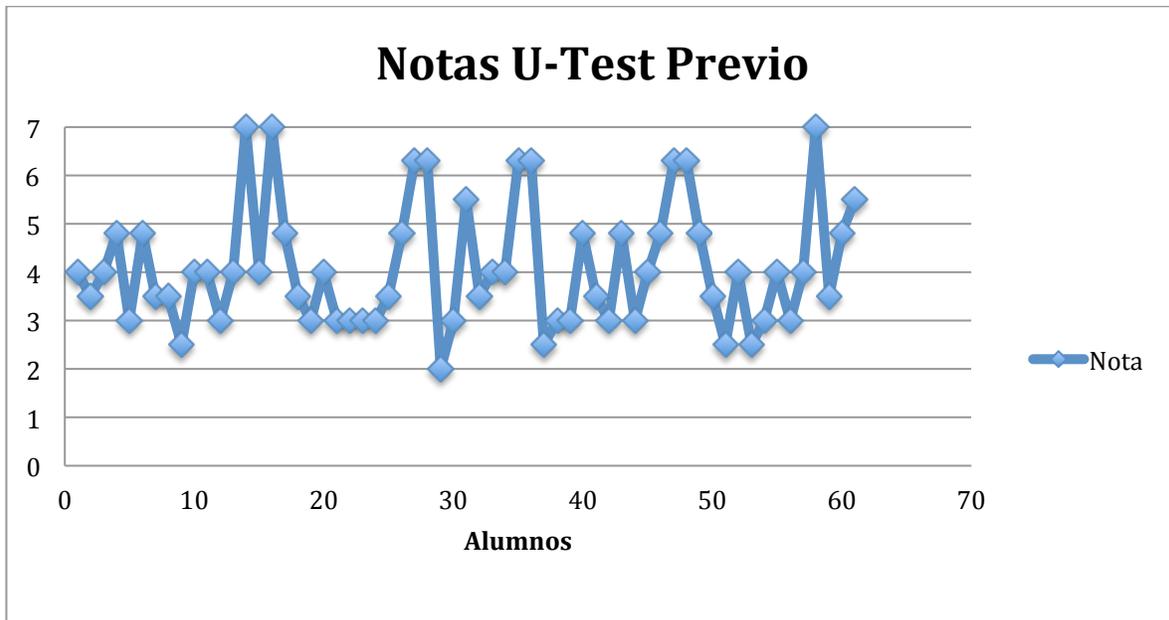


Grafico 3: Notas obtenidas por alumno en U-Test posterior.

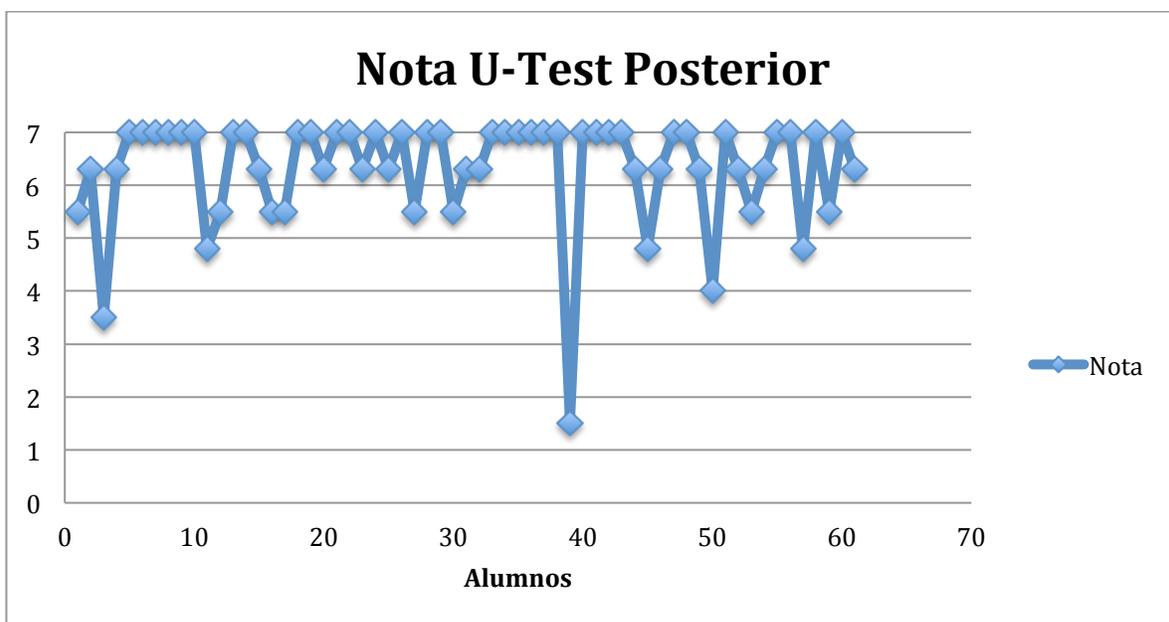


Tabla 1: Correctas e incorrectas en U-test Previo.

U-TEST PREVIO	CORRECTAS	INCORRECTAS
TOTAL	359	251
PORCENTAJE	59%	41%

Tabla 2: Correctas e incorrectas en U-test Posterior.

U-TEST POSTERIOR	CORRECTAS	INCORRECTAS
TOTAL	553	57
PORCENTAJE	91%	9%

Tabla 3: Correctas e incorrectas en U-test Previo y posterior, su diferencia porcentual.

	U-TEST PREVIO	U-TEST POSTERIOR	DIFERENCIA
CORRECTAS	359	553	194
	59%	91%	+32%
INCORRECTAS	251	57	194
	41%	9%	-32%

Grafico 4: Porcentaje de alumnos con notas inferior a 5,0 y mayor a 5,0 en el U-test previo.

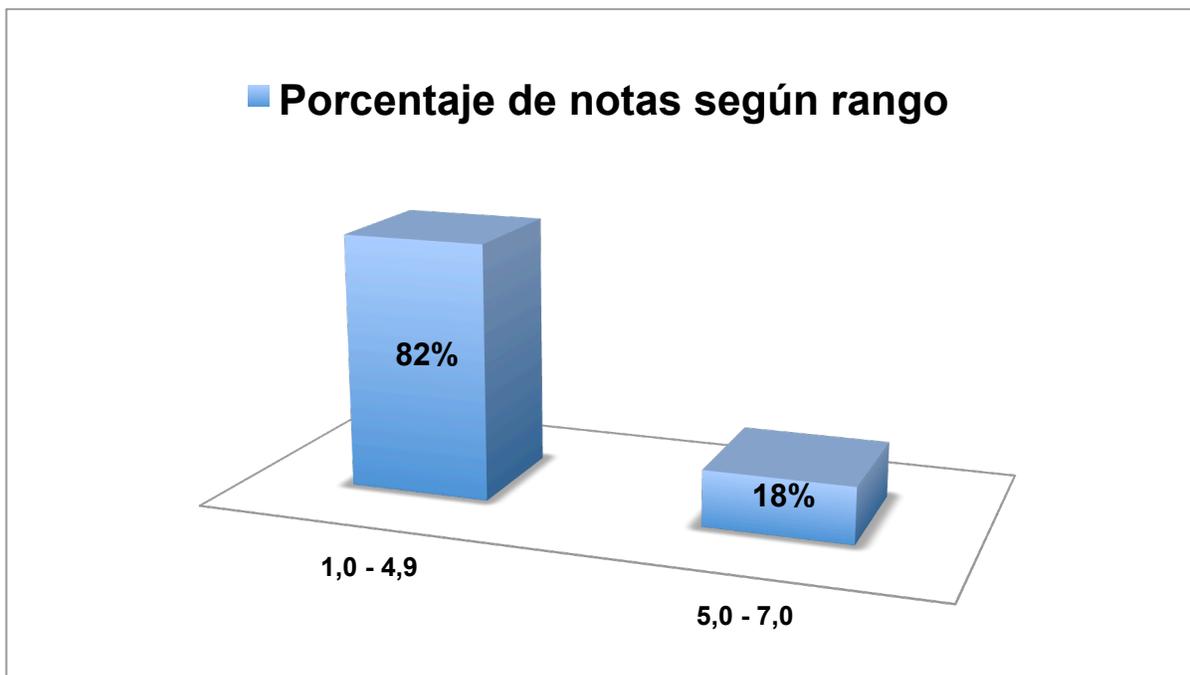
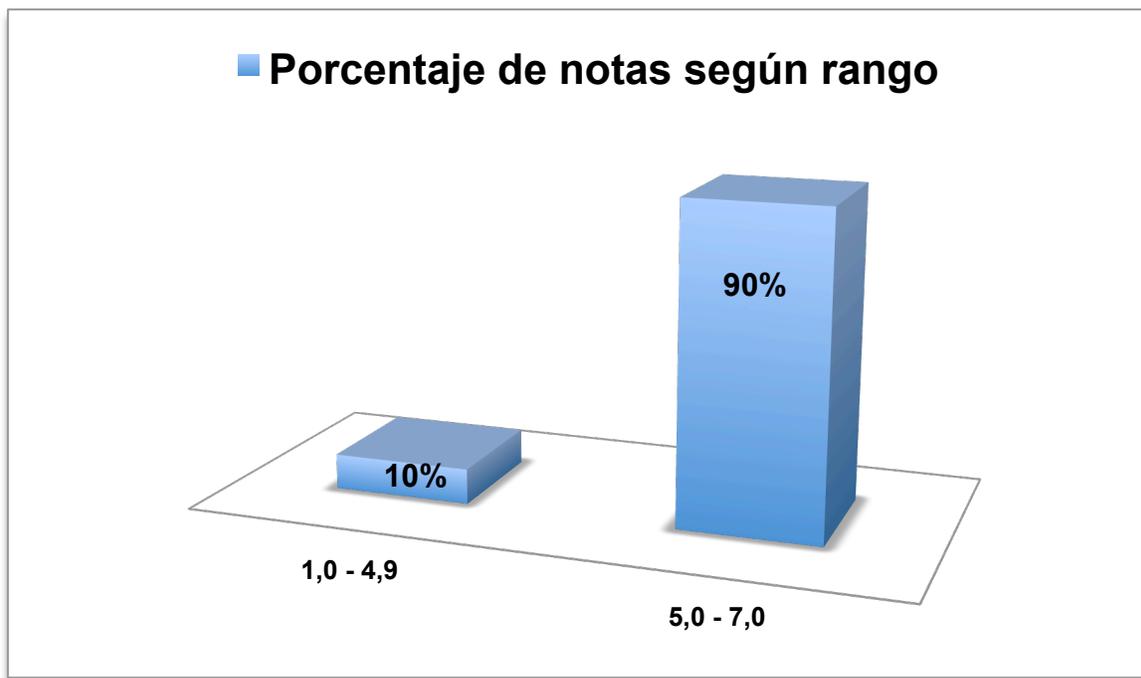


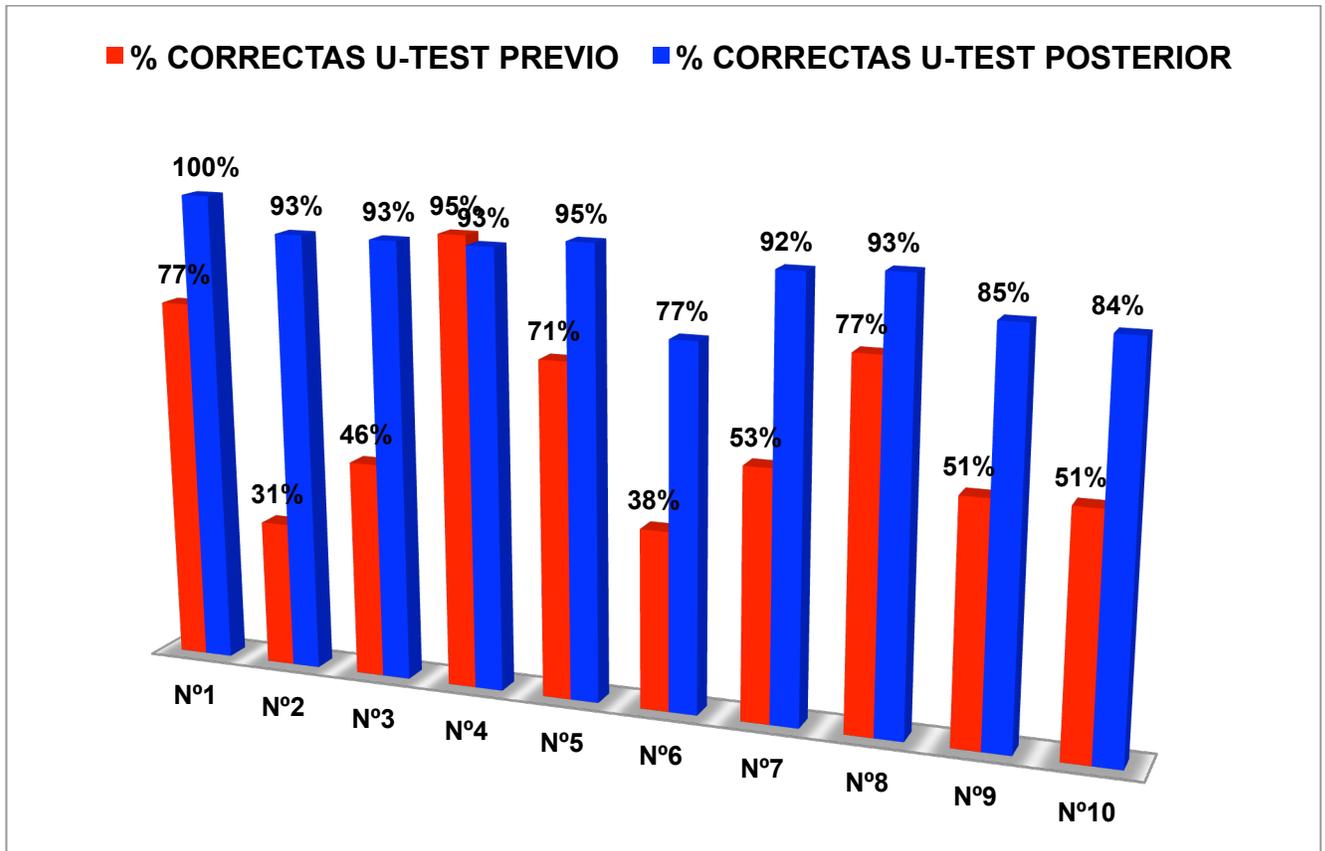
Grafico 5: Porcentaje de alumnos con notas inferior a 5,0 y mayor a 5,0 en el U-test posterior.



Resultados por pregunta

Para todas las preguntas previas y posteriores, con el fin de comparar las respuestas de los estudiantes se analizaron los datos utilizando el Test Wilcoxon en el software STATA 14.

Gráfico 6: Porcentajes de respuestas correctas por pregunta de U-test previo y posterior.

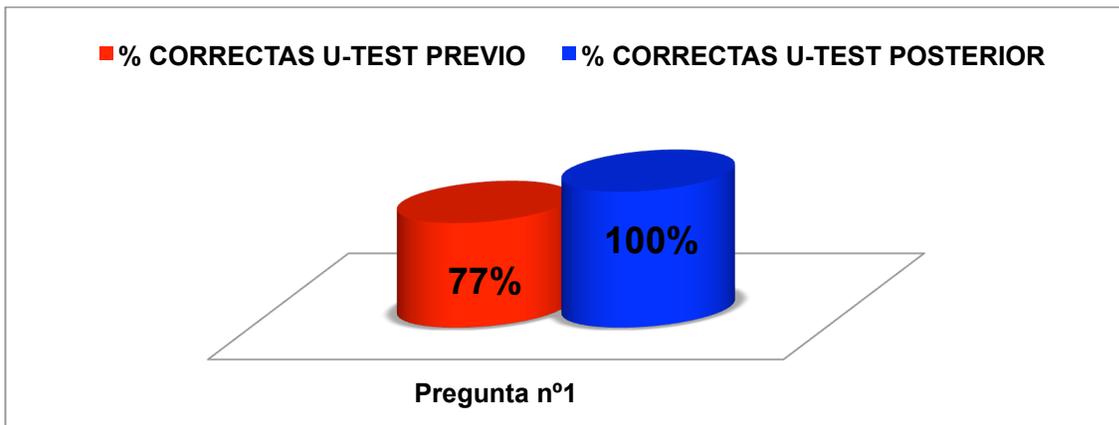


Preguntas de la Unidad I

1.- Para la pregunta n° 1 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 47 alumnos (77%) contestaron correctamente y 14 alumnos (23%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior un 100% de los alumnos contestaron correctamente. Por lo tanto, hubo un incremento de 23% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0002$).

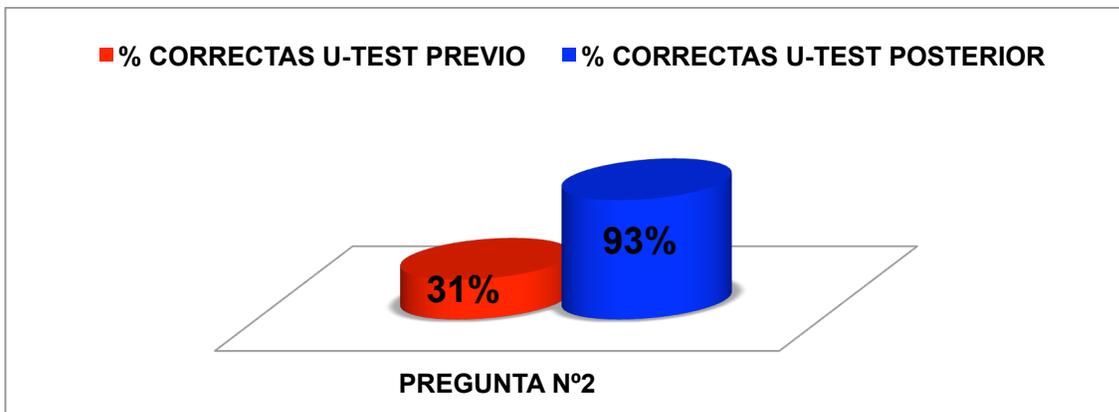
Gráfico 7: Pregunta 1.



2.- Para la pregunta n° 2 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 19 alumnos (31%) contestaron correctamente y 42 alumnos (69%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 57 alumnos (93%) contestaron correctamente y 4 alumnos (7%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo un incremento de 62% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0000$).

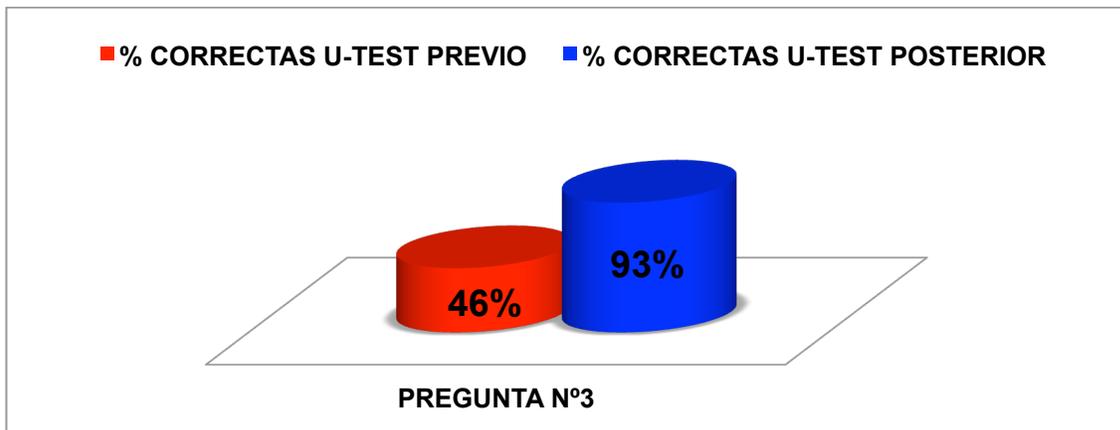
Gráfico 8: Pregunta 2.



3.- Para la pregunta n° 3 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 28 alumnos (46%) contestaron correctamente y 33 alumnos (54%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 57 alumnos (93%) contestaron correctamente y 4 alumnos (7%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo un incremento de 47% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0000$).

Gráfico 9: Pregunta 3.

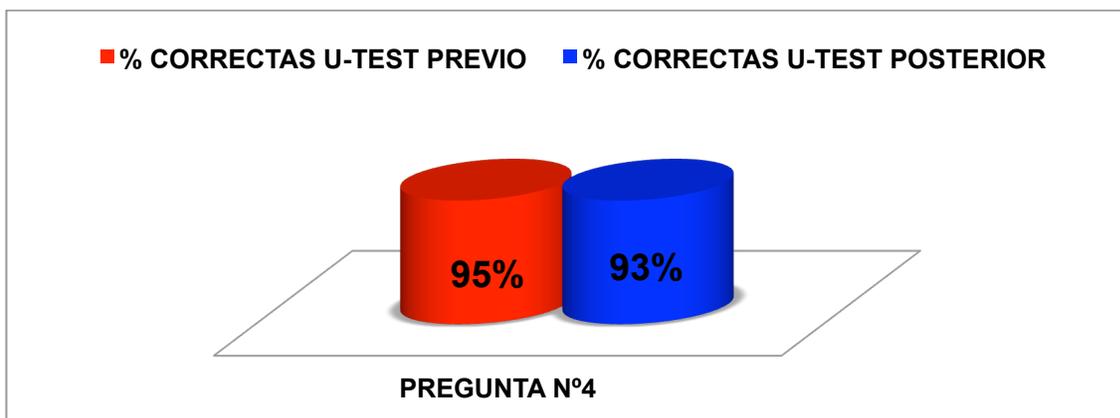


Preguntas de la Unidad II

4- Para la pregunta n° 4 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 58 alumnos (95%) contestaron correctamente y 3 alumnos (5%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 57 alumnos (93%) contestaron correctamente y 4 alumnos (7%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo una disminución de 2% en las respuestas correctas, sin diferencia estadística ($p=0,7055$).

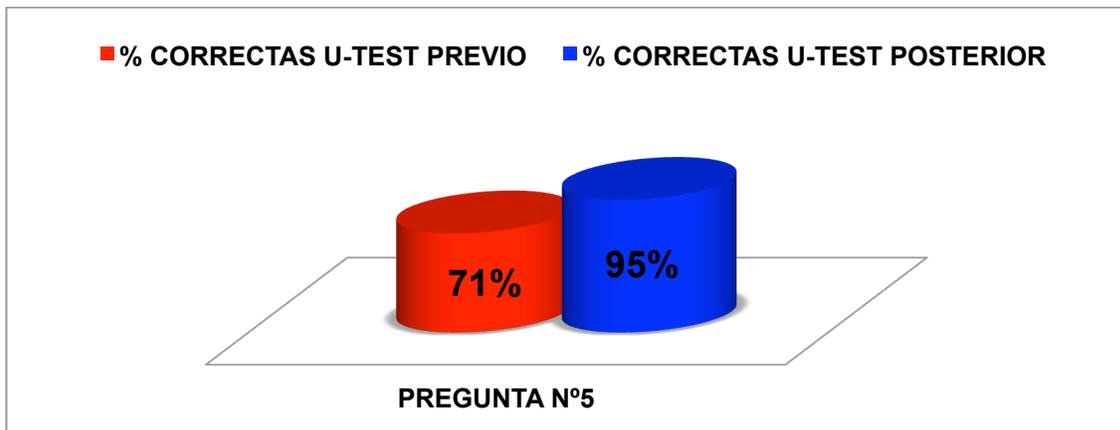
Gráfico 10: Pregunta 4.



5.- Para la pregunta nº 5 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 43 alumnos (71%) contestaron correctamente y 18 alumnos (29%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 58 alumnos (95%) contestaron correctamente y 3 alumnos (5%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo un incremento de 24% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0006$).

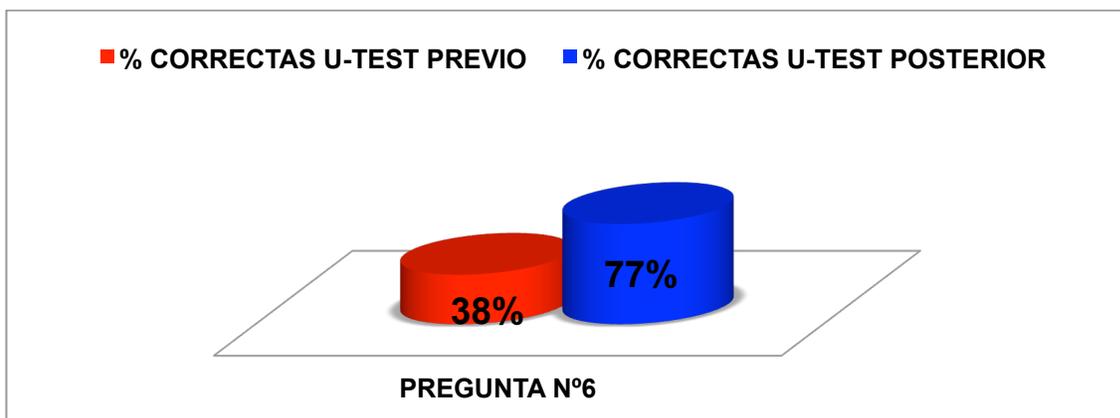
Gráfico 11: Pregunta 5.



6.- Para la pregunta nº 6 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 23 alumnos (38%) contestaron correctamente y 38 alumnos (62%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 47 alumnos (77%) contestaron correctamente y 14 alumnos (23%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo un incremento de 39% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0000$).

Gráfico 12: Pregunta 6.

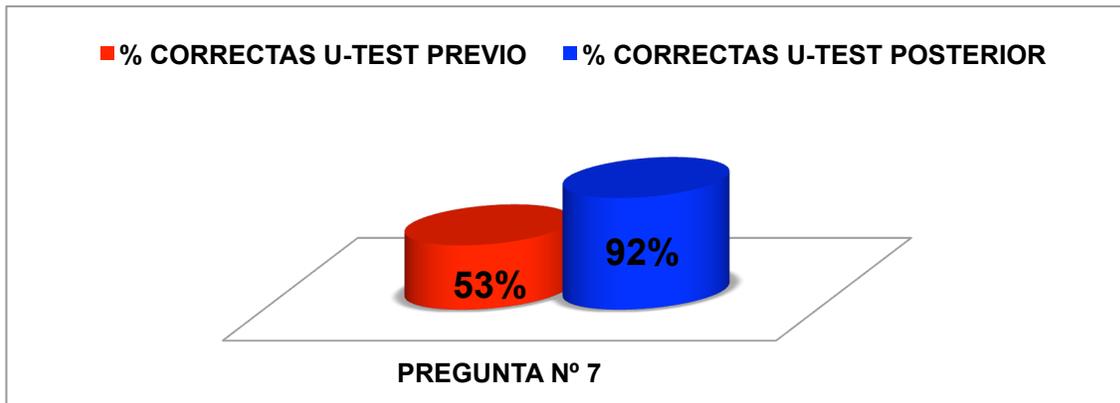


Preguntas de la Unidad III

7.- Para la pregunta n° 7 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 32 alumnos (53%) contestaron correctamente y 29 alumnos (47%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 56 alumnos (92%) contestaron correctamente y 5 alumnos (8%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo un incremento de 39% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0000$).

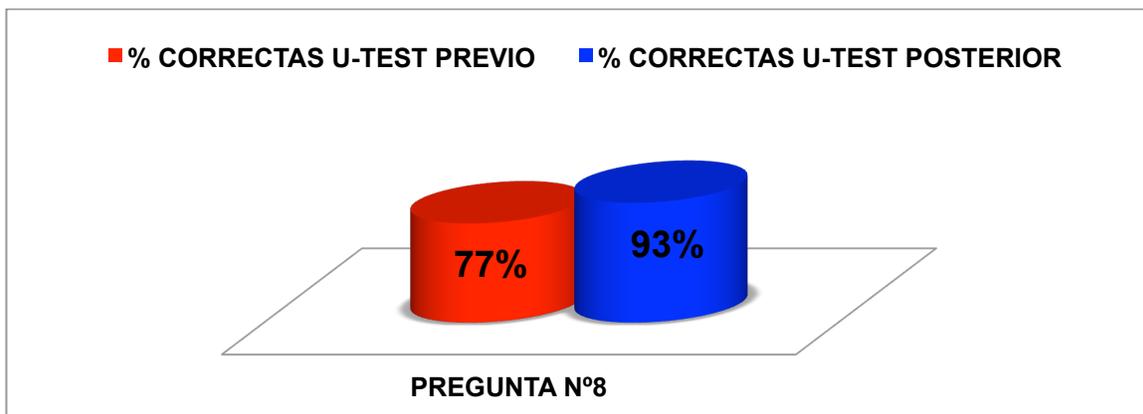
Gráfico 13: Pregunta 7.



8.- Para la pregunta n° 8 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 47 alumnos (77%) contestaron correctamente y 14 alumnos (23%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 57 alumnos (93%) contestaron correctamente y 4 alumnos (7%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo un incremento de 21% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0124$).

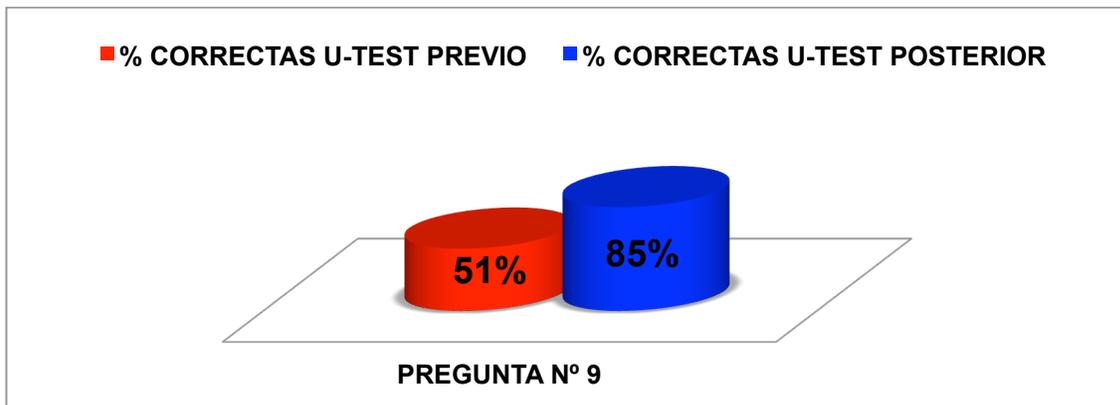
Gráfico 14: Pregunta 8.



9.- Para la pregunta n° 9 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 31 alumnos (51%) contestaron correctamente y 30 alumnos (49%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 52 alumnos (85%) contestaron correctamente y 9 alumnos (15%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo un incremento de 34% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0000$).

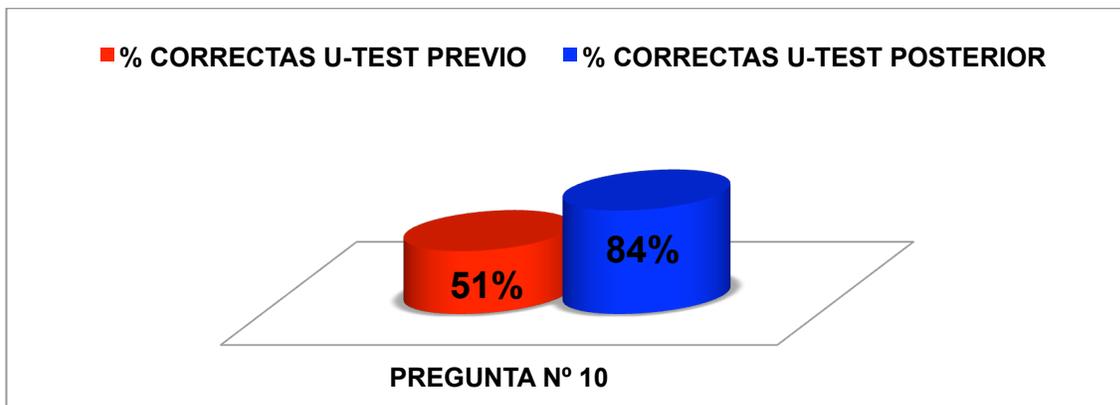
Gráfico 15: Pregunta 9.



10.- Para la pregunta n° 10 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 31 alumnos (51%) contestaron correctamente y 30 alumnos (49%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 51 alumnos (84%) contestaron correctamente y 10 alumnos (16%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo un incremento de 33% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0002$).

Gráfico 16: Pregunta 10.



Discusión

Para el presente año, el área de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile instauró a sus metodologías de enseñanza el Modelo Educativo de la Universidad de Chile, que privilegia el uso de métodos activo participativos centrado en el estudiante, siendo éste el protagonista del proceso de su formación académica. (Armanet L y cols, 2015).

Con el objetivo de innovar la forma en que se entregan los conocimientos en nuestra Facultad, se gesta la necesidad por hacer este proceso educativo de acuerdo a las metodologías actuales. La que presentamos en esta investigación es la “Autoenseñanza”, en donde se demostró que es útil para adquirir conocimientos efectivos en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el Diagnóstico”, mediante el Manual de Autoinstrucción entregado al alumno.

Al entregar la información a través de módulos de autoenseñanza se pretende entregar al alumno el manejo de algunas variables en su modalidad de estudio. Así, por ejemplo, el alumno puede determinar el tiempo que dedicará al estudio de la materia, la distribución de éste, cuándo y dónde estudiará los contenidos previo a revisión con el docente-tutor, lo que implica un compromiso del estudiante con su instrucción.

Al analizar los resultados obtenidos en el U-test previo, se observa un conocimiento bajo de los contenidos a tratar, con un 59% de respuestas correctas y un promedio de 3,9 en las calificaciones.

Al entregarles el manual, con un tiempo de dos semanas y aplicar el U-test posterior con las mismas preguntas y condiciones, se evidencia un notable aumento del rendimiento de la muestra, obteniendo un promedio de 6,3 en las calificaciones y un rendimiento del 91% en las respuestas correctas, lo que equivale a un incremento efectivo de 32 puntos porcentuales.

Por su parte, el porcentaje de respuestas incorrectas disminuyó satisfactoriamente desde un 41% a un 9%, con un descenso de 32 puntos porcentuales.

Para evidenciar que el aumento del rendimiento de los alumnos durante el U-test previo y posterior no fue producto del azar, se decidió realizar pruebas estadísticas. En primera instancia se desea saber si la población se distribuye de manera normal (Test Shapiro Wilk) y se concluye que se utilizará una prueba no paramétrica, debido a que la población no se distribuye de forma normal ($p < 0,05$). Se decide realizar la prueba no paramétrica llamada test de Wilcoxon Pareado signo-rango que me permite comparar dos muestras relacionadas, previo y posterior, para evidenciar si existe diferencia estadística ($p < 0,05$) en las notas obtenidas por cada alumno de la muestra. El promedio obtenido por los sujetos en el U-test previo fue de 3,9 y en el U-test posterior fue de 6,3, lo que evidencia un incremento efectivo en el rendimiento de la muestra y con diferencia estadística ($p = 0,00$). Lo que se evidencia tanto en el aumento de las respuestas correctas, posterior a la entrega del Manual de Autoenseñanza, así como también en la disminución de respuestas incorrectas. Siendo las respuestas correctas en el test previo de un 59%, en contraparte, con un 91% de respuestas correctas. Lo que evidencia un incremento en 32 puntos porcentuales en el rendimiento de los alumnos.

Según el rendimiento obtenido en el U-Test previo, el 82% de los estudiantes obtuvo notas entre 1,0 – 4,9, mientras sólo un 18% obtuvo notas entre 5,0 – 7,0 por lo cual sólo un grupo pequeño de alumnos contaba con conocimientos previos del tema cefalometría, lo que puede ser explicado ya que algunos de los contenidos abordados en el manual son entregados en años anteriores. Sin embargo el gran porcentaje de alumnos con notas inferior a 4,9 nos permite deducir que el conocimiento sobre el tema no es óptimo y puede ser mejorado con la intervención. Este resultado se asimila a lo observado en el estudio de Barzallo y cols, en donde los estudiantes también poseían conocimientos previos a la

intervención con un manual, debido a que habían tenido una clase teórica (Barzallo y cols., 2009).

Posterior a la aplicación del manual, el rendimiento obtenido entre 1,0 – 4,9 fue de 10%, en cambio, un 90% obtuvo un rendimiento entre 5,0 – 7,0. Esto evidencia un aumento efectivo en el conocimiento, posterior a la entrega del Manual. Además es importante señalar que el 54% obtuvo la nota máxima (7,0), lo que refuerza la hipótesis expuesta.

Es importante señalar que en la pregunta 4, el rendimiento alcanzado por los alumnos no tiene diferencia, ya que los resultados previos y posteriores a la entrega del Manual son similares, independiente de la lectura del instrumento. Lo cual se explica por diversos motivos, entre los cuales podemos señalar que la pregunta se relaciona con contenidos abordados en el primer y tercer año de estudios de la formación universitaria (Anatomía y Oclusión, respectivamente). También que el nivel de la pregunta era netamente de conocimiento, la cual al momento de formular la prueba, se consideró preguntas de baja dificultad y estaban estimadas como un riesgo del estudio, pero finalmente se decidió agregarla al U-test para observar el rendimiento de la muestra. Por lo tanto, es importante señalar que nuestra hipótesis nula (Notas U-test previo = Notas U-test posterior) es rechazada, ya que no existe diferencia estadística ($p > 0,05$), es decir, no hay evidencia de que aquella pregunta se deba a los conocimientos entregados por el manual.

De todo lo anterior expuesto se puede concluir que se acepta la hipótesis planteada, ya que el método de autoaprendizaje utilizando como herramienta un manual de Autoinstrucción, permite el conocimiento efectivo del tema Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico a los estudiantes de 5º año del área de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar en el año 2016 de la Universidad de Chile. Estos resultados concuerdan con lo observado en los estudios de Barzallo y cols., Sánchez y cols., Mdalineo D., Morales D., y Alcoba J. quienes obtuvieron

como conclusión que el autoaprendizaje mediante diversas herramientas era un método efectivo para lograr el conocimiento en los estudiantes (Barzallo y cols. V, 2009; Sánchez y cols., 2010; Mladineo D, 2012; Morales D, 2012; Alcoba, 2012). Esta afirmación permite la posibilidad de hacer uso de este método de enseñanza aprendizaje en los currículos actuales de la Universidad, tanto en el Área de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar como en el resto de las asignaturas del Pregrado a modo de complementar la forma tradicional de enseñanza y que ya se aplica en otros departamentos como lo es en Odontopediatría.

El presente estudio nos permitió concluir que el autoaprendizaje es una buena metodología para lograr conocimiento efectivo cuando ya existe cierto conocimiento de base (alumnos de 5º año), por lo tanto, sería importante investigar en estudiantes sin ningún conocimiento previo. También señalar que sería ideal contar con una muestra mayor de alumnos y contar con un grupo control para comparar los niveles de conocimiento alcanzado, lo cual no se pudo realizar en la presente investigación, ya que formó parte del programa del curso de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar en el año 2016 de la Universidad de Chile, y por lo tanto, todos los alumnos debían ser calificados en las mismas condiciones.

Un aspecto importante de esta investigación radica en que de ser incorporado este método en los currículos actuales, se debe considerar su valor formativo, pues determina que los estudiantes sean los actores principales dentro del proceso enseñanza aprendizaje (García J, 2002) permitiéndoles desarrollar la capacidad de “aprender a aprender”, aptitud fundamental para cualquier profesional del área de la salud. (Parra y cols., 2010)

Finalmente, creo que las metodologías activo-participativas son el futuro de la educación, ya que los cambios en la forma de vida actuales, hacen necesario adaptarse a la realidad que se vive, en donde cada individuo decide el momento en que desea adquirir conocimientos y reforzarlos con el docente a cargo, por eso cada vez se imparten cursos e-learning que permiten al estudiante manejar sus tiempos según sus propias necesidades y también existe mucha información de la cual no toda es verdadera y al tener un manual elaborado por profesionales es un

gran apoyo educativo. Si bien las metodologías tradicionales de enseñanza son la herramienta con la cual millones de profesionales se han formado, es vital una innovación y complementarla, por ejemplo, con autoinstrucción. Se hace necesario seguir investigando sobre métodos educativos activo participativos, ya que estos presentan ventajas (Mayorga M y Madrid D, 2010) que son de gran ayuda para la educación del país.

Conclusiones

Al término del presente trabajo de investigación, se concluye que:

1. El método de Autoaprendizaje mediante un Manual de Autoinstrucción del tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico” demostró mejorar significativamente el conocimiento efectivo en los estudiantes de la asignatura de Ortodoncia II del año 2016, de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile.
2. El rendimiento en el U-Test previo fue de 3,9 mientras que en el U-Test posterior fue de 6,3 por lo que mejoró una vez aplicado el manual de autoinstrucción.
3. Las respuestas correctas luego de aplicar el Manual aumentan en forma significativa en un 32% respecto del U-Test previo ($p < 0,05$).
4. Las respuestas incorrectas luego de aplicar el Manual disminuyen en forma significativa en un 32% respecto del U-Test previo ($p < 0,05$).

Sugerencias

1. Continuar desarrollando el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico” mediante este método de aprendizaje, actualizándolo según los avances educativos.
2. Introducir la metodología educativa expuesta a la enseñanza tradicional, para que sea usado como complemento de las clases magistrales, permitiéndole al estudiante una mejor integración de conocimientos.
3. Realizar la intervención anterior a que los alumnos posean nociones básicas del tema a tratar, para descartar conocimientos previos y evidenciar el impacto del manual por sí solo.
4. Evaluar en el tiempo, la integración de los conocimientos adquiridos en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico” aplicando el test a la muestra estudiada al año siguiente.
5. Posibilidad de realizar un manual en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico” con un software, que permita al alumno conocer los programas digitales utilizados en Cefalometría.
6. Aplicar el test previo y posterior a un grupo control para comparar resultados con el grupo estudio.
7. Evitar dar motivaciones a los estudiantes para participar del estudio.
8. Analizar y comparar el tiempo de resolución del test previo y posterior.
9. Elaborar un instrumento de medición con una nivel de dificultad medio y/o superior.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Acosta M, (2002). Elementos a considerar en la elaboración de materiales impresos para el autoestudio. Revista de educación superior . P.7-39.

Alcoba J, (2012). La clasificación de los métodos de enseñanza en educación superior. Contextos educativos: Revista de educación. Disponible desde: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3972903.pdf> visto el 3 de noviembre del 2016.

Armanet L, Rilling C y Barboza C, (2015) Modelo Educativo de La Universidad de Chile. Ediciones Universidad de Chile. Vicerrectoría de Asuntos Académicos P. 7-26 Disponible desde: http://www.plataforma.uchile.cl/libros/Modelo_Educativo_18_dic_2014.pdf visto el 09 de septiembre del 2016.

Barzallo V, Letelier A, Lipari A, Padrón M y Pareja P, (2009). Evaluación del aprendizaje adquirido a través de un manual de autoenseñanza en el tema uso de microimplantes en tratamiento de ortodoncia. Tesis de Título para obtener la especialidad de Ortodoncia y Ortopedia dento-maxilar. Facultad de Odontología Universidad de Chile. P.13 – 20.

Cabrera I, Vásquez J, (2012). La Educación, un fenómeno social complejo. Revista Digital Sociedad de la Información. P.1-6.

Castillo M, López I, Quevedo F, (2007). Módulo de Investigación Educacional en Ciencias de la Salud. Diploma en Docencia de Ciencias Biomédicas. Departamento de Educación en Ciencias de la Salud. Facultad de Medicina. Universidad de Chile.

Décote G, (1996). “La enseñanza programada”. Editorial Teide. Barcelona-España. P.173.

Egaña S, (1974) "Sistemas de Autoaprendizaje"; Pontificia Universidad Católica; Santiago-Chile. P. 57.

Eggen P, (2009). "Estrategias docentes: Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento". Tercera edición. Fondo de cultura económica. México. P.41.

García J, (2002). Motivación y autoaprendizaje: elementos clave en el aprendizaje y estudio de los alumnos. Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete, no17. Disponible desde: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2282726.pdf>.

Guerra-Garcia M, (2003). Guía metodológica y video de validación de materiales IEC, UNICEF. P.6-15.

Hillenburg K, (2006). E-learninh and the future of dental education:opinions of administrators and information technology specialist.

Johnson R y Johnson S, (1975). The self-instructional materials project: progress and prospects. J Biocommun. P. 17-21.

Johnson R y Johnson S, (1977). A strategy for in-service instructional development. Directions for Community Colleges.

Johnson R, (1978). "Cómo asegurar el aprendizaje con unidades de autoinstrucción". Fondo Educativo Interamericano. Bogotá-Colombia. P. 80.

León A, (2007). Qué es la educación. Educere 39: 595-604.

Manterola C, (2009). "Cómo intepretar los niveles de evidencia en los diferentes escenarios clínicos". Rev. Chilena de Cirugía. Vol 61 - N° 6, Diciembre; P. 582-595.

Mayorga M y Madrid D, (2010). Modelos didácticos y estrategias de enseñanza en el espacio europeo de educación superior. Tendencias pedagógicas no15 vol 1. Disponible desde: <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1934/0> visto el 21 de noviembre del 2016.

Mladineo D, (2012). Modulo de autoaprendizaje virtual: “Los modos respiratorios, sus consecuencias y evaluación clínica”. Tesis de Título para obtener el título de Cirujano Dentista. Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. P 14 – 37.

Morales D, (2012). La autoenseñanza digital es una técnica educativa eficaz y eficiente en el aprendizaje de un método simplificado de evaluación de vía aérea. Capítulo I: Adenoides con telerradiografía lateral de cráneo. Tesis para obtener el Título de Cirujano Dentista. Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. P. 11-45.

Parra P, Pérez C., Ortiz L. y Fasce E, (2010). El aprendizaje autodirigido en el contexto de la educación médica. Revisiones bibliográficas. Revista de Educación en Ciencias de la Salud; 7 (2): 146-151.

Sánchez, C, Porres J, Aranda P, López-Jurado M y Llopis J, (2010). El método de autoaprendizaje, dirigido por un equipo docente, como vía de adquisición de competencias en alumnos internos del departamento de Fisiología. ArsPharm, vol. 2. P 331-334 Disponible desde: <http://farmacia.ugr.es/ars/articulo.php?518> visto el 09 de septiembre del 2016.

Anexos

- 1.- Manual de Autoinstrucción: Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico.
- 2.- Instrumento de medición: Test previo y posterior.



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR**

**ESTUDIO CUANTITATIVO DEL AUTOAPRENDIZAJE DEL TEMA “ANÁLISIS
CEFALOMÉTRICO ELEMENTAL PARA EL DIAGNÓSTICO” MEDIANTE UN
MANUAL DE AUTOENSEÑANZA ACTUALIZADO AL AÑO 2016.**

Sebastián Colilaf Espinoza

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO
DE CIRUJANO DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL
Dr. Eduardo Álvarez Palacios**

**TUTORES ASOCIADOS
Dr. Fernando Álvarez
Dr. Cristián Navarrete**

Adscrito a Proyecto PRI-ODO 15/005

**Cómo influye el uso de diferentes metodologías de enseñanza activo participativas
en el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de Ortodoncia y Ortopedia
Dentomaxilar en los años 2015 y 2016. Estudio Cualitativo.**

Santiago – Chile

2016



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR**

**ESTUDIO CUANTITATIVO DEL AUTOAPRENDIZAJE DEL TEMA “ANÁLISIS
CEFALOMÉTRICO ELEMENTAL PARA EL DIAGNÓSTICO” MEDIANTE UN
MANUAL DE AUTOENSEÑANZA ACTUALIZADO AL AÑO 2016.**

Sebastián Colilaf Espinoza

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO
DE CIRUJANO DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL
Dr. Eduardo Álvarez Palacios**

**TUTORES ASOCIADOS
Dr. Fernando Álvarez
Dr. Cristián Navarrete**

Adscrito a Proyecto PRI-ODO 15/005

**Cómo influye el uso de diferentes metodologías de enseñanza activo participativas
en el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de Ortodoncia y Ortopedia
Dentomaxilar en los años 2015 y 2016. Estudio Cualitativo.**

Santiago – Chile

2016

Agradecimientos

En primera instancia quisiera agradecer a mi familia: Dina, Digna y Pedro, por su constante apoyo y compañía durante toda mi vida, su paciencia y comprensión en todo momento y principalmente por su amor. Son el pilar fundamental de mi vida. También a toda mi familia, que aportaron sin duda en este logro académico.

Agradezco a mis amigos, del colegio y universidad, por su compañía y fraternidad, espero que este vínculo perdure por muchos años más, han sido fundamentales en este largo proceso.

Agradezco al Proyecto de Investigación que pertenece este trabajo, titulado “Como influye el uso de diferentes metodologías de enseñanza activo participativas en el proceso de enseñanza – aprendizaje del área de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar en los años 2015 y 2016” y a todo el equipo que ha participado en él.

A mis tutores de tesis, Dr. Eduardo Álvarez, Dr. Fernando Álvarez y Dr. Cristián Navarrete, por guiarme en este proceso de investigación en la confección del manual de Cefalometria y de mi Tesis, agradecido por su inmediata disposición y aconsejarme con toda su experiencia como profesionales y como personas.

Al Dr. Cristián Vergara, por su gran aporte en este trabajo, su paciencia, aprendizaje y su tiempo, que fueron de mucha ayuda en esta etapa.

Gracias a todos los que forman parte de esta Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, ya que su calidad humana es lo que hace grande a esta escuela.

Índice

Título	Páginas
INTRODUCCIÓN	1
MARCO TEÓRICO	2 - 14
HIPÓTESIS	15
OBJETIVO GENERAL	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
MATERIAL Y MÉTODO	16 – 23
RESULTADOS	24 - 33
DISCUSIÓN	34 – 38
CONCLUSIONES	39
SUGERENCIAS	40
BIBLIOGRAFÍA	41 – 43
ANEXOS	44

Resumen

Introducción: En la actualidad, la forma en que se concibe el acceso a la educación nos dirige hacia nuevos desafíos sobre metodologías de enseñanza aprendizaje. Es por esto que en el Área de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, se realizó la investigación que busca estudiar métodos de aprendizaje activo participativos, específicamente la Autoinstrucción. En una primera etapa con estudios cuantitativos, como lo es el presente trabajo y posteriormente un análisis cualitativo sobre esta metodología. Esta investigación está incluida en el programa académico del curso de Ortodoncia II y tiene por finalidad conocer la influencia del método de autoaprendizaje en el conocimiento efectivo que puedan obtener los alumnos de 5° año de FOUCH en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico” como metodología educativa complementaria al aprendizaje.

Material y método: Se actualizó y aplicó un Manual de Autoinstrucción validado, en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico” a los estudiantes de 5° año del área de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar del año 2016 en la Universidad de Chile. Se elaboró un instrumento de medición, correspondiente a un test de evaluación de conocimientos que se aplicó antes y después de la entrega del Manual, vía U-Cursos mediante la herramienta U-Test. Se realizó el estudio a 61 alumnos de 5° año del Curso Ortodoncia II de la FOUCH. El Manual se entregó en formato PDF y se dio un plazo de 14 días para su estudio. Las respuestas correctas e incorrectas se tabularon y graficaron comparativamente en Excel, mientras que el análisis estadístico se realizó con el test Shapiro Wilk y de Wilcoxon mediante el programa STATA 14.

Resultados: El promedio de notas obtenido por los alumnos en el test previo fue de 3,9 sobre un máximo de 7,0 , mientras que en el test posterior fue de 6,3. El porcentaje total de respuestas correctas en el test previo fue de 59% y en el test posterior de 91%, un aumento de 32% con diferencia estadística ($p=0.00$). Las respuestas incorrectas disminuyeron de un 41% a un 9% ($p= 0.00$).

Conclusiones: El método de Autoaprendizaje mediante un Manual de autoinstrucción, permite el conocimiento efectivo en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico”, a los estudiantes de 5º año del área de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar en el año 2016 de la Universidad de Chile.

INTRODUCCIÓN

En el curso de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial, los alumnos de pregrado se enfrentan ante nuevos desafíos en el Área de la Odontología, logrando competencias básicas para el diagnóstico de anomalías dentomaxilofaciales y también su relación con otras especialidades de la formación universitaria.

Dentro de los aprendizajes del presente texto de autoenseñanza se espera que los alumnos obtengan conocimientos básicos para analizar e interpretar una cefalometría, considerando toda la información disponible con el fin de realizar un correcto diagnóstico, para así poder derivar oportunamente como odontólogos generales o efectuar un exitoso plan de tratamiento para el especialista.

Las diferentes metodologías educativas actuales permiten elegir la forma en que queremos aprender de acuerdo a nuestras propias capacidades y debilidades. Entre estos métodos, la técnica de Autoenseñanza permite al estudiante ser protagonista de su formación en un determinado tema educativo.

Para la realización de este texto se utilizó el método de autoenseñanza descrito por el autor estadounidense, Johnson y Johnson.

El presente trabajo de investigación tiene por finalidad conocer la influencia del método de autoaprendizaje en el conocimiento efectivo que puedan obtener los alumnos de 5º año de FOUCH en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico” como metodología educativa complementaria al aprendizaje, en el Área de Ortodoncia y Ortopedia a nivel de pregrado.

MARCO TEÓRICO

El hombre a lo largo de su historia ha logrado de a poco ir comprendiendo tanto a su entorno como a sí mismo, es decir, hemos tenido la capacidad de adquirir nuevos conocimientos y poder aplicarlos en determinadas situaciones. Pero, ¿cuál es el objetivo de que el hombre logre aprender?

La importancia del aprendizaje radica en que nos ayuda a vivir y convivir en sociedad, preparándonos para resolver situaciones del diario vivir, como también de la formación académica. A su vez a nivel individual facilita el desarrollarnos como personas integrales y desarrollar nuestra máximo potencial humano.

¿Cómo se define el aprendizaje?

El aprendizaje es un cambio en la estructura y los procesos mentales de una persona que pueden dar por resultado, o no, un cambio inmediato de la conducta (Eggen P, 2009).

El aprendizaje también es definido como un cambio duradero o permanente en la persona, que genera reorganización de los esquemas mentales, al activar los conocimientos previos para incorporar y asimilar las nuevas ideas (Acosta M, 2002).

La teoría del aprendizaje cognitivo se fundamenta en seis principios básicos (Eggen P, 2009):

- El aprendizaje y el desarrollo dependen de las experiencias de los aprendices.
- Los aprendices forman su entendimiento en un esfuerzo por dar sentido a sus experiencias.
- La formación de los aprendices que comprenden depende de lo que ya saben.
- La formación del entendimiento es facilitada por la interacción social.
- Los aprendices aprenden a hacer bien lo que practican.
- Las experiencias de aprendizaje que son concretas y están vinculadas con

el mundo real dan por resultado una comprensión más profunda que las que son abstractas y desconectadas.

I.- Estilos de aprendizaje

La finalidad que se persigue al clasificar los distintos estilos de aprendizaje está relacionada con dos puntos importantes para un educador (Egaña S, 1974):

- 1.- La **Comprensión** de la naturaleza de lo que se aprende.
- 2.- El **Entendimiento** de los objetivos, métodos y recursos didácticos que puede usar el docente en cada uno de los tipos de aprendizaje

Cada estilo o tipo de aprendizaje supone la incorporación de los anteriores.

El siguiente resumen, según el autor de las cuatro habilidades básicas de aprendizaje, se basa tanto en la investigación como en la observación clínica de estos patrones expuestos anteriormente.

- a) **EXPERIENCIAS CONCRETAS:** Aprendizaje de tipo receptivo, basado en la experiencia y juicio emocional.
- b) **OBSERVACIÓN REFLEXIVA:** Posee un enfoque más imparcial y reflexivo al aprendizaje, son muy cuidadosos al juzgar.
- c) **CONCEPTUALIZACIÓN ABSTRACTA:** Indica una visión analítica y conceptual apoyada en el pensamiento lógico y la evaluación racional. Está orientado hacia cosas y símbolos más que personas.
- d) **EXPERIMENTACIÓN ACTIVA:** Aprenden mejor mediante proyectos y discusiones de grupos pequeños que permitan involucrarse más en su aprendizaje.

La combinación entre estas habilidades nos determinará las características de cada uno de los estilos de aprendizaje, que según el autor Sergio Egaña Contardo son:

- a) **CONVERGENTE:** Son la conceptualización abstracta y la experimentación activa. La fuerza mayor de estas personas consiste en la aplicación práctica de ideas. Una persona con este estilo de aprendizaje parece lucir al máximo en situaciones tales como pruebas de inteligencia convencionales donde hay una sola respuesta correcta o una solución a una pregunta o problema.
- b) **DIVERGENTE:** Es de mejor aplicación en experiencias concretas y observación reflexiva. La fuerza mayor de esta persona está en su habilidad para ver situaciones concretas desde muchos ángulos; una persona con este estilo de aprendizaje da mejor rendimiento en situaciones que piden una generación de ideas, como una sesión de “lluvia de ideas”.
- c) **ASIMILADOR:** Corresponde a la conceptualización abstracta y la observación reflexiva. La fuerza mayor de esta persona consiste en la habilidad de crear modelos teóricos. Esta persona sobresale en razonar y combinar diferentes observaciones en una sola explicación.
- d) **ACOMODATIVO:** Tiene las fuerzas de aprendizaje opuestas a aquellas del “asimilador”. Esta persona da lo mejor de sí en experiencias concretas y experiencia activa, la mayor fuerza de estas personas consiste en hacer las cosas, llevar a cabo planes y experimentos e involucrarse en nuevas experiencias. Ellas tienden a tomar más riesgos que la gente con los otros estilos de aprendizaje, tienden a destacarse en aquellas situaciones en las cuales uno debe adaptarse a las circunstancias específicas inmediatas.

II.- Métodos tradicionales de enseñanza

Uno de los objetivos de la educación impartida por instituciones (colegio, universidad e institutos) es entregar conocimientos de temas específicos, que permitirán tener las herramientas necesarias para enfrentar una determinada situación, considerando las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, es decir, las ventajas y desventajas ante un hecho en particular. La educación se concibe como un proceso de formación del sujeto con el fin de insertarse en una sociedad determinada. (León A, 2007; Cabrera I y Vásquez, J 2012).

Actualmente, la educación se ha practicado en una relación asimétrica entre el docente y el alumno, donde el profesor entrega todos sus conocimientos, desde su punto de vista y despierta dudas e inquietudes en el aprendiz, para que el alumno maneje correctamente los conceptos y le sea posible aplicarlos e integrarlos.

La gran desventaja de este método radica en que no existe un proceso de asimilación de los contenidos, en donde el alumno sólo repite lo que el docente expuso, automarginándose de su proceso de enseñanza y limitando el horizonte de toda ciencia básica que es el investigar.

III.- Autoaprendizaje

El aprendizaje de forma autónoma nace a fines de la década de los 50, como un nuevo método de enseñanza, que permite al estudiante su propia formación en un tema específico. Haciendo énfasis en el estudiante, en la creación conjunta del conocimiento y en el desarrollo de su capacidad de reflexión y comprensión (García N, 2007).

Si bien la gran mayoría de los avances en el área del conocimiento han sido a partir de este tipo de enseñanza, desde hace algunos años han comenzado a emerger otras formas de entregar conocimiento, en donde, lo que se busca es que el estudiante a partir de sus propias capacidades descubra estas enseñanzas

teóricas o técnicas, que le permitan ser proactivo en el proceso de aprendizaje, incentivándolo a investigar, explorar, experimentar, averiguar, revisar e innovar por sí mismo, permitiéndole una participación activa en el proceso de aprendizaje.

El sistema de autoaprendizaje va dirigido a promover en el estudiante las competencias que le permitan, de manera autónoma y libre, asociar la información entregada, comprender conceptos, manejar contenidos y materiales en espacios interactivos, realizar un aprendizaje crítico, diagnosticar sus necesidades de formación específica, donde lo importante ya no es el conocimiento, sino la capacidad para construirlo, interpretarlo y utilizarlo.

El autoaprendizaje ha demostrado ser un método eficaz en educación. Williams citado por Rosenberg (Rosenberg H y cols, 2003), señala que: “esta metodología educativa es capaz de aumentar el conocimiento cognitivo significativamente en un periodo más corto de tiempo y con mayor satisfacción de parte del estudiante con respecto a métodos convencionales de enseñanza”.

IV.- Manual de Autoenseñanza

Corrientes para diseñar una unidad de Autoenseñanza

En la actualidad, las corrientes más importantes para diseñar una unidad de autoenseñanza son aquellas propuestas por tres autores estadounidenses, que se detallan a continuación:

- a. Método de Skinner.
- b. Método de Crowder.
- c. Método Johnson y Johnson.

A. Método de Skinner

El profesor Skinner, psicólogo de la Universidad de Harvard, Massachusetts, propuso un programa para la confección de un material de autoenseñanza que presenta la siguiente lista de bases esenciales (Décote G, 1996).

- Presentación de las materias en breves secuencias.

- El alumno debe contestar cada vez una pregunta.
- El alumno dispone de todo el tiempo para contestar.
- No debe abordar una secuencia, antes de haber contestado a la pregunta propuesta en la precedente.
- Las preguntas son intencionadamente muy sencillas, para que el alumno cometa poco errores.
- Después de responder, el alumno comprueba inmediatamente su contestación comparándola con la respuesta correcta.
- Las secuencias van estrechamente encadenadas, unas con otras, en progresión racional.
- Un sujeto es llevado de este modo gradual y lógico a un dominio del tema cada vez más completo.

Siguiendo este modelo, se han realizado más del 90% de los programas actualmente disponibles.

Esquema 1: Método de Skinner



B. Método de Crowder

Crowder creó un método en donde al alumno le son presentadas secuencias de información más largas que el método anterior, distribuidas en párrafos, impresas cada una de ellas, por ejemplo: en distintas páginas de un libro; al final de cada párrafo hay que contestar una pregunta, y para ello escoger entre varias soluciones posibles que se ofrecen, por lo tanto, aquí el alumno no construye por sí mismo su contestación.

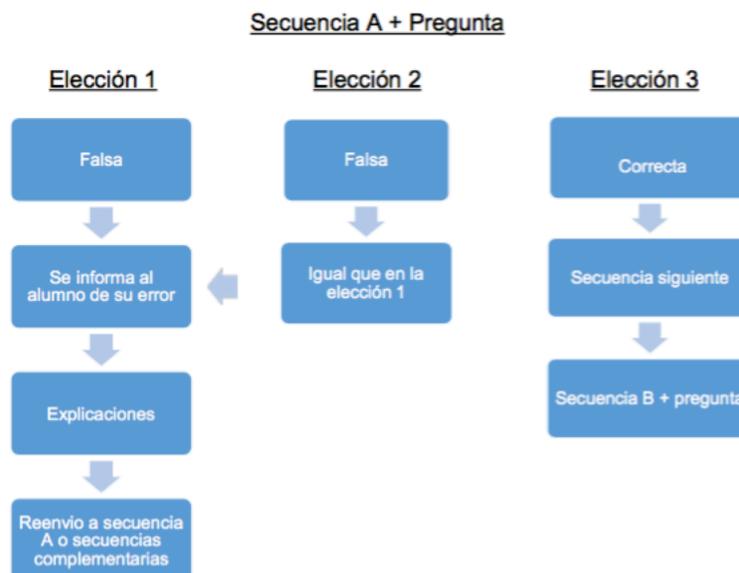
Si su elección es correcta, sigue adelante, pero si se equivoca, es remitido a otra página, en la que se le explica su error y se le indica por medio de secuencias intermedias, el camino correcto a seguir.

Las características que difieren este método del anterior son:

- Secuencias más largas.
- Se pide al alumno un mayor esfuerzo en la reflexión.
- Contestación dada en forma de elección y no como creación personal.
- Se explica al alumno por qué ha cometido una falta y se le dirige por el camino correcto.

Por ello, a esta clase de método se le conoce como polisequencias (Esquema 2), mientras que al método de Skinner se le denomina uniseccional o lineal.

Esquema 2 : Método de Crowder.



C. Método de Johnson y Johnson

Este método fue perfeccionado en una primera etapa por miembros de la facultad de universidades comunitarias (community college) en áreas no relacionadas con la salud y posteriormente se aplicó en más de dos mil instructores de escuelas de medicina, salud pública, odontología, farmacia y enfermería. Nace con el objetivo de estimular el intercambio de materiales repetibles que permitan a los estudiantes aprender a su propio ritmo de acuerdo a su formación académica y necesidad. De esta forma, mejorar la instrucción en la medida en que el aprendizaje del estudiante se convierte en el producto de la educación (Johnson R y Johnson S, 1977).

Con el fin de exponer en forma clara el procedimiento para diseñar el texto de autoenseñanza, los autores recomiendan guiarse por los siguientes pasos (Johnson R, 1978):

1.- Formular Objetivos:

Un objetivo bien formulado debe poseer las siguientes características

- a) Debe especificar cuál es la actitud que los estudiantes deben mostrar hacia el contenido.
- b) Definir con precisión las condiciones bajo las cuales la conducta debe producirse.
- c) Especificar el patrón de rendimiento aceptado (si no se especifica, éste será del 100%).

2.- Elaborar el test posterior.

Posterior a la formulación de los objetivos, se elaborarán los post test para constatar o verificar el aprendizaje del alumno. Un post test (autoevaluación)

puede incluir cualquier procedimiento que proporcione un índice numérico del rendimiento del alumno, por ejemplo, pruebas de ensayos, pruebas estructuradas, pruebas de selección múltiples. Este examen final debe medir tanto la aptitud y actitud para determinar si se han alcanzado los objetivos.

3. Elaboración de la unidad.

En este punto se procede a redactar la descripción de una secuencia de instrucciones con una duración de no más de 30 minutos. Debemos tener en cuenta lo siguiente, según el autor Rita Johnson:

a) Utilizar pequeños pasos. Con esto perseguimos facilitar el aprendizaje, ya que si los pasos son demasiado grandes resultan difíciles y tediosos y los estudiantes temen fracasar, por último si los pasos son demasiado pequeños, los estudiantes se aburren.

b) Práctica frecuente: Aprender haciendo es la mejor manera de asegurar el aprendizaje. Todo ciclo de práctica debe tener tres elementos fundamentales que son:

- Información: Es entregada al estudiante en forma de lecturas, diagramas, imágenes, gráficos, material de observación directa o cualquier otro estímulo, debe incluir preguntas o sugerencias que guíen o faciliten el aprendizaje.

- Práctica: Oportunidad que se le ofrece al estudiante de ensayar el comportamiento que se espera de él, al término de la instrucción, sin ella, es difícil que el alumno responda acertadamente el test posterior.

Estas oportunidades para la práctica deben ser frecuentes y coherentes con el comportamiento nombrado en el objetivo.

- Retroalimentación (feed back): Es la información que recibe el estudiante de su rendimiento sobre la práctica. Se puede establecer cuál debe ser el desempeño aceptable para que él pueda autoevaluarse. Cuando tiene información con respecto a su rendimiento (el cómo y el por qué de su éxito o fracaso) puede buscar la fórmula de mejorarlo de modo que queda conformado como un ciclo que, una vez cumplido el primer sub objetivo, da paso al ciclo del sub objetivo siguiente.

A su vez, el material debe incluir los recursos didácticos suficientes para que los alumnos puedan trabajar la unidad sin ayuda adicional de un tutor o profesor.

4. Probar el material.

Aquí se debe probar la unidad con un pequeño grupo de estudiantes para identificar un posible error y a la vez recoger comentarios, sugerencias y otros datos útiles para su revisión.

5.- Perfeccionamiento de la Unidad.

Estudios de evaluación indican mejoría en los exámenes de título nacional (national board exams) al utilizar estos textos con una mayor eficiencia y un ahorro de tiempo en comparación con otras formas de instrucción. Otro estudio muestra similares resultados con los estudiantes que utilizan estos materiales en los hospitales, fuera de la universidad (Johnson R y Johnson S, 1975).

Revisar la unidad teniendo en cuenta constantemente los objetivos y el post test, hasta que todos los objetivos hayan sido logrados (Barzallo V y cols., 2009).

Al formular un módulo de autoenseñanza se le entrega al alumno el listado de objetivos que se espera ellos logren al finalizar el estudio del manual. De este modo, ellos saben exactamente lo que deben aprender, siendo ésta una de las ventajas de la autoinstrucción. Otra de las ventajas de este sistema es que permite

al alumno avanzar a su propio ritmo, revisando contenidos las veces que sea necesario, hasta lograr integrar los contenidos y aplicarlos.

Dentro de la confección del texto, el alumno debe percibir la importancia de lo que va a aprender. Debe sentir la necesidad de aprender por qué es significativo y pertinente para su vida presente o futura, con el fin de asegurar que el estudiante perciba el propósito por el cual está haciendo uso de este material.

V.- ¿Porqué investigar en educación en relación a ciencias de la salud?

El objetivo de investigar en educación hace relación con efectuar un análisis crítico de las metodologías de aprendizaje en ciencias de la salud, desde quienes son los expositores o facilitadores del conocimiento hasta las estrategias educativas utilizadas.

La investigación educacional cuantitativa, es la aplicación sistemática y formal del método científico al estudio de los problemas educacionales. Su objetivo es explicar, predecir y controlar situaciones que involucren seres humanos (Castillo y cols., 2007).

VI.- Enseñanza en Odontología

La forma en que se enseña Odontología en nuestro país es a través de un clínico experto que en primera instancia entrega conocimientos basados en evidencia científica actualizada y posteriormente aplicarlos en pacientes, según corresponda. Es en la entrega de conocimientos donde la metodología de autoenseñanza complementa y le entrega más herramientas al estudiante para enfrentarse a las actividades clínicas con mejor preparación, en donde, el docente es un facilitador del conocimiento, resolviendo dudas y complementando lo aprendido en el manual de autoinstrucción.

El programa de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile se define como un curso teórico práctico cuyo objetivo es lograr competencias básicas para el diagnóstico de anomalías

dentomaxilofaciales. La metodología educativa es basada en la realización de clases – taller, auto instrucción y lecturas dirigidas. Las actividades se realizan en grupos y guiadas por un académico (Programa de Ortodoncia Segundo semestre V año, 2016).

VII.- Calidad de la evidencia y validación del manual de autoenseñanza

La calidad de la evidencia es un proceso continuo; cualquier categorización discreta implica cierto grado de arbitrariedad. En Canadá, desde 1992, un grupo de médicos internistas y epidemiólogos clínicos de la Facultad de Medicina de la Universidad de McMaster, definieron, sistematizaron y consolidaron el concepto de medicina basada en la evidencia o "medicina basada en pruebas" (MBE), contribuyendo al cambio paradigmático para estudiar y ejercer las ciencias médicas (Manterola C, 2009).

La naturaleza de la educación dental ha exigido que el contenido sea basado evidencia y actualizado constantemente, lo que sumado a métodos educativos altamente pragmáticos y experimentales aumenta la necesidad de que los educadores se actualicen no solo en información, sino también en metodologías educativas (Hillenburg K, 2006).

Por ende, resulta importante entregar un manual con los contenidos actualizados a la fecha y permitir al estudiante contar con un material de calidad basado en evidencia científica.

A su vez, la validación consiste es probar el material educativo en un grupo representativo del público al cual se dirigirá. Esta se hace a través del uso de metodologías cualitativas de investigación, que permitan conocer el por qué de un pensamiento, actitud y conducta.

Existen dos tipos de validación: la validación técnica y la validación con población. (Guerra-Garcia M, 2003.)

Validación técnica:

Consiste en que uno más especialistas revisen comenten y aprueben el contenido del mensaje que se difundirá en el material educativo. Debe hacerse antes de la validación con la población, a fin de asegurar que cada mensaje diga lo apropiado en términos técnicos.

Validación con población:

Consiste en comprobar en un grupo representativo del público objetivo, si el contenido y la forma del material funcionan.

Aspectos de contenidos en la Validación de un material educativo

Para validar un material educativo se debe indagar en su contenido y considerar los cinco componentes de la eficacia: (Guerra-Garcia M, 2003.)

- 1.- Atracción: que el material llame la atención al público objetivo.
- 2.- Compresión: realizar preguntas que permitan saber si el público objetivo entiende los contenidos y el mensaje presentados.
- 3.- Involucramiento: averiguar si el público objetivo siente que el material educativo es para personas como ellos.
- 4.- Aceptación: averiguar si el público objetivo acepta plenamente el enfoque, los contenidos y el lenguaje utilizados.
- 5.- Inducción a la acción: nos indica que si el material contribuye a que nuestros destinatarios adopten el comportamiento o actitud propuesta que buscamos.

HIPÓTESIS

El método de autoaprendizaje mediante un Manual de Autoinstrucción favorece el conocimiento efectivo en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico”, a los estudiantes del área de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar en el año 2016 de la Universidad de Chile.

OBJETIVO GENERAL

Analizar el conocimiento efectivo del tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico”, alcanzado por los estudiantes a través del método de Autoaprendizaje.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Actualizar y aplicar un Manual de Autoinstrucción, en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico”.
2. Evaluar el conocimiento teórico mediante un test previo y posterior a la entrega del Manual de Autoinstrucción, en relación al tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico”.
3. Cuantificar y comparar el conocimiento efectivo de los estudiantes del curso de Ortodoncia II del año 2016 de la Universidad de Chile sobre el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico” previo y posterior al uso del Manual de Autoinstrucción como herramienta del método de autoaprendizaje.

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de investigación y diseño: Estudio Experimental Cuantitativo.

Definición de conceptos:

Conocimiento efectivo: El conocimiento efectivo se refiere al conjunto de información almacenada, el cual es logrado gracias al aprendizaje y la integración del conocimiento, por lo tanto, puede ser utilizado por el estudiante cuando sea necesario. Las dimensiones de esta variable corresponden al puntaje obtenido en el Test previo y Test posterior. El rango de notas entre 5,0 - 7,0 con una escala de exigencia del 60% será su indicador.

Manual de Autoinstrucción: Es una herramienta del método de autoaprendizaje que consiste en un manual que incorpora contenidos del tema Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico en Ortodoncia y permite a los alumnos estudiar sin la supervisión de un docente, permitiéndole gestionar su enseñanza de acuerdo a su propio ritmo y con la posibilidad de autoevaluar el conocimiento adquirido.

U-cursos: Software digital que permite el apoyo para el desarrollo de la docencia y de los procesos de enseñanza-aprendizaje, basada completamente en tecnología de internet.

U-Test: Herramienta de u-cursos que permite realizar pruebas online con esquemas, dibujos y de selección múltiple, las cuales se contestan a través de celulares, tablet y notebook con acceso a internet. Cabe destacar que esta herramienta se programa durante el tiempo que el docente estime conveniente y arroja los resultados en planilla excel.

U-Test Previo o Test Previo: Herramienta digital que consiste en una prueba de conocimientos de 10 preguntas de selección múltiple sobre los contenidos del Manual de Autoinstrucción del tema Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico en Ortodoncia, la cual permite medir el conocimiento de los alumnos previo al uso de éste. Cada una de las preguntas tiene 4 alternativas y se consideran respuestas correctas e incorrectas.

U-Test Posterior o Test posterior: Herramienta digital que consiste en una prueba de conocimientos de 10 preguntas de selección múltiple sobre los contenidos del Manual de Autoinstrucción del tema Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico en Ortodoncia, la cual permite medir el conocimiento de los alumnos posterior al uso de éste. Cada una de las preguntas tiene 4 alternativas y se consideran respuestas correctas e incorrectas.

Los criterios de inclusión para la selección de la muestra, son los siguientes:

- Estudiantes de la Facultad de Odontología que estén realizando el curso de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial II matriculados el año 2016 en la Universidad de Chile.
- Alumnos que contestaron y entregaron el test previo y el U-test posterior del tema Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico en Ortodoncia.

Los criterios de exclusión son los siguientes:

- Alumnos que no contestaron y no entregaron el test previo y/o posterior del tema Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico en Ortodoncia.

De acuerdo al universo de alumnos (89), el tamaño muestral debería ser 54 alumnos para que sea representativa estadísticamente.

Figura 1: Muestra para la investigación según página web superintendencia de salud (www.superintendenciadesalud.cl)

SUPERINTENDENCIA DE SALUD CHILE		Gobierno de Chile	MINISTERIO DE SALUD
Cálculo de tamaño muestral para indicadores clínicos de calidad			
Aplicable a: Indicadores de datos agregados con variables dicotómicas (aquellos que se expresan en porcentajes o proporciones)			
Escenario 1: Usted conoce o tiene una estimación del número total de fichas o casos			
Por ejemplo: El indicador se calcula semestralmente, y usted sabe que en el semestre se realizarán alrededor de 2.000 cirugías			
PASO 1:	Ingrese el número total de casos (2.000 en nuestro ejemplo)		89
PASO 2:	Seleccione cuál es el porcentaje esperado de cumplimiento del proceso o el resultado. Por ejemplo, si espera que un 80% de las fichas de pacientes operados posean consentimiento informado, seleccione 0,8		0,9
PASO 3:	Seleccione el margen de error con el que desea trabajar. Por ejemplo, si desea que el resultado del indicador tenga $\pm 5\%$ de error, ingrese 0,05 (ello implica que si la medición arrojó un 60% de cumplimiento, el resultado verdadero podría estar entre 55% y 65%, con un 95% de confianza)		0,05
TAMAÑO DE MUESTRA			54
Conclusión: Se deberá analizar alrededor de 220 fichas en el periodo, es decir, entre 35 y 40 mensuales.			

El curso de 5º año de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial II a nivel de Pregrado matriculados el año 2016 en la Universidad de Chile es de 89 alumnos. El U-test previo fue aplicado a 89 alumnos, pero fue contestado por 73 alumnos el primer día de aplicación, luego el U-test posterior fue aplicado a 89 alumnos, de los cuales contestaron 81 alumnos en la segunda aplicación, dos semanas después. Además, en el U-test previo 2 alumnos contestaron, pero no entregaron el test, por lo tanto, no fueron considerados en el estudio. Finalmente, la muestra a estudiar es de 61 alumnos, considerando los criterios de inclusión y exclusión.

Figura 2: Infografía de la muestra a investigar.



En primera instancia se actualizó un manual que aborda la temática del análisis Cefalométrico a nivel de pregrado para la realización de un diagnóstico en Ortodoncia. Éste trata diversas unidades con objetivos definidos, para guiar el conocimiento hacia la información más necesaria.

Los contenidos del manual “Análisis Cefalométrico elemental para el Diagnóstico”, fueron actualizados a partir del texto publicado el año 1985 por el autor Nedy Calderón Vivanco en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Se consultó la bibliografía más actual respecto a los temas correspondientes, y su

elaboración en relación a la calidad del contenido es mediante la revisión de expertos del Departamento del Niño y Ortopedia Dentomaxilar. Para esto, se les entregó el manual en formato PDF a los docentes y se les dio un plazo de 2 semanas para que realicen el análisis y correcciones correspondientes.

Para probar el Manual de Autoenseñanza, se utilizó como muestra experimental a los alumnos del Curso de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial II, que fueron evaluados respecto de los conocimientos previos del tema. Para la medición de estos conocimientos se aplicó el U-test Previo de 10 preguntas de selección múltiple, 4 alternativas por pregunta, sin descontar y relacionadas con los contenidos incorporados en el manual de acuerdo a las unidades a tratar.

Las preguntas fueron consensuadas con los tutores de Ortodoncia.

Una vez contestado el U-test, cada alumno recibió un manual de autoenseñanza por un tiempo de 2 semanas, el cual fue actualizado y validado por expertos.

Al cabo de este tiempo los alumnos fueron reunidos para responder un U-test Posterior de similares características que el U-test previo, con la misma cantidad de preguntas de selección múltiple. Los alumnos contaron con la misma cantidad de tiempo para responder las preguntas. Con estos U-test se logró cuantificar el conocimiento efectivo por parte de los alumnos, uno de los objetivos planteados por este manual.

La presente investigación fue incluida en el programa de Ortodoncia II del área Ortopedia Dentomaxilar, Departamento del niño y Ortopedia Dentomaxilar de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile del año 2016, previa autorización del Departamento y docente encargado del curso.

Consistió en una actividad evaluada dentro de los controles que se realizan en cada tema a tratar durante el semestre, debido a lo cual todos los alumnos de la muestra se les aplicó el test bajo las mismas condiciones. La metodología educativa utilizada en el curso consisten en:

Auto instrucción, lecturas dirigidas y clases – taller.

Las actividades se realizaron en grupos de 12 alumnos y guiadas por un académico. La programación fue la siguiente:

17/ Agosto/2016	U-Test Previo + Entrega de Manual online.
31/ Agosto/2016	U-Test Posterior.
31/Agosto/2016	Clase Taller, Dr. Daniel Veloso.

El test que se realizó a los alumnos fue online, mediante la plataforma “U-cursos”. Dentro de las herramientas para apoyar el aprendizaje que nos proporciona esta plataforma está el “U-Test”, que nos permitió digitalizar y aplicar la prueba de forma online.

Fig 3: Digitalización de U-Test: Desarrollo de pregunta.

U-Tests

Test Taller de Cefalometría PREVIO FORMATIVO

P1 (1 Pts)
P2 (1 Pts)
P3 (1 Pts)
P4 (1 Pts)
P5 (1 Pts)
P6 (1 Pts)
P7 (1 Pts)
P8 (1 Pts)
P9 (1 Pts)
P10 (1 Pts)

Información de la Evaluación

Nombre* Test Taller de Cefalometría PREVIO FORMATIVO

Instrucciones

El siguiente test, consta de preguntas en relación a la temática de Cefalometría.
El análisis cefalométrico es una técnica que permite estudiar el complejo dentocraneofacial, mediante su fraccionamiento en partes para establece relaciones de éstas entre sí, y determinar la forma en que los incrementos de cada una de ellas afecta el total.
El análisis cefalométrico es un elemento imprescindible en el diagnóstico, pronóstico, plan de tratamiento y estudios del crecimiento cráneo facial en ortopedia dentomaxilar.
Se presentan preguntas en relación a:
- Contenidos de cefalometría.
- Ubicar puntos y planos en dibujos cefalométricos.
- Análisis cefalométrico.

Fecha Inicio* 17 de Agosto a las 08:30 hrs.

Fecha Fin* 17/08/2016 a las 09:00 Hora...

Duración* 15 Minutos(0 limitados)

Alumnos Todos Seleccionar

Despues de rendir el test el alumno podrá

Ver el test y la pauta (podra ver el test, las respuestas correctas y la pauta)
 Ver el test y sus respuestas (podra ver el test y sus respuestas en cada pregunta)
 Ver los resultados obtenidos (resumen de las respuestas correctas e incorrectas)

Guardar **Borrar**

Figura 4: Digitalización de U-Test: Alternativas.

U-Tests

Test Taller de Cefalometría PREVIO FORMATIVO

P1 (1 Pts)
P2 (1 Pts)
P3 (1 Pts)
P4 (1 Pts)
P5 (1 Pts)
P6 (1 Pts)
P7 (1 Pts)
P8 (1 Pts)
P9 (1 Pts)
P10 (1 Pts)

Pregunta 1

Item: Técnica radiográfica comunmente utilizada en el análisis cefalométrico:

Tipo Respuesta: Alternativas

Puntos: 1

Alternativas: Si más de 1 alternativa tiene puntaje mayor a 0, las respuestas serán de selección múltiple.

El cálculo del puntaje del alumno será la suma de los puntos de cada alternativa seleccionada, si el alumno selecciona alguna con puntaje 0 el puntaje final será 0.

- Teleradiografía Lateral izq Puntos: 0
- Teleradiografía Lateral dex Puntos: 1
- Panorámica Puntos: 0
- Periapical Total Puntos: 0

Guardar

Figura 5: Entrega de Resultados del U-Test.

Editor de Datos (Edición) - (base datos sebastián pregunta por pregunta)

	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p10a	p10b	p10c	p10d	p10e
1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1
4	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
5	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
7	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
10	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1
12	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1
13	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
19	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
20	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
21	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
22	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
23	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
24	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
25	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
26	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Variables: p1, p2, p3, p4, p5, p6, p7, p8, p9, p10, p10a, p10b, p10c, p10d, p10e

Propiedades: Nombre: p1, Etiqueta: p1, Tipo: byte, Formato: %d, Etiqueta de valor: p1, Notas: p1

Ver: 20 Orden Dataset: Obs: 61 Filtro: Apagado Modo: Editar CAP: 100

Se corrigieron los controles en base a una tabla confeccionada previamente, donde se consideraron respuestas correctas e incorrectas, tanto previo como posterior a la entrega del texto. Con una dificultad de 60%, siendo la nota mínima 1.0 y máxima 7.0 según la tabla. Sin descuento por respuesta incorrecta.

El puntaje obtenido con 0 puntos corresponde a la nota mínima 1.0.

El puntaje obtenido con 6 puntos corresponde a la nota 4.0.

El puntaje obtenido con 10 puntos corresponde a la nota 7.0.

Figura 6: Tabla de notas.

Nota mínima	1.0	Puntaje	Nota	Puntaje	Nota
Nota máxima	7.0	0.0	1.0	10.0	7.0
Nota aprobación	4.0	1.0	1.5		
Exigencia	60.0	2.0	2.0		
Puntaje máximo	10.0	3.0	2.5		
Incremento	1.0	4.0	3.0		
Orden	↑ ● ↓ ○	5.0	3.5		
Generar tabla		6.0	4.0		
Descargar planilla		7.0	4.8		
		8.0	5.5		
		9.0	6.3		

La nota final corresponde a la obtenida en el U-Test posterior y equivale a un 40% dentro del área cognitiva, entendiendo que se realizan varias clases-taller dentro del curso. Considerando que son 10 clases-taller, el porcentaje correspondiente al test de Cefalometría es de un 4% de la nota de presentación a examen. Cabe destacar que los alumnos que no contestan el U-test deben justificar ante secretaria de estudios para poder realizar el Test correspondiente a final de año, sino obtendrán la nota mínima (1.0) con lo cual repiten automáticamente el curso.

Nota de presentación a Examen

Área Cognitiva	95 %
Área Actitudinal	5 %

Se tomaron como variables el número de respuestas correctas e incorrectas en los test de conocimientos previo y posterior. Los resultados fueron tabulados, graficados y analizados estadísticamente, para lo cual se utilizó el software estadístico STATA 14 para sistema operativo Windows. Para realizar el análisis estadístico se usó el Test Shapiro Wilk para evidenciar como se distribuye la población y posteriormente el Test Wilcoxon Pareado Signo-rango para comparar los resultados obtenidos en la población.

Cabe destacar que después a la aplicación del U-Test posterior, los alumnos asistieron a la clase- taller dictada por los docentes, en donde, con cada docente analizaron dos casos clínicos, en los cuales realizaron la siguiente actividades:

1. Trazar puntos y planos de referencia cefalométricos.
2. Realizar el análisis cefalométrico de las estructuras esqueléticas, dentarias y tejidos blandos.
3. Elaborar una síntesis cefalométrica.

Resultados

El estudio estadístico se realizó en base a:

- Promedio obtenido en el U-test previo y posterior.
- Notas obtenidas por alumno en U-Test previo y posterior.
- Total de correctas e incorrectas en el U-Test previo y posterior, y su diferencia
- Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas en el U-Test previo y posterior, y su diferencia.
- Porcentaje de alumnos con notas inferior a 5,0 y mayor a 5,0 en el U-test previo.
- Porcentaje de alumnos con notas inferior a 5,0 y mayor a 5,0 en el U-test posterior.
- Porcentaje de respuestas correctas por pregunta en U-test previo y posterior.
- Porcentaje de respuestas correctas por pregunta en U-test previo y posterior por Unidad del manual.

Gráfico 1: Promedio de notas obtenidas en U-test previo y posterior.

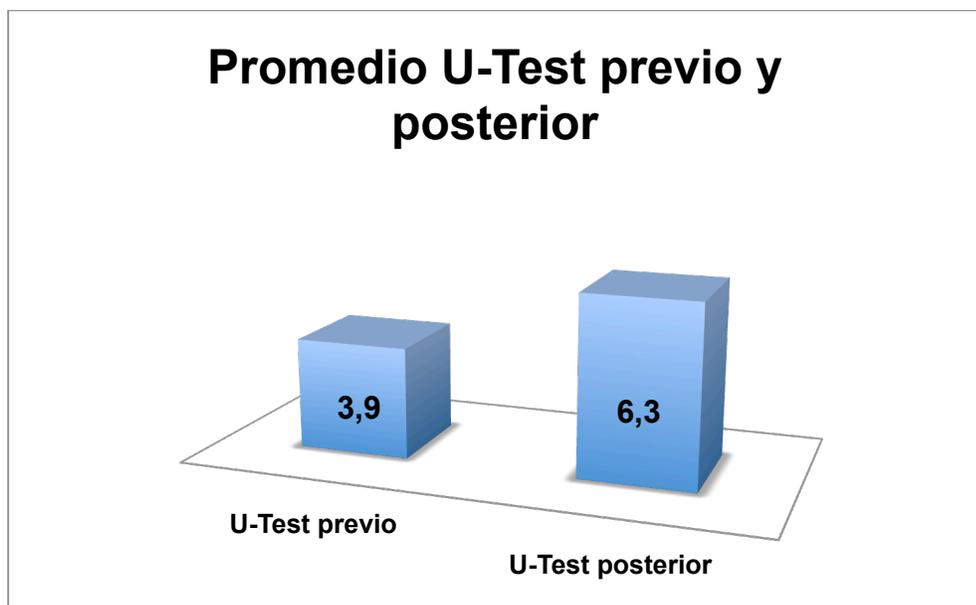


Grafico 2: Notas obtenidas por alumno en U-Test previo.

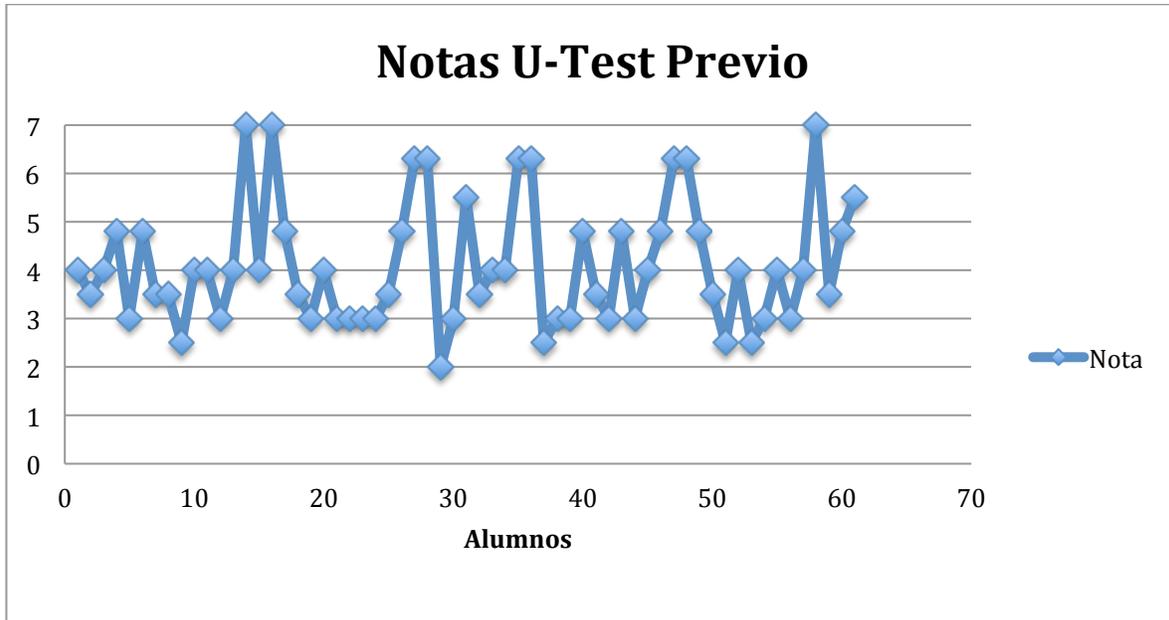


Grafico 3: Notas obtenidas por alumno en U-Test posterior.

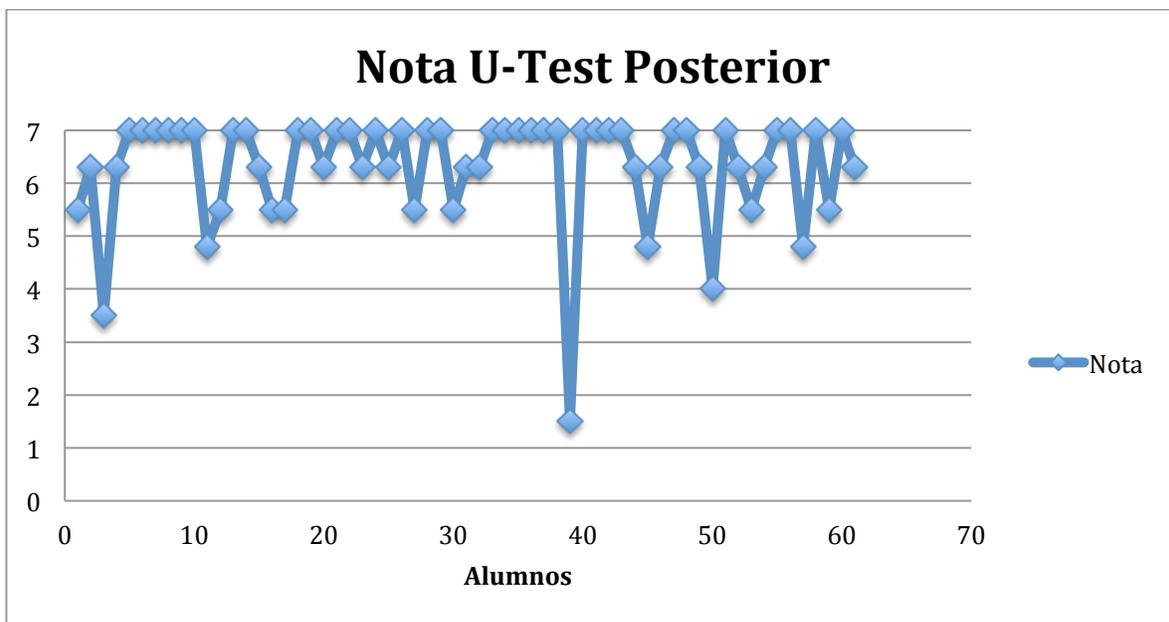


Tabla 1: Correctas e incorrectas en U-test Previo.

U-TEST PREVIO	CORRECTAS	INCORRECTAS
TOTAL	359	251
PORCENTAJE	59%	41%

Tabla 2: Correctas e incorrectas en U-test Posterior.

U-TEST POSTERIOR	CORRECTAS	INCORRECTAS
TOTAL	553	57
PORCENTAJE	91%	9%

Tabla 3: Correctas e incorrectas en U-test Previo y posterior, su diferencia porcentual.

	U-TEST PREVIO	U-TEST POSTERIOR	DIFERENCIA
CORRECTAS	359	553	194
	59%	91%	+32%
INCORRECTAS	251	57	194
	41%	9%	-32%

Grafico 4: Porcentaje de alumnos con notas inferior a 5,0 y mayor a 5,0 en el U-test previo.

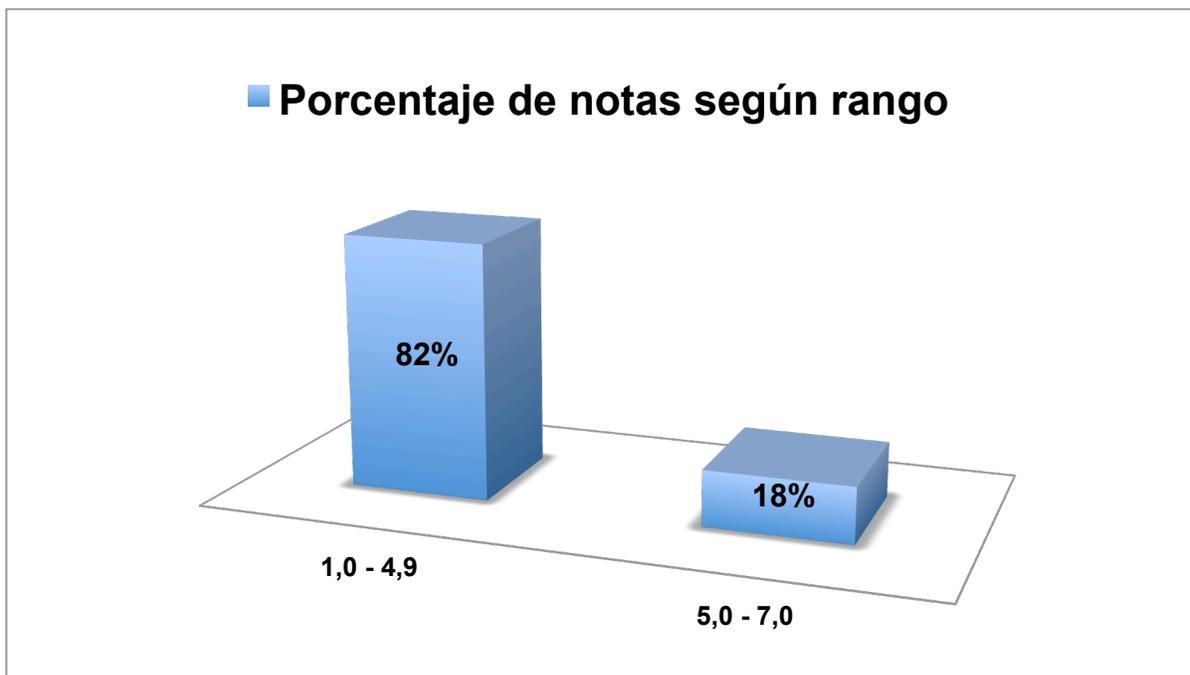
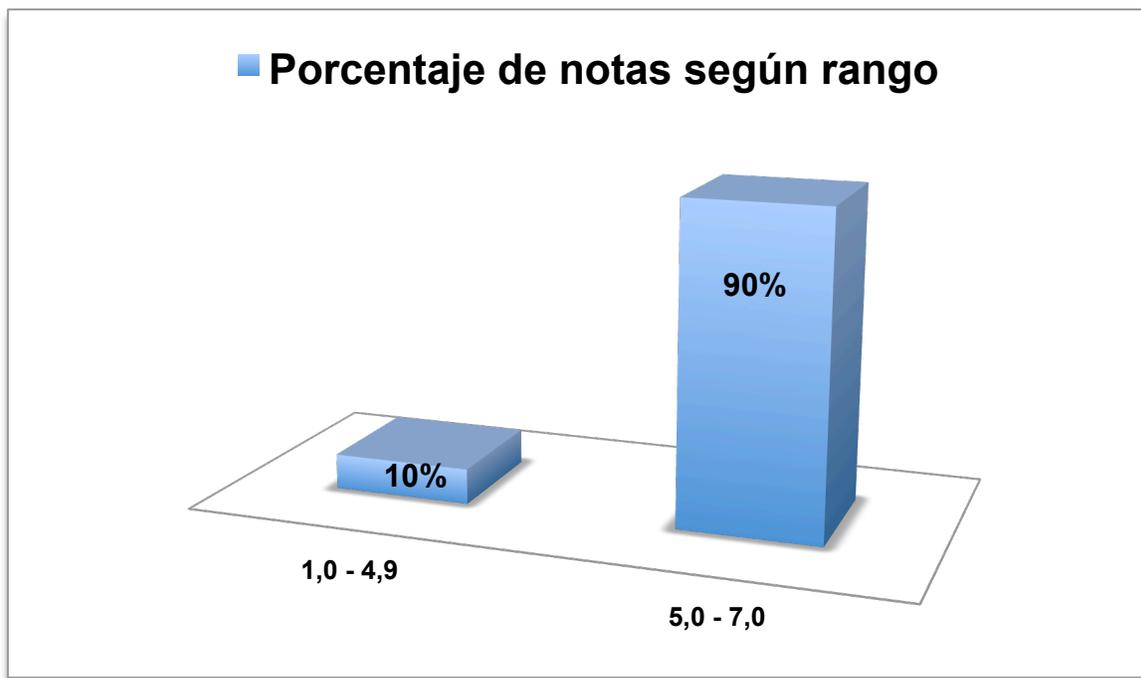


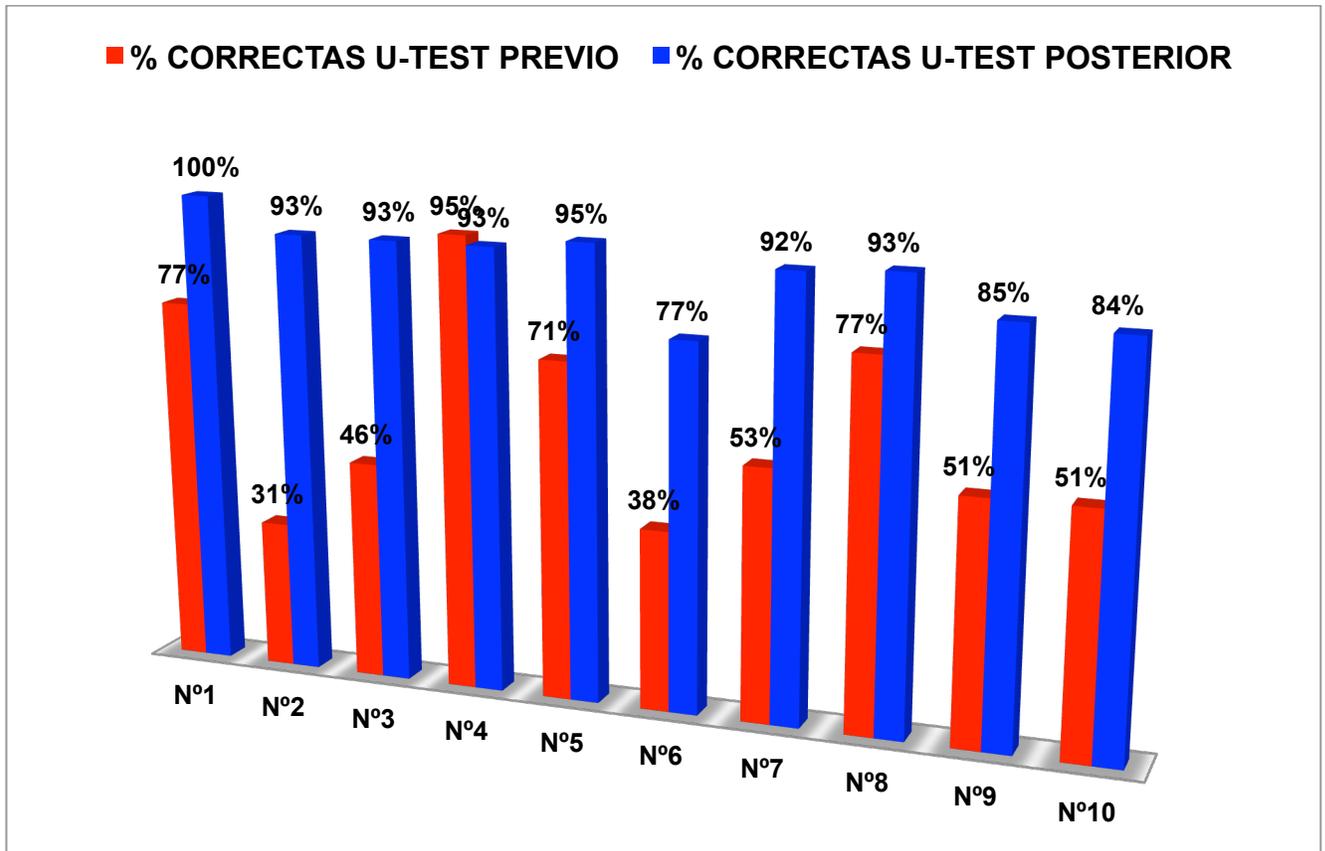
Grafico 5: Porcentaje de alumnos con notas inferior a 5,0 y mayor a 5,0 en el U-test posterior.



Resultados por pregunta

Para todas las preguntas previas y posteriores, con el fin de comparar las respuestas de los estudiantes se analizaron los datos utilizando el Test Wilcoxon en el software STATA 14.

Gráfico 6: Porcentajes de respuestas correctas por pregunta de U-test previo y posterior.

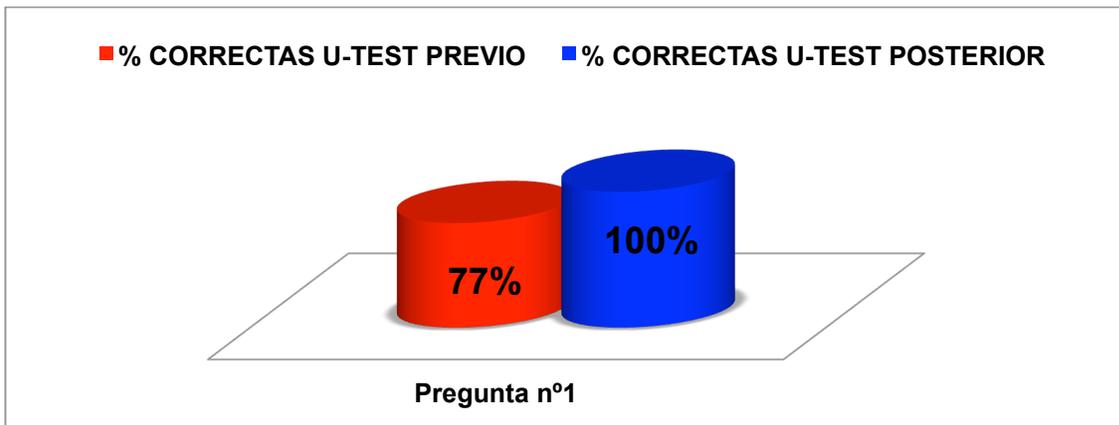


Preguntas de la Unidad I

1.- Para la pregunta n° 1 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 47 alumnos (77%) contestaron correctamente y 14 alumnos (23%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior un 100% de los alumnos contestaron correctamente. Por lo tanto, hubo un incremento de 23% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0002$).

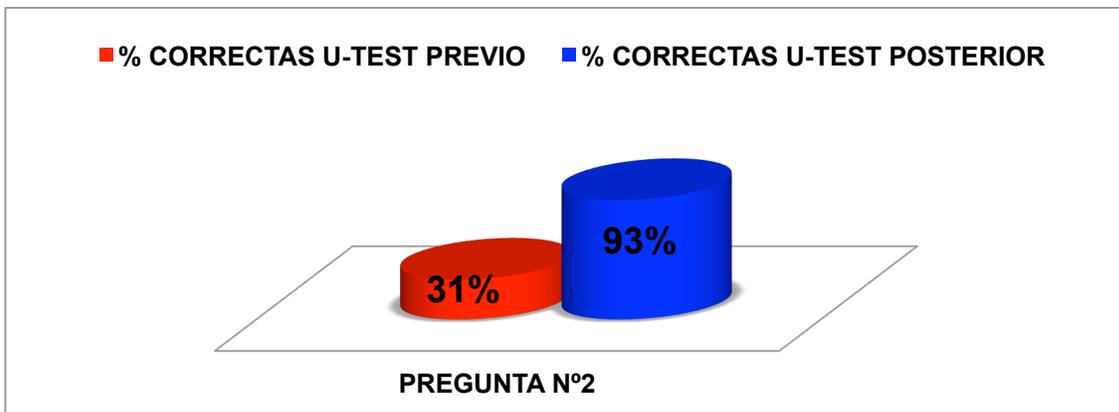
Gráfico 7: Pregunta 1.



2.- Para la pregunta n° 2 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 19 alumnos (31%) contestaron correctamente y 42 alumnos (69%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 57 alumnos (93%) contestaron correctamente y 4 alumnos (7%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo un incremento de 62% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0000$).

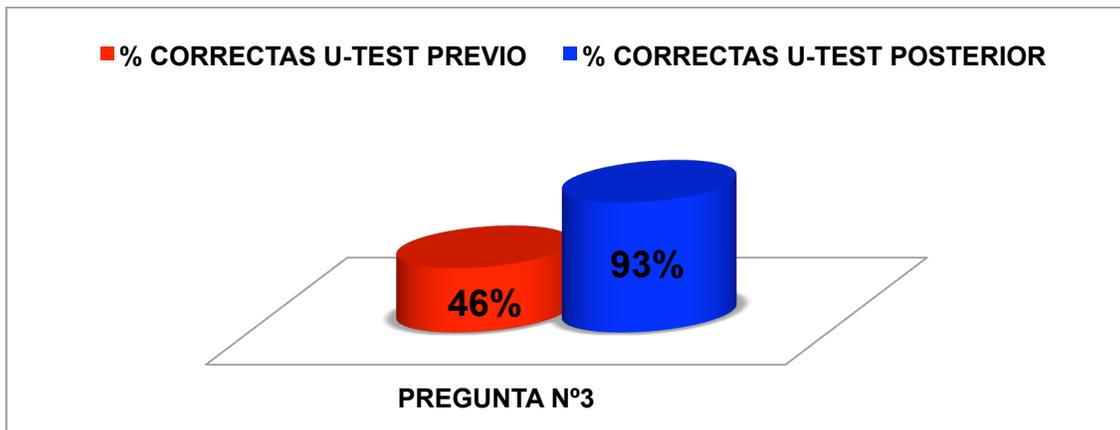
Gráfico 8: Pregunta 2.



3.- Para la pregunta n° 3 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 28 alumnos (46%) contestaron correctamente y 33 alumnos (54%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 57 alumnos (93%) contestaron correctamente y 4 alumnos (7%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo un incremento de 47% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0000$).

Gráfico 9: Pregunta 3.

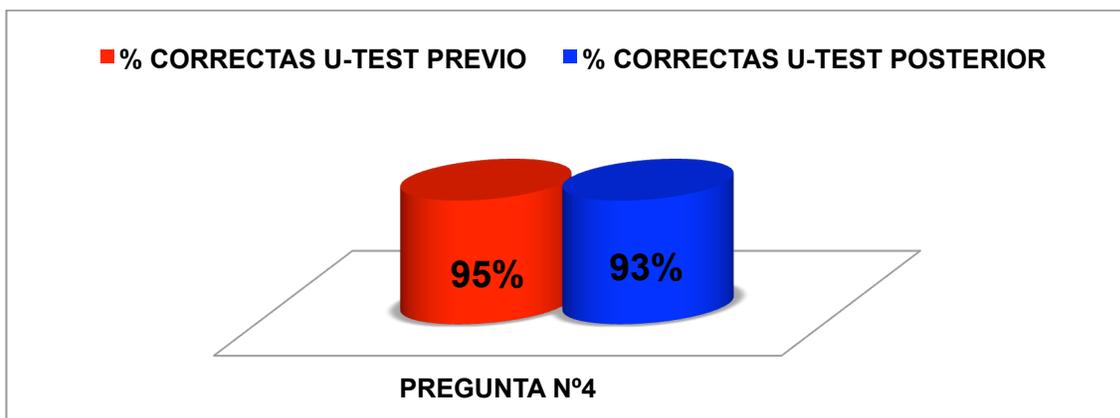


Preguntas de la Unidad II

4- Para la pregunta n° 4 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 58 alumnos (95%) contestaron correctamente y 3 alumnos (5%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 57 alumnos (93%) contestaron correctamente y 4 alumnos (7%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo una disminución de 2% en las respuestas correctas, sin diferencia estadística ($p=0,7055$).

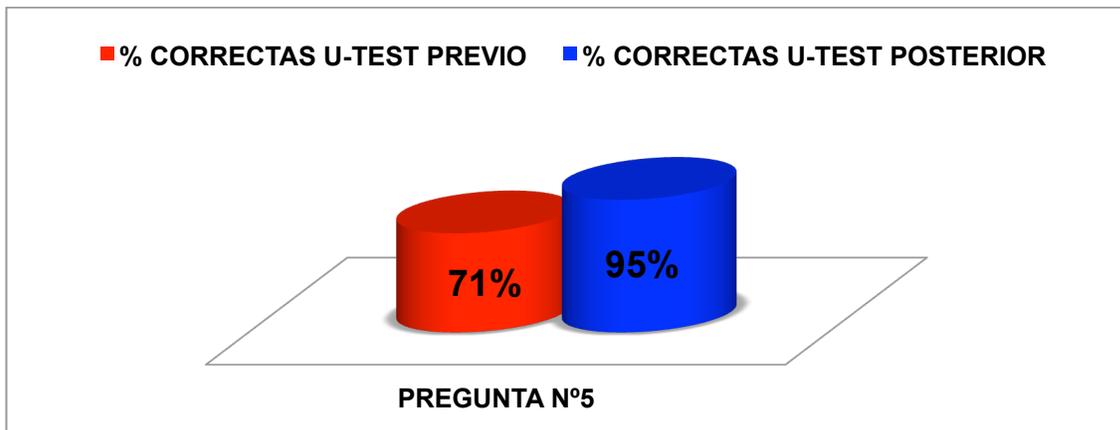
Gráfico 10: Pregunta 4.



5.- Para la pregunta n° 5 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 43 alumnos (71%) contestaron correctamente y 18 alumnos (29%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 58 alumnos (95%) contestaron correctamente y 3 alumnos (5%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo un incremento de 24% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0006$).

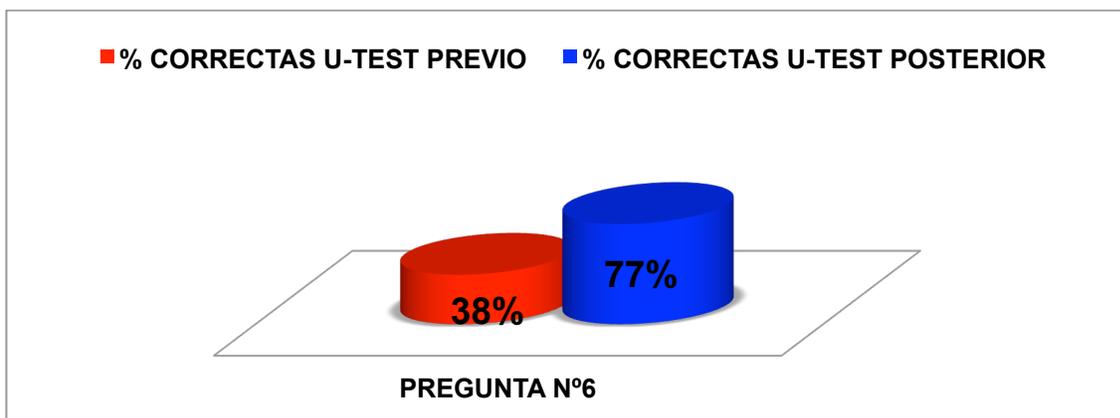
Gráfico 11: Pregunta 5.



6.- Para la pregunta n° 6 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 23 alumnos (38%) contestaron correctamente y 38 alumnos (62%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 47 alumnos (77%) contestaron correctamente y 14 alumnos (23%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo un incremento de 39% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0000$).

Gráfico 12: Pregunta 6.

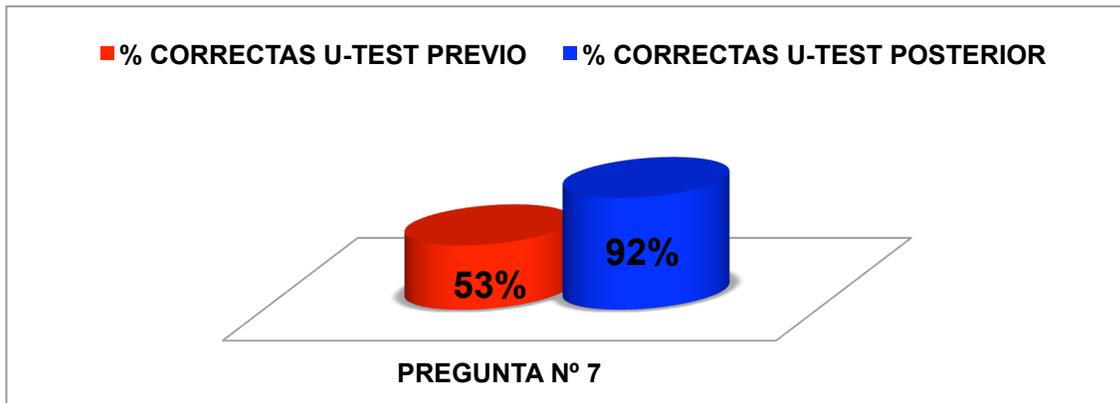


Preguntas de la Unidad III

7.- Para la pregunta n° 7 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 32 alumnos (53%) contestaron correctamente y 29 alumnos (47%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 56 alumnos (92%) contestaron correctamente y 5 alumnos (8%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo un incremento de 39% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0000$).

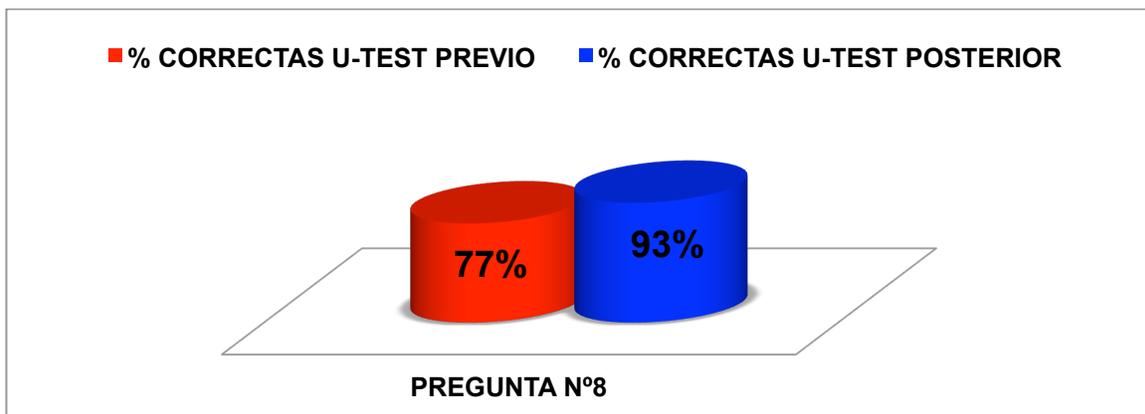
Gráfico 13: Pregunta 7.



8.- Para la pregunta n° 8 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 47 alumnos (77%) contestaron correctamente y 14 alumnos (23%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 57 alumnos (93%) contestaron correctamente y 4 alumnos (7%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo un incremento de 21% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0124$).

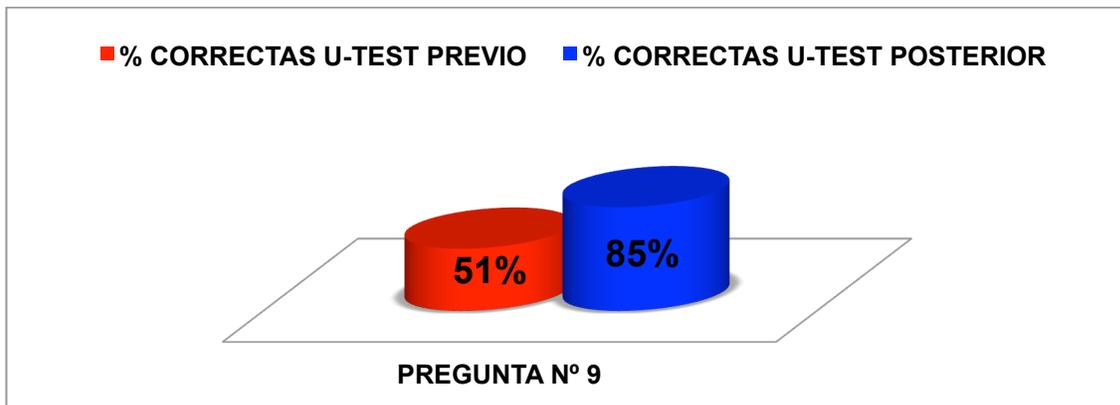
Gráfico 14: Pregunta 8.



9.- Para la pregunta n° 9 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 31 alumnos (51%) contestaron correctamente y 30 alumnos (49%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 52 alumnos (85%) contestaron correctamente y 9 alumnos (15%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo un incremento de 34% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0000$).

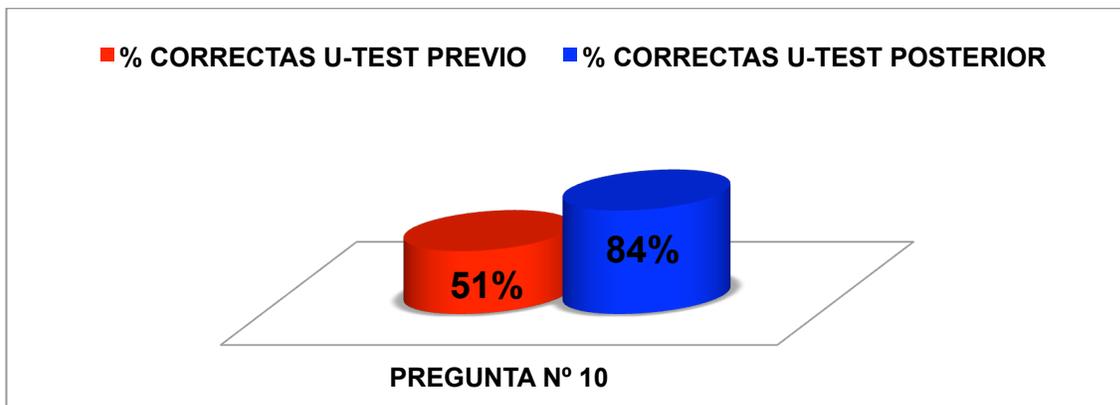
Gráfico 15: Pregunta 9.



10.- Para la pregunta n° 10 se obtuvieron los siguientes resultados:

En el U-test previo, 31 alumnos (51%) contestaron correctamente y 30 alumnos (49%) contestaron de forma incorrecta. Luego, en el U-test posterior 51 alumnos (84%) contestaron correctamente y 10 alumnos (16%) contestaron de forma incorrecta. Por lo tanto, hubo un incremento de 33% en las respuestas correctas, con diferencia estadística ($p=0,0002$).

Gráfico 16: Pregunta 10.



Discusión

Para el presente año, el área de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile instauró a sus metodologías de enseñanza el Modelo Educativo de la Universidad de Chile, que privilegia el uso de métodos activo participativos centrado en el estudiante, siendo éste el protagonista del proceso de su formación académica. (Armanet L y cols, 2015).

Con el objetivo de innovar la forma en que se entregan los conocimientos en nuestra Facultad, se gesta la necesidad por hacer este proceso educativo de acuerdo a las metodologías actuales. La que presentamos en esta investigación es la “Autoenseñanza”, en donde se demostró que es útil para adquirir conocimientos efectivos en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el Diagnóstico”, mediante el Manual de Autoinstrucción entregado al alumno.

Al entregar la información a través de módulos de autoenseñanza se pretende entregar al alumno el manejo de algunas variables en su modalidad de estudio. Así, por ejemplo, el alumno puede determinar el tiempo que dedicará al estudio de la materia, la distribución de éste, cuándo y dónde estudiará los contenidos previo a revisión con el docente-tutor, lo que implica un compromiso del estudiante con su instrucción.

Al analizar los resultados obtenidos en el U-test previo, se observa un conocimiento bajo de los contenidos a tratar, con un 59% de respuestas correctas y un promedio de 3,9 en las calificaciones.

Al entregarles el manual, con un tiempo de dos semanas y aplicar el U-test posterior con las mismas preguntas y condiciones, se evidencia un notable aumento del rendimiento de la muestra, obteniendo un promedio de 6,3 en las calificaciones y un rendimiento del 91% en las respuestas correctas, lo que equivale a un incremento efectivo de 32 puntos porcentuales.

Por su parte, el porcentaje de respuestas incorrectas disminuyó satisfactoriamente desde un 41% a un 9%, con un descenso de 32 puntos porcentuales.

Para evidenciar que el aumento del rendimiento de los alumnos durante el U-test previo y posterior no fue producto del azar, se decidió realizar pruebas estadísticas. En primera instancia se desea saber si la población se distribuye de manera normal (Test Shapiro Wilk) y se concluye que se utilizará una prueba no paramétrica, debido a que la población no se distribuye de forma normal ($p < 0,05$). Se decide realizar la prueba no paramétrica llamada test de Wilcoxon Pareado signo-rango que me permite comparar dos muestras relacionadas, previo y posterior, para evidenciar si existe diferencia estadística ($p < 0,05$) en las notas obtenidas por cada alumno de la muestra. El promedio obtenido por los sujetos en el U-test previo fue de 3,9 y en el U-test posterior fue de 6,3, lo que evidencia un incremento efectivo en el rendimiento de la muestra y con diferencia estadística ($p = 0,00$). Lo que se evidencia tanto en el aumento de las respuestas correctas, posterior a la entrega del Manual de Autoenseñanza, así como también en la disminución de respuestas incorrectas. Siendo las respuestas correctas en el test previo de un 59%, en contraparte, con un 91% de respuestas correctas. Lo que evidencia un incremento en 32 puntos porcentuales en el rendimiento de los alumnos.

Según el rendimiento obtenido en el U-Test previo, el 82% de los estudiantes obtuvo notas entre 1,0 – 4,9, mientras sólo un 18% obtuvo notas entre 5,0 – 7,0 por lo cual sólo un grupo pequeño de alumnos contaba con conocimientos previos del tema cefalometría, lo que puede ser explicado ya que algunos de los contenidos abordados en el manual son entregados en años anteriores. Sin embargo el gran porcentaje de alumnos con notas inferior a 4,9 nos permite deducir que el conocimiento sobre el tema no es óptimo y puede ser mejorado con la intervención. Este resultado se asimila a lo observado en el estudio de Barzallo y cols, en donde los estudiantes también poseían conocimientos previos a la

intervención con un manual, debido a que habían tenido una clase teórica (Barzallo y cols., 2009).

Posterior a la aplicación del manual, el rendimiento obtenido entre 1,0 – 4,9 fue de 10%, en cambio, un 90% obtuvo un rendimiento entre 5,0 – 7,0. Esto evidencia un aumento efectivo en el conocimiento, posterior a la entrega del Manual. Además es importante señalar que el 54% obtuvo la nota máxima (7,0), lo que refuerza la hipótesis expuesta.

Es importante señalar que en la pregunta 4, el rendimiento alcanzado por los alumnos no tiene diferencia, ya que los resultados previos y posteriores a la entrega del Manual son similares, independiente de la lectura del instrumento. Lo cual se explica por diversos motivos, entre los cuales podemos señalar que la pregunta se relaciona con contenidos abordados en el primer y tercer año de estudios de la formación universitaria (Anatomía y Oclusión, respectivamente). También que el nivel de la pregunta era netamente de conocimiento, la cual al momento de formular la prueba, se consideró preguntas de baja dificultad y estaban estimadas como un riesgo del estudio, pero finalmente se decidió agregarla al U-test para observar el rendimiento de la muestra. Por lo tanto, es importante señalar que nuestra hipótesis nula (Notas U-test previo = Notas U-test posterior) es rechazada, ya que no existe diferencia estadística ($p > 0,05$), es decir, no hay evidencia de que aquella pregunta se deba a los conocimientos entregados por el manual.

De todo lo anterior expuesto se puede concluir que se acepta la hipótesis planteada, ya que el método de autoaprendizaje utilizando como herramienta un manual de Autoinstrucción, permite el conocimiento efectivo del tema Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico a los estudiantes de 5º año del área de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar en el año 2016 de la Universidad de Chile. Estos resultados concuerdan con lo observado en los estudios de Barzallo y cols., Sánchez y cols., Mdalineo D., Morales D., y Alcoba J. quienes obtuvieron

como conclusión que el autoaprendizaje mediante diversas herramientas era un método efectivo para lograr el conocimiento en los estudiantes (Barzallo y cols. V, 2009; Sánchez y cols., 2010; Mladineo D, 2012; Morales D, 2012; Alcoba, 2012). Esta afirmación permite la posibilidad de hacer uso de este método de enseñanza aprendizaje en los currículos actuales de la Universidad, tanto en el Área de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar como en el resto de las asignaturas del Pregrado a modo de complementar la forma tradicional de enseñanza y que ya se aplica en otros departamentos como lo es en Odontopediatría.

El presente estudio nos permitió concluir que el autoaprendizaje es una buena metodología para lograr conocimiento efectivo cuando ya existe cierto conocimiento de base (alumnos de 5º año), por lo tanto, sería importante investigar en estudiantes sin ningún conocimiento previo. También señalar que sería ideal contar con una muestra mayor de alumnos y contar con un grupo control para comparar los niveles de conocimiento alcanzado, lo cual no se pudo realizar en la presente investigación, ya que formó parte del programa del curso de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar en el año 2016 de la Universidad de Chile, y por lo tanto, todos los alumnos debían ser calificados en las mismas condiciones.

Un aspecto importante de esta investigación radica en que de ser incorporado este método en los currículos actuales, se debe considerar su valor formativo, pues determina que los estudiantes sean los actores principales dentro del proceso enseñanza aprendizaje (García J, 2002) permitiéndoles desarrollar la capacidad de “aprender a aprender”, aptitud fundamental para cualquier profesional del área de la salud. (Parra y cols., 2010)

Finalmente, creo que las metodologías activo-participativas son el futuro de la educación, ya que los cambios en la forma de vida actuales, hacen necesario adaptarse a la realidad que se vive, en donde cada individuo decide el momento en que desea adquirir conocimientos y reforzarlos con el docente a cargo, por eso cada vez se imparten cursos e-learning que permiten al estudiante manejar sus tiempos según sus propias necesidades y también existe mucha información de la cual no toda es verdadera y al tener un manual elaborado por profesionales es un

gran apoyo educativo. Si bien las metodologías tradicionales de enseñanza son la herramienta con la cual millones de profesionales se han formado, es vital una innovación y complementarla, por ejemplo, con autoinstrucción. Se hace necesario seguir investigando sobre métodos educativos activo participativos, ya que estos presentan ventajas (Mayorga M y Madrid D, 2010) que son de gran ayuda para la educación del país.

Conclusiones

Al término del presente trabajo de investigación, se concluye que:

1. El método de Autoaprendizaje mediante un Manual de Autoinstrucción del tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico” demostró mejorar significativamente el conocimiento efectivo en los estudiantes de la asignatura de Ortodoncia II del año 2016, de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile.
2. El rendimiento en el U-Test previo fue de 3,9 mientras que en el U-Test posterior fue de 6,3 por lo que mejoró una vez aplicado el manual de autoinstrucción.
3. Las respuestas correctas luego de aplicar el Manual aumentan en forma significativa en un 32% respecto del U-Test previo ($p < 0,05$).
4. Las respuestas incorrectas luego de aplicar el Manual disminuyen en forma significativa en un 32% respecto del U-Test previo ($p < 0,05$).

Sugerencias

1. Continuar desarrollando el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico” mediante este método de aprendizaje, actualizándolo según los avances educativos.
2. Introducir la metodología educativa expuesta a la enseñanza tradicional, para que sea usado como complemento de las clases magistrales, permitiéndole al estudiante una mejor integración de conocimientos.
3. Realizar la intervención anterior a que los alumnos posean nociones básicas del tema a tratar, para descartar conocimientos previos y evidenciar el impacto del manual por sí solo.
4. Evaluar en el tiempo, la integración de los conocimientos adquiridos en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico” aplicando el test a la muestra estudiada al año siguiente.
5. Posibilidad de realizar un manual en el tema “Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico” con un software, que permita al alumno conocer los programas digitales utilizados en Cefalometría.
6. Aplicar el test previo y posterior a un grupo control para comparar resultados con el grupo estudio.
7. Evitar dar motivaciones a los estudiantes para participar del estudio.
8. Analizar y comparar el tiempo de resolución del test previo y posterior.
9. Elaborar un instrumento de medición con una nivel de dificultad medio y/o superior.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Acosta M, (2002). Elementos a considerar en la elaboración de materiales impresos para el autoestudio. Revista de educación superior . P.7-39.

Alcoba J, (2012). La clasificación de los métodos de enseñanza en educación superior. Contextos educativos: Revista de educación. Disponible desde: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3972903.pdf> visto el 3 de noviembre del 2016.

Armanet L, Rilling C y Barboza C, (2015) Modelo Educativo de La Universidad de Chile. Ediciones Universidad de Chile. Vicerrectoría de Asuntos Académicos P. 7-26 Disponible desde: http://www.plataforma.uchile.cl/libros/Modelo_Educativo_18_dic_2014.pdf visto el 09 de septiembre del 2016.

Barzallo V, Letelier A, Lipari A, Padrón M y Pareja P, (2009). Evaluación del aprendizaje adquirido a través de un manual de autoenseñanza en el tema uso de microimplantes en tratamiento de ortodoncia. Tesis de Título para obtener la especialidad de Ortodoncia y Ortopedia dento-maxilar. Facultad de Odontología Universidad de Chile. P.13 – 20.

Cabrera I, Vásquez J, (2012). La Educación, un fenómeno social complejo. Revista Digital Sociedad de la Información. P.1-6.

Castillo M, López I, Quevedo F, (2007). Módulo de Investigación Educacional en Ciencias de la Salud. Diploma en Docencia de Ciencias Biomédicas. Departamento de Educación en Ciencias de la Salud. Facultad de Medicina. Universidad de Chile.

Décote G, (1996). “La enseñanza programada”. Editorial Teide. Barcelona-España. P.173.

Egaña S, (1974) "Sistemas de Autoaprendizaje"; Pontificia Universidad Católica; Santiago-Chile. P. 57.

Eggen P, (2009). "Estrategias docentes: Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento". Tercera edición. Fondo de cultura económica. México. P.41.

García J, (2002). Motivación y autoaprendizaje: elementos clave en el aprendizaje y estudio de los alumnos. Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete, no17. Disponible desde: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2282726.pdf>.

Guerra-Garcia M, (2003). Guía metodológica y video de validación de materiales IEC, UNICEF. P.6-15.

Hillenburg K, (2006). E-learninh and the future of dental education:opinions of administrators and information technology specialist.

Johnson R y Johnson S, (1975). The self-instructional materials project: progress and prospects. J Biocommun. P. 17-21.

Johnson R y Johnson S, (1977). A strategy for in-service instructional development. Directions for Community Colleges.

Johnson R, (1978). "Cómo asegurar el aprendizaje con unidades de autoinstrucción". Fondo Educativo Interamericano. Bogotá-Colombia. P. 80.

León A, (2007). Qué es la educación. Educere 39: 595-604.

Manterola C, (2009). "Cómo intepretar los niveles de evidencia en los diferentes escenarios clínicos". Rev. Chilena de Cirugía. Vol 61 - N° 6, Diciembre; P. 582-595.

Mayorga M y Madrid D, (2010). Modelos didácticos y estrategias de enseñanza en el espacio europeo de educación superior. Tendencias pedagógicas no15 vol 1. Disponible desde: <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1934/0> visto el 21 de noviembre del 2016.

Mladineo D, (2012). Modulo de autoaprendizaje virtual: “Los modos respiratorios, sus consecuencias y evaluación clínica”. Tesis de Título para obtener el título de Cirujano Dentista. Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. P 14 – 37.

Morales D, (2012). La autoenseñanza digital es una técnica educativa eficaz y eficiente en el aprendizaje de un método simplificado de evaluación de vía aérea. Capítulo I: Adenoides con telerradiografía lateral de cráneo. Tesis para obtener el Título de Cirujano Dentista. Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. P. 11-45.

Parra P, Pérez C., Ortiz L. y Fasce E, (2010). El aprendizaje autodirigido en el contexto de la educación médica. Revisiones bibliográficas. Revista de Educación en Ciencias de la Salud; 7 (2): 146-151.

Sánchez, C, Porres J, Aranda P, López-Jurado M y Llopis J, (2010). El método de autoaprendizaje, dirigido por un equipo docente, como vía de adquisición de competencias en alumnos internos del departamento de Fisiología. ArsPharm, vol. 2. P 331-334 Disponible desde: <http://farmacia.ugr.es/ars/articulo.php?518> visto el 09 de septiembre del 2016.

Anexos

- 1.- Manual de Autoinstrucción: Análisis Cefalométrico elemental para el diagnóstico.
- 2.- Instrumento de medición: Test previo y posterior.