



DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA EL MANEJO INICIAL DEL TRAUMA DENTOALVEOLAR

Trabajo de investigación
Requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista

Estudiante: Susana Alejandra Lastra Pérez

Profesor responsable: Dr. Juan Onetto Calvo
Cátedra de Odontopediatría

Valparaíso - Chile
2016

DEDICATORIA

Una tesis es un largo proceso, me imagino que éste es un sentimiento generalizado, con altos y bajos, con días buenos y malos, en mi caso no fue diferente, a pesar de esto, siempre está el apoyo de las personas incondicionales, las más cercanas, que jamás bajaron los brazos a pesar de las dificultades, las que creyeron en mí y lograron que recuperara mi confianza. Para todos ellos este sincero agradecimiento, en el cierre de esta etapa, se que estarán allí, en los desafíos futuros que se me presenten.

Mami gracias por todo en esta vida, dicen que no hay nada como las mamás y tu obviamente no eres la excepción, no hay palabras para decir lo que eres para mí. Papi gracias por los esfuerzos, por los cariños y cuidados, siempre pendiente de cómo estoy y dando todo lo que puedes por mí. Los amo.

Tía Iris la persona más importante, la que más paciencia me tiene, la única que me soporta en mis peores momentos, y hace lo que sea para hacerme feliz. Le tengo que agradecer eso y mucho más, porque ha dado la vida por mí y yo la daría por usted sin pensarlo. La amo mucho. Todas mis alegrías son para usted.

Nini, hermano, eres lo mejor de la vida, el más inteligente, la persona más increíble que conozco, me ayudas en todo y por supuesto en mi tesis. Tus ideas y comentarios son y serán los primeros en considerar. Fran gracias por ser parte de este proceso, eres una gran persona, feliz de que seas parte de nuestra familia.

Tía Isa, mi madrina que siempre me ha apoyado, me regalonea como una mami más. Joaquín, primi siempre de pocas palabras pero precisas, mi compañero de tantos fines de semana. La vida nos dará las mejores oportunidades, lo sé.

A toda mi familia, tíos, primos, que con cada lucha que tenemos, hacemos esta familia más unida, gracias por las risas contagiosas, las historias interminables, por estar, y por ese apoyo incondicional.

Gianni sin ti, no tendría ni la primera pagina, eres una excelente persona y amiga, siempre estás ahí para mis llegadas locas, aún faltan muchas.

Para los que pasaron por mi vida, para los que se quedaron y para los que se quedarán para siempre.

Susi

AGRADECIMIENTOS

Para llevar a cabo esta Tesis, fue fundamental la ayuda de:

- Doctor Juan Onetto Calvo, mi docente guía, que durante este proceso, me enriqueció enormemente con su profesionalismo y amor por lo que hace.
- Al docente informante Doctor Rodrigo Fuentes Cortés, quien tuvo la mejor disposición para aclarar todas las dudas que se me presentaron durante el desarrollo de este proyecto.
- A Marco Chávez y Verónica Alvarado siempre dispuestos a ayudarme en la búsqueda de información.
- Profesores y Odontopediatras que interactuaron con el software educativo y contestaron la encuesta, que con su colaboración hicieron posible este estudio.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
MARCOTEÓRICO.....	3
1. Trauma dentoalveolar	3
1.1 Clasificación de las lesiones dentarias.....	3
1.2 Epidemiología	4
1.3 Etiología.....	5
1.4 Pronóstico y su importancia del manejo inicial del trauma	5
1.5 Lineamientos al público.....	5
1.6 Trauma en establecimientos educacionales.....	6
1.7 Información para el público sobre el traumatismo dentoalveolar	7
1.8 Desarrollo de una campaña de conciencia pública.....	7
1.9 El uso de internet en la educación y prevención de traumatismo dentarios.....	8
2. Software educativos	8
2.1 Principios del desarrollo de un software educativo	10
2.2 Aplicación de software	11
3. Micromundos.....	13
4. Validación de software	13
OBJETIVOS	15
1. Objetivo general	15
2. Objetivos específicos	15
DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL SOFTWARE	16
1. Arquitectura del software.....	16
2. Diseño del software.....	16
MATERIALES Y MÉTODO.....	21
1. Diseño y tipo de investigación	21
2. Población y Selección de la muestra.....	21
3. Criterios de exclusión e inclusión	21
4. Página web	21
5. Instrumento de Validación.....	22
6. Conformación de la encuesta.....	22

7. Variables	23
8. Plan de selección de datos	31
9. Análisis estadístico.....	31
RESULTADOS	32
DISCUSIÓN	41
LIMITACIONES	48
CONCLUSIONES.....	49
SUGERENCIAS	50
RESUMEN	51
REFERENCIA BIBLIOGRAFIA	52
ANEXOS	55

INTRODUCCIÓN

Durante el periodo de formación del Cirujano Dentista se le entregan las herramientas, técnicas y conocimientos necesarios para realizar un correcto manejo de urgencias dento-maxilo faciales, ya sea dentro de un ambiente controlado, como es la clínica dental o en lugares inesperados, en éste último caso realizando un manejo inicial del trauma. Un caso de estas urgencias es el Traumatismo Dento-Alveolar (TDA), específicamente avulsión y fracturas coronarias de dientes permanentes, donde los principales afectados son los niños. En este grupo, a la edad de 5 años, aproximadamente un tercio de la población ha sufrido una lesión traumática dentaria que involucra la dentición temporal. Mientras que, en niños de 12 años, un 20-30% ha sufrido lesiones dentarias, siendo los hombres los más afectados, con aproximadamente un tercio más frecuencia que las mujeres (1).

El manejo inicial del trauma influye de forma trascendental en el pronóstico del diente a tratar. La atención del TDA debe partir de forma inmediata, por lo que idealmente el Cirujano Dentista no debe ser el que brinde la atención inicial, sino que debe provenir del mismo paciente, o sus cercanos, los cuales deben contar con conocimientos básicos para que, de este modo, con el apoyo del profesional, estén las óptimas condiciones para tener un pronóstico favorable.

Sabemos que en niños de edad preescolar (0 a 6 años) las lesiones ocurren principalmente por caídas, y generalmente en el ambiente del hogar durante el día (1). En estos casos la mayoría se encuentran acompañados de padres, tutores o hermanos que los pueden auxiliar. A medida que el niño crece (7 a 15 años), va adquiriendo mayor independencia, están en el colegio, salen a jugar con sus amigos a plazas, a andar en bicicleta y a realizar un sin número de actividades potencialmente riesgosas; las lesiones principalmente son el resultado de empujones, golpes y caídas (1).

Cuando ocurren accidentes en pacientes que paulatinamente se van convirtiendo en personas independientes, pueden no encontrarse bajo supervisión de un adulto entrenado, sino más bien acompañado de sus co-etarios, surge la necesidad de educar a aquella población más prevalente, niños y niñas entre 6 a 12 años, y proporcionarles un protocolo para enfrentar un correcto manejo inicial del trauma. Sumado a ello, al inculcar este conocimiento en las nuevas generaciones, con los años irá arraigándose en la población en general, teniendo las expectativas a futuro y los conocimientos para saber que el manejo inicial del TDA sea tan de conocimiento popular como el tratamiento de un resfrío común.

En la actualidad existen páginas web, aplicaciones pagadas para celular, posters, folletos y diversas iniciativas para la difusión del manejo inicial del trauma, algunas dirigidas a profesionales y otros a pacientes. Con el advenimiento de los avances de la tecnología, la educación ha debido estar a la par y para ello se han utilizado recursos de software que en el área de la odontología han sido usados en el fomento

de la higiene bucal y alimentación no cariogénica, no así específicamente referidos a TDA. Por lo que creemos que un software educativo sobre el manejo inicial del TDA tiene el potencial para ser un factor determinante en la difusión de estos conocimientos.

Después de la creación y diseño de este software, se realizó una encuesta a profesores y odontopediatras, los resultados obtenidos validan el software de manejo inicial del trauma, así se responde a la pregunta: ¿este software es eficaz en la entrega de conocimiento sobre TDA, cumpliendo con los requerimientos y características de un software educativo?.

MARCOTEÓRICO

1. TRAUMA DENTOALVEOLAR

1.1 Clasificación de las lesiones dentarias

Un prerrequisito fundamental para el estudio de una enfermedad o condición es la definición precisa de ésta. Las lesiones dentales traumáticas han sido clasificadas de acuerdo a variados factores. La clasificación actual está basada en el sistema adoptado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2).

La clasificación incluye lesiones a los dientes, estructuras de soporte, mucosa gingival y oral y está basada en consideraciones anatómicas, terapéuticas y pronósticas y se puede aplicar tanto a dentición temporal como permanente (Ver Anexo 1) (2).

Hablaremos específicamente de las fracturas coronarias no complicadas y avulsión, ya que son las lesiones traumáticas que se verán más adelante sobre su manejo inicial.

a. Fractura coronaria sin exposición pulpar (no complicada)

Pertenece a la clasificación de las lesiones a los tejidos duros dentarios y la pulpa.

La clasificación de la Fractura coronaria no complicada (1, 2):

- Fractura de esmalte: Fractura limitada al esmalte con pérdida de estructura dentaria.
- Fractura de esmalte-dentina: Fractura limitada al esmalte y dentina con pérdida de estructura dentaria.

En caso de fracturas superficiales de esmalte, el único tratamiento necesario puede ser un desgaste selectivo del diente afectado o se puede colocar una restauración de composite.

Si un fragmento coronario ha sido recuperado y se encuentra sin pérdida significativa de tejido, puede ser reposicionada usando adhesivo y composite, ya sea que el composite o la reposición de fragmento sean el tratamiento de elección, se debe usar un adhesivo dentinario. Después de reposicionar un fragmento coronario, se logra resultados estéticos óptimos si se realiza un surco pequeño sobre la línea de fractura vestibular en forma de doble bisel y luego se restaura con composite.

b. Avulsión

Lesiones a los tejidos periodontales.

Avulsión: (Desarticulación, luxación total) El diente está completamente desplazado fuera de su alveolo (1, 2).

Los odontólogos deben estar siempre preparados para entregar recomendaciones apropiadas al público sobre los primeros auxilios para dientes avulsionados. Un diente permanente avulsionado es una de las pocas situaciones reales de emergencia en odontología. La conciencia pública necesita incrementarse y los profesionales de la salud, padres y profesores deben recibir información acerca de cómo proceder después de estas lesiones tan severas e inesperadas (1).

1.2 Epidemiología

Prevalencia

La prevalencia de TDA es alta en todo el mundo (2). En los niños de 12 años, un 20-30% de ellos ha sufrido lesiones dentarias (1).

Un gran estudio en los Estados Unidos en pacientes de 6 a 50 años de edad mostró que aproximadamente 1 de cada 4 adultos presenta una evidencia de un TDA. En el reino unido 1 de 5 niños ha sufrido TDA a los dientes anteriores permanentes antes de terminar la escuela (2).

El traumatismo dentoalveolar afecta principalmente los dientes anteriores (centrales superiores) de dentición permanente, siendo la fractura coronaria no complicada, la más común (3, 4).

Varias estadísticas han demostrado que la avulsión de dientes después de lesiones traumáticas es relativamente poco frecuente en un rango que va del 0,5 al 3% de todas las lesiones traumáticas a la dentición permanente (2).

La ocurrencia de estas lesiones en niños aproximadamente es un tercio más frecuente que en las niñas (1). En una revisión, (Bastone, 2000), estudios reportados demuestran que los hombres tienden a experimentar el trauma dental más en la dentición permanente que las mujeres(3).

La literatura muestra claramente que los niños sufren más de TDA que las niñas, y que la prevalencia aumenta con la edad. El hecho de que los niños presentan casi el doble de TDA que las niñas en la dentición permanente parece estar relacionado a su participación más activa de juegos y deporte de contacto (1, 2).

Hubo una diferencia significativa al comparar el sexo de los lesionados, donde la mayoría de los casos de TDA les sucede a niños ($p = 0,01$) (5).

1.3 Etiología

La gran mayoría de los estudios basados en población revisados mostraron que la mayoría de los TDA ocurrían en el hogar, seguido por la escuela y la calle u otros lugares públicos.

Las causas más comunes de lesiones en dentición permanente son las caídas, seguidas por accidentes de tránsito, actos de violencia y accidentes deportivos (1).

En niños de edad preescolar (0 a 6 años) las lesiones ocurren principalmente por caídas, y generalmente en el ambiente del hogar durante el día (1).

En niños en edad escolar (7 a 15 años), las lesiones principalmente son el resultado de empujones, golpes y caídas; éstas generalmente ocurren en el colegio o en las áreas deportivas en el transcurso del día (1).

Los factores etiológicos más comunes de las fracturas de corona y corona-raíz en la dentición permanente son lesiones causadas por caídas, deportes de contacto, accidentes de tráfico o golpes a los dientes con objetos extraños (2).

Los factores etiológicos principales en la dentición permanente de avulsión son peleas y lesiones deportivas (2).

La mayoría de los traumas sucedieron en el hogar (46,8%) y la escuela (29,9%)(5).

1.4 Pronóstico y su importancia del manejo inicial del trauma

Sobrevida del diente en la dentición permanente:

- Fractura coronaria: Independientemente de la presencia o ausencia de exposición pulpar, las fracturas coronarias tienen un buen pronóstico a largo plazo (1).
- Avulsión y reimplante: Los factores más significativos que determinan la sobrevida a largo plazo parecen ser el tiempo y el medio de conservación. Debido a las muchas variaciones en la combinación de estos dos factores, no es posible en este contexto presentar escenarios de sobrevida para todas las combinaciones posibles. En un extenso estudio clínico a largo plazo de 400 pacientes reimplantados, se observó una satisfactoria sobrevida (1).

1.5 Lineamientos al público (1,2)

a. Primeros auxilios para una fractura coronaria

- Con una fractura coronaria, el pedazo del diente quebrado puede ser reposicionado usando una técnica adhesiva y composite.

- Buscar el fragmento del diente y colocarlo en un vaso con agua con el fin de mantenerlo húmedo (2).
- Buscar inmediatamente atención odontológica.

b. Primeros auxilios para un diente permanente avulsionado

A menudo un diente permanente se puede salvar mediante primeros auxilios apropiados y un tratamiento inmediato:

- Mantener al paciente calmado (2).
- Buscar el diente y tomarlo por la corona.
- Si el diente está sucio, lavarlo brevemente (10 segundos) con agua corriendo y volver a colocarlo dentro del alvéolo.
- Se debe indicar al paciente que mantenga el diente en posición presionando ligeramente una gasa o pañuelo. si esto no es posible, colocar el diente en un vaso con leche. El diente también puede ser transportado en la boca del paciente, manteniéndolo entre los dientes y la mejilla. Evitar conservarlo en agua.
- Buscar inmediatamente atención odontológica de emergencia.

Importante: Cuando se entrega información acerca de primeros auxilios para avulsión dentaria, hay que asegurarse que el público tenga un conocimiento básico de las partes del diente. Lo ideal es mostrar una ilustración de la corona y raíz (preferiblemente una foto real), y la manera correcta de reposicionarlo, con la cara vestibular de la corona hacia el frente, es de vital importancia (1).

1.6 Trauma en establecimientos educacionales

En líneas generales, en Chile, se realizó un estudio de prevalencia en la ciudad de Valparaíso, de registros clínicos de 227 pacientes entre los años 1990 y 1992 (6), en donde se encontró que el 38% de los traumatismos ocurrió en los establecimientos educacionales, siendo el primer lugar de ocurrencia en pacientes con dentición permanente. Esta investigación dio pie a realizar más énfasis en la prevención y educación generando programas educativos preventivos sobre el manejo del trauma.

Estudios plantean que la actividad física y deportiva al interior de los establecimientos educacionales son una de las razones más frecuentes de trauma escolar en niños y niñas con dentición permanente (3, 7).

Onetto et al.1994, observaron en su investigación que las lesiones más frecuentes en dientes permanentes corresponden a la fractura coronaria no complicada (34%), seguida por la fractura coronaria complicada (21%) (6).

1.7 Información para el público sobre el traumatismo dentoalveolar

En la mayoría de los casos, el tratamiento de emergencia debe enfocarse en limitar el daño. La necesidad urgente de publicar y promover medidas preventivas y prácticas de primeros auxilios, con el objetivo conjunto de reducir el impacto emocional, preservar la dentición, y reducir el costo a corto y largo plazo, no puede ser sobrestimado (2).

El rápido avance en el conociendo ganado a través de la investigación dental ha redirigido el papel profesional hacia técnicas más preventivas y conservadoras. De esta manera, el dentista tiene un deber ético de brindar a la comunidad la información necesaria para permitir a cada individuo tome responsabilidad de su propio cuidado dental, limitando el daño y brindando resultados a través de primeros auxilios apropiados (2).

1.8 Desarrollo de una campaña de conciencia pública

Los objetivos de una campaña de trauma dental pueden ser (2):

- Informar a la comunidad sobre la importancia de prevenir el trauma dental y tratarlo rápidamente.
- Identificar métodos específicos apropiados para diferentes grupos etarios, mediante lo cual se puede prevenir el trauma dental.
- Recomendar que se brinden los primeros auxilios apropiados después del trauma.

El público general percibe el trauma dental como un accidente común en niños y al mismo tiempo reconoce la falta de conocimiento sobre los primeros auxilios apropiados en esta situación (2).

Campañas educacionales ayudan al público a entender la importancia de la salud oral y reconocen el compromiso de los profesionales para enseñar a la comunidad medidas preventivas de primeros auxilios (2).

Las campañas a implementarse deben estar orientadas a presentar el mensaje de forma clara, informando a la población acerca de la importancia de recuperar el diente en el sitio del accidente, creando conciencia en el público de su rol en salvar el diente, o también en situaciones en que la avulsión sea resultado de violencia (1).

Estudios recientes han demostrado la efectividad del material educativo en formato de folletos y afiches en mejorar el conocimiento del manejo de la avulsión dentaria cuando se asocia a una charla explicativa dirigida a profesores de escuelas y padres. Más aún, un equipo de la Universidad de Valparaíso ha desarrollado el afiche “Salva tu Diente” dirigido al público general para el manejo de emergencias del diente permanente avulsionado en el sitio de la lesión (Ver Anexo 2). Este afiche ha sido

traducido a varios idiomas. El afiche se encuentra en la página web de la IADT: www.iadt-dentaltrauma.org (1).

1.9 El uso de internet en la educación y prevención de traumatismo dentarios

Internet es una herramienta de comunicación útil. Es una forma efectiva de difundir el conocimiento, accesible a un muy bajo costo a muchos usuarios potenciales. Para los programas de prevención dirigidos a niños, se recomienda ampliamente la difusión de un video de caricaturas en donde se promueva el uso de protectores bucales. La información para el público en general puede encontrarse en organizaciones profesionales como la IADT (Asociación Internacional de Traumatología Dentaria), la AAPD (Asociación Americana de Odontología Pediátrica), la AAE (Asociación Americana de Endodoncia) y en páginas web de las Universidades y entes gubernamentales (1).

Recientemente se ha desarrollado una guía interactiva del trauma, "The Dental Trauma Guide" (8), con ilustraciones y animaciones que permiten mejorar el conocimiento acerca de la traumatología dental y la calidad del tratamiento (1).

La creación de programas educativos apropiados, en lo que respecta a mejorar el nivel de conocimiento general sobre la prevención y el manejo de estas lesiones, parece ser el siguiente paso lógico a la hora de difundir sobre el TDA (5).

Por otra parte, hay una necesidad de llamar la atención de las autoridades responsables de mejorar el acceso a la odontología pública, los servicios de atención y diseñar campañas de educación dirigidas a la importancia de la prevención de los traumatismos dentales entre los niños en edad preescolar y su tratamiento oportuno (4).

2. SOFTWARE EDUCATIVOS

La definición de *software* según la RAE es <<Voz inglesa que se usa, en informática, con el sentido de "conjunto de programas, instrucciones y reglas para ejecutar ciertas tareas en una computadora u ordenador". Puede sustituirse por expresiones españolas como programas (informáticos) o aplicaciones (informáticas) >> (9).

Softwares educativos son los programas informáticos de naturaleza pedagógica creados para diseñar, facilitar, complementar y/o evaluar un proceso de enseñanza y aprendizaje. El ideal de un formato fácilmente accesible, interesante y estimulante a menudo requiere el dominio de las nuevas tecnologías (10).

Inicialmente, los primeros Materiales Educativos Computarizados consistían en un conjunto de texto solamente. Cuando las herramientas tanto de hardware como de software fueron más potentes, se comenzaron a involucrar aspectos como sonido, animaciones, gráficas y vídeo. Las primeras versiones de estos materiales eran muy

limitados en cuanto a las oportunidades ofrecidas a los usuarios de interactuar con el contenido del mismo (11).

Algunos estudios se refieren al problema de que, a pesar de los avances tecnológicos, la implementación de aulas virtuales ha sido casual, con pocos datos publicados para guiar educativamente el diseño básico de los módulos (10).

En un estudio realizado en pacientes sometidos a hemodiálisis en donde se comparó la efectividad de la educación del autocuidado cara a cara a aquella realizada mediante un video concluyó que la educación mediante videos mejoró la calidad de vida de los pacientes, por lo que debe usarse junto con la educación cara a cara (12).

La ventaja de educar mediante recursos multimedia, como videos, se basa en la posibilidad de crear almacenaje y continuidad de información, además es una técnica fácil de usar y tiene un buen costo-efectividad (12). Debido a esto, todos los recursos educativos como videos, folletos, póster, imágenes, audios, se integran a los softwares con el fin de crear una herramienta completa de educación (11).

Sumado a ello, trabajar a través de software educacionales motiva a los niños a experimentar el éxito o el fracaso, y ver las consecuencias de sus decisiones en un ambiente relativamente seguro (Brown et al. 1997). Aprender habilidades a través de softwares educacionales puede mejorar la eficacia de los niños, aumentando su autoestima (Brown et al. 1997) (13).

El diseño de materiales educativos computarizados requiere de un trabajo en equipo, donde se involucran aspectos metodológicos, pedagógicos, psicológicos, técnicos y de diseño gráfico (11).

Se debe tener en cuenta el proceso de aprendizaje y que a pesar de que la memoria sensorial y la memoria a largo plazo tienen capacidad ilimitada para retener información, la memoria de trabajo tiene capacidad limitada para procesar información, lo que hace este acto una especie de cuello de botella en el sistema. En la memoria de trabajo los materiales deben ser condensados y organizados en partes relevantes con la intención de que el estudiante aprenda con el contratiempo de la capacidad limitada de procesamiento. En conclusión, las personas deben ser estudiantes activos que buscan aprendizaje relevante porque no tienen la capacidad de entender todas las piezas de información que están disponibles para ellos (14).

Sin embargo, hoy en día, en la era de la información y del conocimiento, más importante que la capacidad de retención de datos es el desarrollo de destrezas y habilidades para relacionar contenidos, adaptarlos y aplicarlos en diferentes contextos. Por esta razón, una de las demandas más importantes que se identifican para la educación actual es la capacidad de estimular la creatividad, la invención, la imaginación, así como la habilidad para desenvolverse de manera adecuada frente a los crecientes volúmenes de información y conocimiento que se producen a diario (15).

La teoría cognitiva del aprendizaje multimedia está basada en tres principios de la ciencia cognitiva (14):

- El principio de canales duales, que propone que los usuarios tienen canales separados para procesar material verbal y visual.
- El principio de la capacidad limitada, que propone que los usuarios pueden procesar sólo algunos elementos en cada canal a la vez.
- El principio del procesamiento activo, que propone que el aprendizaje significativo ocurre cuando los alumnos se comprometen en un proceso cognitivo activo durante el aprendizaje, incluyendo atender a materiales relevantes, organización mental en una representación cognitiva coherente e integrarlo con conocimientos anteriores de la memoria a largo plazo.

En resumen, los humanos procesan la información en dos canales, que son limitados en capacidad y realizan procesamiento cognitivo de material que se va asimilando (14).

2.1 Principios del desarrollo de un software educativo

Conjunto de principios que deberán estar presentes en cada uno de los desarrollos del software (16).

Estos se pueden clasificar en tres áreas: lo perceptivo, que se refiere a lo que el usuario podrá percibir al usar el software, lo metodológico, que consiste en los principios que soportan el diseño de la utilización de la aplicación en el aula y lo funcional, que trata de lo que podrá hacer el usuario con la aplicación (16).

Percepción:

- Sugerente: Se refiere a que el software propone al usuario actividades interesantes para él y que puede desarrollar fuera del computador (ej.: construir un artefacto cuyo diseño y principios se explican en el software).
- Atractivo: El usuario se siente motivado a utilizar el software, la apariencia de éste es llamativa y conocida. Se presentan metáforas y elementos conocidos para el usuario.
- Invitante al uso y a la exploración (no intimidante): Esto incluye sugerencias e invitaciones para observar mejor el medio ambiente del usuario (su casa, escuela, personas que le rodean), en áreas relacionadas con la aplicación. El usuario se siente motivado a utilizar el software y puede hacer la transferencia de contenidos desde el software a su vida.
- Relevante: El usuario encuentra contenidos que le interesan puesto que le son útiles para su vida diaria, tienen que ver con su persona, sus intereses y expectativas.

Metodológico:

- Colaborativo: Para trabajo grupal, en grupos geográficamente dispersos (en red) o en el aula. Este principio es coherente con la situación actual de aislamiento geográfica y social de la educación básica chilena.
- Complementario: El software complementa algún proyecto o trabajo organizado por el profesor o los alumnos, es decir, no pretende reemplazar al profesor, sino que servirle de apoyo. Este principio apoya la concepción del computador como una herramienta al servicio del profesor, facilitando su integración a la práctica pedagógica.

Funcional:

- Interactivo: El usuario tiene el control del software la mayor parte del tiempo, como principio básico del diseño de software de este tipo.
- Entrega un resultado: El usuario puede llevarse consigo algo producido por el software (Ej.: Una hoja impresa con un diseño o un texto o el resultado de su trabajo). Es un aspecto de retroalimentación que se basa en la motivación al logro del usuario, es importante desde la perspectiva psicológica.
- Es una herramienta: El usuario puede hacer, construir o producir algo personal con el software, no sólo “consumir” información. Potencia aún más la retroalimentación que el usuario tendrá al utilizar el software.

Otra clasificación interesante de los factores que componen un ambiente virtual de aprendizaje es propuesta de Cabero (Cabero et. al., 2000), quien destaca que los elementos básicos del medio informático son: el soporte físico (hardware), el soporte lógico (software), el soporte estructural (orgware), y el lenguaje (programación y comunicación). Por orgware, el autor se refiere a “diferentes consideraciones sobre instalación, del ordenador en su contexto, de enseñanza y aprendizaje en este caso, sobre planificación y diseño de la sala, laboratorio o rincón en el que se encuentre y otros consejos sobre la gestión o las condiciones de este ambiente de trabajo” (Cabero, et. al., 2000, p. 120) (17).

2.2 Aplicación de software

El término Net Gen (Generación en Línea) se ha usado para describir a la gente joven que posee las siguientes características: digitalizados, conectados, inmediatos, experienciales, sociales, trabajadores en equipo, estructurados, visuales y kinestésicos, interactivos y experimentales (18).

Las tendencias futuras involucrarán mejorar la captación y la facilidad de acceso por medio de la tecnología (hardware y software). En esencia, la tecnología sencilla hace posible superar muchas de las barreras para el aprendizaje. Siempre será emocionante, ya que está siempre cambiando y los usuarios, ya sean estudiantes

dentales, educadores o los pacientes son como camaleones, se adaptan al paisaje siempre cambiante (18).

Como el volumen de información aumenta exponencialmente, hay una creciente necesidad de evaluar críticamente la información, digerirla y presentar con el fin de evitar la sobrecarga de "sistema". Además, la información debe estar disponible para volver a acceder y compartir entre los estudiantes y compañeros (18).

Ya es sabido que muchos organismos han utilizado esta herramienta educativa para fomentar el aprendizaje, en diversos ámbitos. Varios estudios han evaluado el impacto que tienen los softwares en el aprendizaje, y se han reportado mejoras en el aprendizaje en múltiples evaluaciones de programas multimedia (Glazebrook et al. 1998; Buller et al. 1999; Bartholemew et al. 2000b; Homer et al. 2000) (13).

En un estudio que evaluó el impacto y la aceptabilidad de un programa educativo multimedia diseñado para promover las habilidades de autogestión en los niños con asma. Incluyeron a 101 niños de 7 a 14 años. El grupo control recibió un folleto informativo del asma y el otro grupo un folleto y un CD-ROM interactivo para niños. A los meses de seguimiento, los niños que tenían el software tuvieron mayor conocimiento en comparación con el grupo control. Concluyeron que el software resultó ser una herramienta de educación sanitaria eficaz y popular para la promoción de habilidades de autocuidado del asma dentro de la atención pediátrica (19).

El software fue desarrollado por un equipo multidisciplinario, con un estilo alegre y colorido. Tiene 8 secciones, proporciona información básica acerca del asma y autogestión, involucrando al niño en el juego de roles, donde se escuchan voces en off, completando cuestionarios, y la participación con las tareas de resolución de problemas interactivos (19).

Por otro lado, una intervención en una escuela de Italia, con el fin de probar la eficacia de un juego multimedia sobre los conceptos básicos de salud bucal y utilizar el instrumento para evaluar los conocimientos de los estudiantes, demostró que las escuelas pueden llegar a ser un ambiente ideal para proyectos de promoción de la salud oral, tanto por la cantidad de área de influencia, y para la eficiencia y la velocidad de proyección de la población infantil. Los resultados subrayan la importancia del entorno escolar como donde se puede acceder a los servicios de salud para todas las clases socioeconómicas. La creación de un juego de las funciones multimedia ha demostrado ser una herramienta valiosa para atraer la atención de los niños nativos digitales (20).

También se ha realizado un meta-análisis de la literatura publicada sobre el uso de las computadoras para promover un comportamiento saludable. En donde se concluyó que las intervenciones realizadas pueden conducir a una mejora inmediata en el conocimiento y en las actitudes relacionadas con salud, así como la modificación de conductas, como la ingesta alimentaria, el consumo de tabaco,

consumo de sustancias, comportamiento sexual más seguro, y general mantenimiento de la salud, aunque no proporcionan beneficios en todos los contextos (21).

3. MICROMUNDOS

El software educativo desarrollado en esta tesis fue creado utilizando el programa Micromundos, un software de propósito general, y una herramienta que permite crear y manejar distintos tipos de objetos multimedia en la forma que uno desee. Es un programa de fácil acceso e implementación, es usado ampliamente por profesores en la creación de ejercicios para sus estudiantes e incluso por jóvenes que desean realizar proyectos simples de carácter interactivo. Esta capacidad del programa para realizar cosas de alta complejidad, pero de manera simple y con un resultado amigable, fue una de las decisiones para utilizarlo como base en el desarrollo del software educativo (22).

Micromundos utiliza el lenguaje de programación LOGO, que en su desarrollo fue planteado como un lenguaje sencillo que permitiera que los usuarios desarrollaran la creatividad y a la vez pudieran plasmar cosas elaboradas sin necesidad de un complejo código. Este lenguaje de programación funciona con pocas líneas de código, un sistema de comandos integrado y tiene facilidad a la hora del manejo multimedia, razones por lo que es muy atractivo a la hora de realizar distintos tipos de proyectos (23).

Debido a estas características, Micromundos fue escogido como la plataforma de creación del software. La simplicidad de trabajar con un lenguaje de programación como LOGO es una motivación, ya que permitirá centrarse más en el contenido del software que en la programación detrás, cosa que en otro lenguaje llevaría más tiempo y dificultades. A pesar de su simpleza, Micromundos es capaz de crear sistemas complejos, lo que es algo necesario para la creación y diseño un software educativo, que como regla contienen actividades didácticas de múltiples particularidades. Estas dos características fueron fundamentales a la hora de escoger Micromundos como plataforma de programación y desarrollo del software educativo (22, 23).

4. VALIDACIÓN DE SOFTWARE

El diseño de un software debe contemplar como una de sus etapas, un proceso de validación que permita determinar su pertinencia y calidad.

Cataldi (2000), define la evaluación (o validación) de programas educativos como: Un proceso que consiste en la determinación del grado de adecuación de dichos programas al contexto educativo. Cuando el programa llega al docente, es de suponer que ha sido analizado y evaluado tanto en sus aspectos pedagógicos y didácticos, como en los técnicos (p. 37) (24).

Normalmente, los instrumentos de validación de esta índole corresponden a listas de cotejo en las cuales se verifica la presencia o no de ciertos elementos dentro del software (Hernández, 2007), y son del tipo técnico (requerimientos del software y público meta), de tipo pedagógico (objetivos, contenidos y actividades que se abordan) o de aspectos funcionales (ventajas respecto a otros medios, cómo, para qué y cuándo utilizarlos) (Marquès, 1998) (24, 25).

Según Cataldi (2000), en general, los instrumentos más usados para la evaluación de programas educativos son los cuestionarios de valoración, donde las respuestas son valoradas entre 0 y 5, por ejemplo, de manera que el resultado es el grado de conformidad del usuario con las afirmaciones propuestas (24).

Existen varias razones que justifican la importancia de la validación de un software educativo. Estas razones dependen del interés del individuo o empresa que desarrolla el proceso de validación. En general, un proceso de esta índole se desarrolla para determinar, principalmente:

- La pertinencia del software como herramienta pedagógica para la enseñanza. De nada sirve un software educativo con un excelente diseño técnico, si no sirve para lo que fue creado: para enseñar.
- La pertinencia de los contenidos teóricos que se exponen en el programa. Si el software presenta errores conceptuales, en lugar de favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje del educando, lo va a obstaculizar.
- Las mejoras técnicas y funcionales que deben hacerse al programa. Un software debe estar depurado para que esté libre de errores y preparado para responder ante el ingreso incorrecto de datos por parte del usuario (24).

Por lo tanto, es importante que todo software educativo cuente con al menos una etapa de validación, mediante la cual el software adquiera una mejor calidad técnica.

Sin embargo, es recomendable que, si el programador o programadores deciden no realizar esta etapa, incorporen en la documentación del programa alguna advertencia que indique que éste no ha sido validado (24).

Con respecto a la evaluación del software, este será valioso sólo si satisface las necesidades de los usuarios. Hay un punto común entre los autores cuando consideran que el software de calidad es aquel que responde a las expectativas y necesidades de los usuarios (25).

Gómez del Castillo, M. T. de la Universidad de Sevilla, (6) resalta que probablemente la aplicación de las listas de cotejo presenta algunos inconvenientes en cuanto a que pudieran considerarse ambiguas, aunque su aplicación es válida en tanto no se produzca un estándar de calificación de software, y añade que la escala empleada permite una adecuada toma de decisiones (25).

OBJETIVOS

1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar y validar un software educativo sobre el manejo inicial del traumatismo dentoalveolar destinado a niños entre 6 a 12 años, que sea eficaz a la hora de generar conocimientos sobre el tema y que cumpla con los requerimientos y características que tiene que tener un software educativo.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Crear un software educativo sobre el manejo del TDA, aplicando las características funcionales, técnicas y pedagógicas.
- Medir la fidelidad de la encuesta a través del índice de Alfa de Cronbach.
- Validar el software en distintos aspectos técnicos y pedagógicos; evaluar cada uno de estos según la escala de Likert y estudiarlo de forma separada.
- Determinar si los encuestados recomendarían el software como una herramienta eficaz de enseñanza.

DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL SOFTWARE

El manejo inicial del trauma de un diente definitivo influye de forma trascendental en el pronóstico del diente a tratar, lo que lo hace necesario inculcar un conocimiento a la población de niños entre 6 y 12 años, ya que ellos son los que tienen la mayor prevalencia de estas urgencias y tienen la posibilidad de enfrentarlas directamente.

La idea es introducir este aprendizaje en forma didáctica a través de la implementación de un software multimedia, para que esta población adquiera conocimientos relevantes en su actuar frente a dicha urgencia. Este software prepara al niño y es una herramienta fundamental para ayudar al profesional odontólogo.

1. ARQUITECTURA DEL SOFTWARE

El software comienza con una presentación, luego pide los datos personales del usuario, que serán utilizados en un saludo en la próxima pantalla. Luego vienen las actividades interactivas del 1 al 5, que le entregan al usuario el conocimiento necesario para poder desarrollar las actividades 6 y 7, que son de reforzamiento. Para terminar, un mensaje final del nuevo aprendizaje adquirido para salvar un diente y a continuación aparecen los créditos del programa.

2. DISEÑO DEL SOFTWARE

El software educativo creado se llama “Salva tu Diente”, y presenta una descripción y soluciones del problema dentoalveolar. Está dirigido a niños de 6 a 12 años, por lo que el diseño de las actividades e imágenes están orientadas en llamar la atención de ellos.

Salva tu diente es un software que contiene distintas actividades presentadas de forma lineal, es decir, cuando se termina una, uno puede seguir a la siguiente actividad; la razón de esto es que los ejercicios están planificados de forma que se va aprendiendo progresivamente conceptos que servirán de base para actividades siguientes.

En todas las pantallas de actividades del software están presentes íconos de infografía con información relevante para resolver los distintos ejercicios. Estas se presentan en forma de escritura y sonido. De la misma manera, todos los textos, títulos e instrucciones que están presentes en el software están doblados, de manera que, si alguien tiene algún problema para leer los textos, puedan tener la misma experiencia a través de audios (Ver Anexo 3, Figura 1).

Al finalizar cada actividad correctamente, el software presenta un mensaje de felicitación y una invitación a continuar con la siguiente tarea. Luego de este mensaje aparecen dos iconos, uno para reiniciar la actividad y otro para seguir adelante. Al

terminar por completo el software se le da la opción al usuario de reiniciar el programa y empezarlo desde el principio (Ver Anexo 3, Figuras 1 y 2).

A continuación, se presenta una descripción de cada una de las pantallas del software, como el software tiene un flujo lineal, están explicadas por su orden de aparición.

Presentación

Se muestra el título del software con una presentación atractiva, acorde a la edad del público objetivo, con el propósito de incitar este nuevo aprendizaje. Junto al título se encuentra una frase motivacional, para que los niños empiecen las actividades con un refuerzo positivo (Ver Anexo 4, Figura 1).

Datos Personales

Se solicita el ingreso de datos personales; la edad y el nombre del usuario se preguntan a través de entrada de texto y el sexo se escoge haciendo clic en la imagen respectiva. Estos datos personalizan algunos aspectos de las demás actividades, con el fin de que la experiencia sea más personal (Ver Anexo 4, Figura 2).

Si el participante no ingresa la información requerida aparece un mensaje de falta de datos con letras destacadas.

Saludo al usuario

Aparece un mensaje personalizado (refiriéndose al usuario con el nombre que indicó en los datos personales) con la invitación a aprender a "Como salvar un diente" (Ver Anexo 4, Figura 3).

Actividad 1

Consiste en identificar las partes de la boca. Se presenta un dibujo de una boca humana centrada en la página, señalando cada una de sus partes con una línea y un recuadro vacío donde hay que arrastrar el nombre correspondiente entre varias opciones que se le presentan al usuario. Estos nombres se ubican en el costado izquierdo de la página como recuadros con la palabra de cada parte de la boca, el usuario debe interactuar con esta información arrastrando el botón hacia el espacio vacío correspondiente a la parte de ese nombre; si es correcto se quedará ahí, y si es incorrecto se devolverá a su posición inicial a la izquierda de la pantalla. Esta actividad es de conocimiento y autoafirmación del contenido (Ver Anexo 4, Figura 4).

Actividad 2

Consiste en ubicar cada tipo de diente en su lugar correspondiente en la boca. Se presenta un dibujo de la boca centrada en la página, esta vez sin los dientes. Rodeando esta imagen se encuentran los distintos tipos de dientes, mostrados desde una vista superior y una lateral. La actividad interactiva consiste en que el usuario debe ubicar cada tipo de diente dentro de la boca en el lugar donde corresponda. (Ver Anexo 4, Figura 5).

Cuando el diente es ubicado en el lugar correcto, queda impreso en el dibujo, de lo contrario es devuelto a la posición donde estaba originalmente. Cada vez que el usuario ubica el diente en el lugar indicado, aparece una infografía detallada de la función del diente, incentivando el conocimiento de la función de cada pieza dental. (Ver Anexo 4, Figura 6).

Actividad 3

Consiste en identificar partes de un diente. Se presenta una imagen en blanco y negro, donde tres recuadros en blanco señalan las partes de un diente incisivo central. Adicionalmente, a la izquierda de la pantalla hay tres recuadros con los nombres de estas partes que el usuario debe arrastrar al lugar correspondiente del diente (Ver Anexo 4, Figura 7), cuando es ubicado correctamente, la imagen se colorea y el recuadro se queda en esa posición, de lo contrario vuelve a la posición inicial (Ver Anexo 4, Figura 8). Esta actividad es importante, ya que reconocer las partes de una pieza dental es un conocimiento fundamental en el manejo inicial de un trauma.

Actividad 4

Consiste en una actividad interactiva sobre fractura de un diente. Se presenta imagen del interior de una casa, vista desde arriba, centrada en la pantalla, en el costado izquierdo de la página se muestra una lupa con la cual el usuario puede interactuar moviéndola por las diferentes partes de la casa con el objetivo de buscar el pedazo del diente fracturado (Ver Anexo 4, Figura 9). Se determinaron lugares al azar donde puede haber quedado su diente fracturado, cuando no es el lugar correcto, se informa con una cruz de color rojo, la idea es que el usuario interactúe hasta encontrar el pedazo de diente.

Una vez encontrado se agranda la imagen de la lupa con el diente y aparece la imagen del niño con el hallazgo del pedazo de diente (Ver Anexo 4, Figuras 10 y 11); luego cambia la pantalla mostrando la imagen del niño y su mano sosteniendo el pedazo de diente, junto con un mensaje diciendo que este puede ser pegado (Ver Anexo 4, Figura 12). Finalmente se muestra la imagen de un dentista, donde el niño debe llevarlo para ser pegado (Ver Anexo 4, Figura 13).

Actividad 5

Consiste en una actividad interactiva sobre la caída de un diente. Se presenta Imagen del patio de una casa, vista desde arriba, centrada en la página, con la cual el usuario puede interactuar con ella, moviéndola por las diferentes partes del patio de la casa, con el objetivo de buscar el diente (Ver Anexo 4, Figura 14). Se determinaron lugares al azar donde puede haber perdido su diente, cuando no es el lugar correcto, se informa con una cruz de color rojo, la idea es que el usuario interactúe hasta encontrar el diente, una vez encontrado se agranda la imagen de la lupa con el diente y aparece la imagen del niño con el hallazgo del diente (Ver Anexo 4, Figuras 15 y 16); luego se muestra una imagen interactiva de la mano del niño que toma el diente por la corona (Ver Anexo 4, Figura 17). Posteriormente sale una nueva pantalla con una animación donde se indica que hay que lavar el diente bajo un chorro de agua, remarcando el hecho de poner el tapón, para que no se pierda en el lavamanos (Ver Anexo 4, Figura 18).

En la segunda parte de la actividad se presentan los tres caminos que se puede seguir para salvar el diente encontrado (Ver Anexo 4, Figura 19); esto se hace a través de una imagen interactiva que muestra tres botones, que, al ser activados, aparece en el centro de la pantalla una imagen con la información correspondiente a cada uno de estos caminos; esta información se queda impresa sobre el botón. Posteriormente aparece un mensaje que indica que cualesquiera de las tres alternativas son válidas (Ver Anexo 4, Figura 20). Finalmente aparece la imagen de un dentista junto con un importante mensaje: hay que llevar el diente al dentista antes de que pasen dos horas desde la caída (Ver Anexo 4, Figura 21).

Inicio del reforzamiento

Se muestra un mensaje con la frase "Que bueno que has aprendido conmigo". Se invita a una actividad de reforzamiento (Ver Anexo 4, Figura 22).

Actividad 6

Consiste en una actividad de reforzamiento sobre lo que hay que hacer si se quiebra un diente. Se muestra una pantalla interactiva, donde el usuario tiene que ordenar la secuencia de etapas de recuperación y qué hacer cuando se quiebra un diente. Se presentan tres fichas que el usuario debe ordenar arrastrando las imágenes (Ver Anexo 4, Figuras 23 y 24).

Actividad 7

Consiste en una actividad de reforzamiento sobre lo que hay que hacer si se cae un diente definitivo. Se muestra una pantalla interactiva, donde el usuario tiene que

ordenar la secuencia de etapas de recuperación y qué hacer cuando se cae un diente por accidente. Se presentan siete fichas que el usuario debe ordenar arrastrando las imágenes, de las cuales basta ubicar cinco para salvar su diente caído (Ver Anexo 4, Figuras 25 y 26).

Mensaje final

Se muestra el mensaje "¡¡Recuerda seguir estos pasos si uno de tus dientes sufre un accidente!!", con el fin de que el usuario se dé cuenta que ya sabe todo lo necesario para salvar un diente en el caso de un accidente y que los conocimientos adquiridos en el software pueden ayudarlo a futuro (Ver Anexo 4, Figura 27).

Créditos

Pantalla de créditos, se muestra el nombre y datos de las personas que trabajaron en el proyecto (Ver Anexo 4, Figura 28).

Acceso a la encuesta

Se presenta el link de la encuesta, el método de validación del software educativo. Esta parte del software solo está habilitada para la realización de esta investigación, el software definitivo destinado a los niños no tiene esta parte del programa (Ver Anexo 4, Figura 29).

MATERIALES Y MÉTODO

1. DISEÑO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio tiene un diseño de investigación descriptivo de corte transversal, en base a cuestionario.

2. POBLACIÓN Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La población de este estudio son profesores y odontopediatras.

De la población se escogió una muestra no probabilística por conveniencia. Los profesionales fueron seleccionados de acuerdo a los criterios de exclusión e inclusión (ver tabla I). Se le envió una invitación a 140 personas (Ver Anexo 5), vía correo electrónico a 80 profesores y 60 odontopediatras, de los cuales aceptaron participar voluntariamente 67 y 32 respectivamente.

3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN E INCLUSIÓN

Los criterios de exclusión e inclusión se detallan en la siguiente tabla.

Tabla I: Criterios de exclusión e inclusión.

Criterios de exclusión	Criterios de inclusión
Profesores que no trabajen con niños o niñas de 1º a 7º Básico.	Profesores que trabajen con niños o niñas de 1º a 7º Básico.
Cirujano dentista que no cuente con la especialidad de odontopediatría.	Cirujano dentista con la especialidad de odontopediatría.
Que no tenga la posibilidad de acceder a correo electrónico.	Que tenga la posibilidad de acceder a correo electrónico.
Sin acceso a internet.	Que tengan la posibilidad de acceder a un computador con internet.
Encuesta no contestada en su totalidad.	Que complete en forma íntegra la encuesta.

Fuente: Elaboración propia

4. PÁGINA WEB

La página web fue diseñada para poner el software a disposición de los usuarios, ya que este necesita una plataforma web para ser ejecutado. Esta consta inicialmente de 3 pestañas: Inicio, Consentimiento y Contacto. En la pestaña Inicio se muestra una caracterización del programa, con los datos más relevantes del software (Ver Anexo 6, Figura 1). En la pestaña Contacto el visitante tiene la posibilidad de enviar sugerencias o comentarios a través de un formulario (Ver Anexo 6, Figura 2). En la pestaña Consentimiento se encuentra una versión reducida del consentimiento

informado (Ver Anexo 6, Figura 3), dando la opción de descargar el consentimiento completo (Ver Anexo 7). Luego de leer y aceptar, se habilita la pestaña software, donde el usuario puede acceder a las instrucciones de instalación y descargar los archivos necesarios (Ver Anexo 6, Figuras 4 y 5).

5. INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

La validación del software se realizó mediante una encuesta online (Ver Anexo 8), basada en distintas encuestas obtenidas de una revisión bibliográfica (24-33). Fue aplicada de forma online por medio de un enlace entregado al finalizar el software. Esta encuesta fue creada en la plataforma SurveyMonkey.

6. CONFORMACIÓN DE LA ENCUESTA

La encuesta de validación se dividió en cinco secciones:

Sección I: Datos personales

Constituida por cinco preguntas de respuesta rápida. Se consulta por el sexo, edad y profesión del encuestado; para este último ítem, tiene que escoger entre profesor u odontopediatra. También se pregunta los años de servicio y el sector de trabajo, ya sea público, privado o ambos. Todos los ítems de esta sección son obligatorios (Ver Anexo 8, Figura 1).

Sección II: Aspectos Técnicos

Constituida por diez afirmaciones que tienen relación con el apartado técnico del software, donde el encuestado tiene que indicar que tan de acuerdo está con cada una de ellas. Se utilizó la escala de Likert para medir los resultados; las opciones de respuesta son completamente en desacuerdo, parcialmente en desacuerdo, neutro, parcialmente de acuerdo y completamente de acuerdo. Todos los ítems de esta sección son obligatorios (Ver Anexo 8, Figura 2).

Sección III: Aspectos Pedagógicos

Constituida por diez afirmaciones que tienen relación con los aspectos pedagógicos del software, donde el encuestado tiene que indicar que tan de acuerdo está con cada una de ellas. Se utilizó la escala de Likert para medir los resultados; las opciones de respuesta son completamente en desacuerdo, parcialmente en desacuerdo, neutro, parcialmente de acuerdo y completamente de acuerdo. Todos los ítems de esta sección son obligatorios (Ver Anexo 8, Figura 3).

Sección IV: Aspectos generales

Constituida por dos preguntas, la primera en la escala del 1 al 7, evaluar en términos generales la apreciación del software, donde 1 es muy negativa y 7 muy positiva. La

otra pregunta es sobre si el encuestado recomendaría el software como herramienta eficaz de enseñanza; tiene dos opciones de respuesta, Sí, o No. Todos los ítems de esta sección son obligatorios (Ver Anexo 8, Figura 4).

Sección V: Observaciones y recomendaciones

Esta sección consiste en un cuadro de texto en el que el encuestado puede escribir sus observaciones y recomendaciones (Ver Anexo 8, Figura 5). Este ítem es opcional.

7. VARIABLES

Las variables se detallan en la siguiente tabla, describiendo tipo de variable, definición conceptual, definición operacional y escala de medición.

Tabla II: Variables

DATOS DEL ENCUESTADO	
Sexo	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de variable: Independiente, Cualitativa, Nominal, Dicotómica. • Definición Conceptual: Conjunto de características biológicas que definen al espectro de humanos como hombres o mujeres. • Definición Operacional: Género del profesional encuestado. • Escala de medición: Femenino - Masculino.
Edad	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Variable: Independiente, Cuantitativa, Discreta. • Definición Conceptual: Años transcurridos desde la fecha de nacimiento. • Definición Operacional: Resultado de la resta entre el año actual y el año de nacimiento. • Escala de medición: Números enteros.
Profesión	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Nominal, Dicotómica. • Definición Conceptual: Actividad habitual de una persona, generalmente para la que se ha preparado, que, al ejercerla, tiene derecho a recibir una remuneración o salario. • Definición Operacional: Profesión del encuestado. • Escala de medición: Profesor - Odontólogo.
Años de Servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Variable: Independiente, Cuantitativa, Discreta. • Definición Conceptual: Años transcurridos desde inicio año laboral en Educación.

	<ul style="list-style-type: none"> Definición Operacional: Resultado de la resta entre el año actual y el año de inicio laboral. Escala de medición: Números enteros.
Sector de Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Nominal, Dicotómica. Definición Conceptual: Dependencia de la institución donde trabaja. Definición Operacional: Sector donde trabaja el encuestado. Escala de medición: Público – Privado - Ambos.
ASPECTOS TÉCNICOS	
Instrucciones de acceso y control de la información	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Dicotómica. Definición Conceptual: Instrucciones entregadas por el software para realizar las acciones de una actividad. Definición Operacional: Las instrucciones para el acceso y control de la información son claras. Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo
Instalación y configuración del software	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. Definición Conceptual: Acción de instalar y configurar el software antes de su ejecución. Definición Operacional: La instalación y configuración del software es fácil y comprensible. Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo
Acceso a todos los contenidos del software	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. Definición Conceptual: Acceso a las distintas partes y contenidos del programa, sin dejar ninguno de lado.

	<ul style="list-style-type: none"> Definición Operacional: Es fácil acceder a todos los contenidos del software. Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo
Dibujos e imágenes utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. Definición Conceptual: Dibujos e imágenes que fueron creados específicamente para el software. Definición Operacional: Los dibujos e imágenes utilizadas son de calidad y relevantes. Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo
Sonidos	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. Definición Conceptual: Sonidos digitales o de voz creados o grabados que son utilizados en el software. Definición Operacional: Los sonidos son de calidad y relevantes. Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo
Líneas de texto utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. Definición Conceptual: Conjunto de palabras, oraciones y frases utilizadas a lo largo de todo el software. Definición Operacional: Las líneas de texto utilizadas son de calidad y relevantes. Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo

Elementos innecesarios	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. • Definición Conceptual: Distintos tipos de elementos que generan distracción y estarían sobrando en el programa. • Definición Operacional: No Existen elementos innecesarios que distraen del objetivo del software. • Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo
Pantallas de ayuda dentro del software	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. • Definición Conceptual: Pantalla que se despliega en el software ofreciendo ayuda sobre el ejercicio actual. • Definición Operacional: Las pantallas de ayuda dentro del software son claras y cumplen su objetivo. • Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo
Simplicidad en el uso y diseño del software	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. • Definición Conceptual: Que tan fácil de usar y amigable es el software para los usuarios, tanto en instrucciones como en diseño. • Definición Operacional: El software es fácil de usar y tiene una interfaz amigable. • Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo
Originalidad e Innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. • Definición Conceptual: Algo que no he ha visto, o que modifica algo introduciendo cosas novedosas. • Definición Operacional: El software es original e innovador.

	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo
ASPECTOS PEDAGÓGICOS	
Atractivo e Interés por el software	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. • Definición Conceptual: Algo que llama la atención fácilmente e incita a aprender sobre el tema tratado por el software. • Definición Operacional: El software es atractivo y genera interés en los usuarios. • Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo
Adecuación al software y su funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. • Definición Conceptual: Facilidad que tiene el usuario para familiarizarse con el software y poder controlarlo completamente. • Definición Operacional: Es fácil para los usuarios adecuarse al software y su funcionamiento. • Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo
Cantidad de información y datos	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. • Definición Conceptual: Conjunto de información entregada a lo largo del software. • Definición Operacional: La cantidad de información y datos es adecuada y relevante. • Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo

<p>Información relevante</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. • Definición Conceptual: Importancia y relevancia de la información entregada a lo largo del software. • Definición Operacional: El software presenta información relevante acerca del tema a tratar de forma clara y precisa. • Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo
<p>Las estrategias didácticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. • Definición Conceptual: Secuencia de procedimientos y actividades que facilitan y guían al usuario y permiten el aprendizaje de los temas tratados en el software. • Definición Operacional: Las estrategias didácticas utilizadas por el software son adecuadas y eficientes. • Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo
<p>Actividades que contribuyen al aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. • Definición Conceptual: Actividades que ayudan al usuario del software a comprender y entender de forma íntegra los conocimientos enseñados por el software. • Definición Operacional: El software presenta variadas actividades que contribuyen al aprendizaje de distintas formas. • Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo
<p>Grado de dificultad de las tareas y nivel de redacción de las instrucciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. • Definición Conceptual: Dificultad que tiene el usuario al realizar las actividades, ya sea por mal planteamiento, dificultad innata o nivel de redacción no adecuado para la edad de los usuarios.

	<ul style="list-style-type: none"> Definición Operacional: El grado de dificultad de las tareas y el nivel de redacción es adecuado para el grupo objetivo. Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo
Autoaprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. Definición Conceptual: Sistema de aprendizaje en el que el alumno tiene los medios necesarios para adquirir los conocimientos requeridos de forma autónoma. Definición Operacional: El software fomenta el autoaprendizaje (iniciativa, toma decisiones). Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo
Adaptación a diferentes usuarios.	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. Definición Conceptual: Posibilidad que ofrece el software para distintas condiciones que pueden presentar los usuarios. Definición Operacional: El software cuenta con posibilidades de adaptación a diferentes usuarios. Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo 5: Completamente de acuerdo
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politómica. Definición Conceptual: Método de Valoración de conocimientos que realiza el software a los usuarios. Definición Operacional: La evaluación (preguntas, refuerzos) utilizada en el software es adecuada y permite una mejor comprensión del tema a los usuarios. Escala de medición: <ol style="list-style-type: none"> 1: Completamente en desacuerdo 2: Parcialmente en Desacuerdo 3: Neutro 4: Parcialmente de acuerdo

	5: Completamente de acuerdo
ASPECTOS GENERALES	
Apreciación del software	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa, Ordinal, Politémica. • Definición Conceptual: Valoración en términos generales, tomando todo en cuenta, del software por parte de la persona que realiza la encuesta. • Definición Operacional: ¿Cómo es su apreciación del software en términos generales?. • Escala de medición: Escala del 1 al 7 De 1 a 7, donde 7 es muy positiva y 1 muy negativa.
Recomendación del software como herramienta eficaz de enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Variable: Independientes, Cualitativa, Nominal, Dicotómica. • Definición Conceptual: Acto de recomendar el software a otras personas por el hecho de que cumple con los objetivos y expectativas generales. • Definición Operacional: Se preguntó= ¿Recomendaría este software como herramienta eficaz de enseñanza?. • Escala de medición: Sí _____ No _____
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES	
Observaciones y recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Variable: Independiente, Cualitativa. Nominal. • Definición Conceptual: Observaciones que entrega el encuestado acerca de cualquier tema que encuentre relevante sobre el programa o variables de la encuesta. También puede ser algo acerca de un tema no tratado. • Definición Operacional: Categorización según respuesta del profesional del software educativo. • Escala de medición: Se buscarán palabras clave y conceptos repetidos.

Fuente: Elaboración propia

8. PLAN DE SELECCIÓN DE DATOS

A cada profesional se le proporcionó una invitación y el enlace a la página web: www.salvatudiante.cl, donde utilizando un computador con conexión a Internet ingresó a la página donde están detalladas las instrucciones de cómo ejecutar el Software “Salva tu diente” (Ver Anexo 6, Figura 4 y 5), previo a esto debió leer y aceptar el consentimiento informado (Ver Anexo 7), una vez que el profesional haya interactuado con el software, accedió al enlace proporcionado y respondió la encuesta de validación (Ver anexo 8). Cabe destacar que se dio un plazo de 4 semanas para realizar el análisis del software y responder la encuesta de validación, luego de esto se recopilaron los resultados disponibles.

9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El tipo de estadística es de nivel descriptivo y de asociación entre variables.

La página web de la encuesta de validación proporcionó la información, estas respuestas se registraron en una planilla de cálculo, y posteriormente fueron tabuladas en el programa Excel de Microsoft Office 2013.

Las variables cualitativas fueron descritas por porcentajes en relación al total de encuestados por cada profesión.

A las variables de aspectos técnicos y pedagógicos se les aplicó el índice de confiabilidad Alfa de Cronbach, que es un coeficiente que puede ser utilizado para medir la fiabilidad de una encuesta. Para que los resultados sean considerados muy buenos el valor del Alfa tiene que ser necesariamente mayor a 0,8 (34). El criterio establecido y señalado por diferentes autores es que un valor del Alfa de Cronbach, entre 0.70 y 0.90, indica una buena consistencia interna para una escala unidimensional (35, 36).

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left| 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right|$$

donde:

$\sum S_i^2$: Suma de las varianzas de cada pregunta

S_t^2 : Varianza del total de filas

k = Número de preguntas

RESULTADOS

Se envió la invitación para participar en la investigación a 60 odontopediatras y 80 profesores, los cuales luego de ejecutar el software contestaron la encuesta de validación, se recibieron 107 encuestas. De estas, 99 cumplen con los criterios de inclusión, 32 son de odontopediatras y 67 de profesores.

Sección I: Datos personales (Ver Anexo 9)

Tabla III: Sexo de los encuestados, separados por profesión.

Sexo	Profesores	Odontopediatras	Total
Femenino	62,7%	46,9%	57,6%
Masculino	37,3%	53,1%	42,4%

Como se puede observar en la tabla III, en el caso de los profesores, la mayoría es de sexo femenino, el 62,7% son mujeres, y el 37,3% son hombres. Para los odontopediatras, los porcentajes son 46,9% y 53,1% respectivamente.

Tabla IV: Rango de edades de los encuestados, separados por profesión.

Edades	Profesores	Odontopediatras	Total
[25,35[	17,9%	3,1%	13,1%
[35,45[	26,9%	56,3%	36,4%
[45,55[	41,8%	31,2%	38,4%
[55,65[	13,4%	9,4%	12,1%

Las edades de los participantes fueron separadas en cuatro categorías de diez años cada una; de 25 a 35, de 35 a 45, de 45 a 55, y de 55 a 65 años respectivamente. A partir de la tabla IV podemos observar que los rangos de edad más comunes en los encuestados son entre 35-45 y 45-55 años, sumando entre estos dos un 74,8% del total. En el caso de los profesores, la mayor parte de las personas, el 41,8%, tiene entre 45 y 55 años, mientras que, para los odontopediatras un 38,4% se encuentra en este rango.

Tabla V: Años de servicio ejercidos por los encuestados, separados por profesión.

Años de Servicio	Profesores	Odontopediatras
años ≤ 10	22,4%	34,4%
]10,20]	34,3%	46,9%
]20,30]	37,3%	15,6%
años>30	6,0%	3,1%

Con respecto a los años de servicio, se dividieron en cuatro categorías, menos de 10, entre 10 y 20, entre 20 y 30 y más de 30. En la tabla V podemos ver que, en el caso de los profesores, los encuestados se distribuyen mayormente entre 10 y 30 años, donde aproximadamente un 35% del total de pedagogos se encuentra en cada intervalo y solo el 6,0% de los profesores tiene más 30 años de servicio. Para los odontopediatras el 46,9% tiene entre 10 y 20 años y el 3,1% tiene más de 30 años de servicio.

Tabla VI: Sector de trabajo en el que se desempeñan los encuestados, separados por profesión.

Dependencia	Profesores	Odontopediatras
Público	53,7%	34,4%
Privado	17,9%	28,1%
Ambos	28,4%	37,5%

Al observar la tabla VI notamos que, en el caso de los profesores, el 53,7% trabaja en el sector público, un 17,9% en el privado y un 28,4% en ambos. Para los odontopediatras el panorama es distinto, 37,5% desempeña sus funciones en ambos sectores, en el sector privado un 28,1%, en el sector público 34,4%.

Sección II: Aspectos Técnicos (Ver Anexo 10)

Tabla VII: Primera parte de las aseveraciones de la sección II: Aspectos Técnicos y los respectivos porcentajes en relación a lo respondido de los encuestados. Se utilizó la escala de Likert, donde los números de la primera columna significan, 1: completamente en desacuerdo, 2: parcialmente en desacuerdo, 3: neutro, 4: parcialmente de acuerdo y 5: completamente de acuerdo.

	Las instrucciones para el acceso y control de la información son claras (A)		La instalación y configuración del software es fácil y comprensible (B)		Es fácil acceder a todos los contenidos del software (C)		Los dibujos e imágenes utilizadas son de calidad y relevantes (D)		Los sonidos son de calidad y relevantes (E)	
	Prof	Odp	Prof	Odp	Prof	Odp	Prof	Odp	Prof	Odp
1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	0%	0%	1,5%	3,1%	0%	0%	0%	0%	1,5%	3,1%
4	13,4%	15,6%	17,9%	25,0%	16,4%	15,6%	17,9%	9,4%	6,0%	0%
5	86,6%	84,4%	80,6%	71,9%	83,6%	84,4%	82,1%	90,6%	92,5%	96,9%

En la tabla VII podemos distinguir distintas afirmaciones con respecto a temas técnicos del software y los porcentajes de respuesta de los encuestados en relación a estas posturas.

Con respecto a la afirmación “Las instrucciones para el acceso y control de la información son claras”, tanto para profesores como odontopediatras, la opción “completamente de acuerdo” es la predominante, con más de un 84% de las respuestas, el resto de los encuestados optó por la opción “parcialmente de acuerdo”.

Para el caso de la afirmación “La instalación y configuración del software es fácil y comprensible”, de los profesores un 80,6% está “completamente de acuerdo” con la frase, un 17,9% “parcialmente de acuerdo” y un 1,5% manifiesta neutralidad. En el caso de los odontopediatras hay una leve diferencia, un 71,9% escogió la opción “completamente de acuerdo”, un 25% está “parcialmente de acuerdo”, y 3,1% “neutro”.

Con respecto a la afirmación “Es fácil acceder a todos los contenidos del software”, la opción “completamente de acuerdo” es la predominante, con más de un 83% de las respuestas en el caso de los profesores, y más de un 84% en el caso de los odontopediatras, el resto de los encuestados optó por la opción “parcialmente de acuerdo”.

Para el caso de la afirmación “Los dibujos e imágenes utilizadas son de calidad y relevantes”, la opción “completamente de acuerdo” es la predominante, con más de

un 82% de las respuestas en el caso de los profesores, y más de un 90% en el caso de los odontopediatras, el resto de los encuestados optó por la opción “parcialmente de acuerdo”.

Para el caso de la aseveración “Los sonidos son de calidad y relevantes” casi la totalidad de los encuestados optó por la opción “completamente de acuerdo”, en el caso de los profesores, un 92,5% eligió esta opción, y para los odontopediatras fue el 96,9%.

Tabla VIII: Segunda parte de las aseveraciones de la sección II: Aspectos Técnicos y los respectivos porcentajes en relación a lo respondido de los encuestados. Se utilizó la escala de Likert, donde los números de la primera columna significan, 1: completamente en desacuerdo, 2: parcialmente en desacuerdo, 3: neutro, 4: parcialmente de acuerdo y 5: completamente de acuerdo.

	Las líneas de texto utilizadas son de calidad y relevantes (F)		No existen elementos innecesarios que distraen del objetivo del software (G)		Las pantallas de ayuda dentro del software son claras y cumplen su objetivo (H)		El software es fácil de usar y tiene una interfaz amigable (I)		El software es original e innovador (J)	
	Prof	Odp	Prof	Odp	Prof	Odp	Prof	Odp	Prof	Odp
1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	1,5%	0%	3,0%	6,2%	3,0%	0%	3,0%	0%	3,0%	0%
4	14,9%	9,4%	6,0%	0%	10,4%	9,4%	3,0%	0%	10,4%	15,6%
5	83,6%	90,6%	91,0%	93,8%	86,6%	90,6%	94,0%	100%	86,6%	84,4%

La tabla VIII es la continuación de la tabla anterior, y nuevamente podemos distinguir distintas afirmaciones con respecto a temas técnicos del software y los porcentajes de respuesta de los encuestados en relación a estas posturas.

Con respecto a la afirmación “Las líneas de texto utilizadas son de calidad y relevantes”, la mayoría de los encuestados optó por la opción “completamente de acuerdo”. Para el caso de los profesores, un 83,6% escogió esta alternativa, un 14,9% escogió la opción “parcialmente de acuerdo” y un 1,5% mantuvo una postura neutral. En el caso de los odontopediatras, el 90,6% estuvo “completamente de acuerdo” con la aseveración y un 9,4% con la opción “parcialmente de acuerdo”.

Para el caso de la afirmación “No existen elementos innecesarios que distraen del objetivo del software”, la mayoría de los encuestados está “completamente de acuerdo” con la frase; el 91% de los profesores escogió esta opción, y en el caso de los odontopediatras fue el 93,8%.

Con respecto a la aseveración “Las pantallas de ayuda dentro del software son claras y cumplen su objetivo”, el 86,6% de los profesores optó por la opción “completamente de acuerdo”, un 10,4% escogió la opción “parcialmente de acuerdo” y solo un 3,0% no está de acuerdo ni en desacuerdo. Los odontopediatras, un 90,6% estuvo completamente de acuerdo con la afirmación.

Para el caso de la afirmación “El software es fácil de usar y tiene una interfaz amigable”, la mayoría de los encuestados está “completamente de acuerdo” con la frase; en el caso de los profesores un 94% optó por esta opción, mientras que para los odontopediatras fue un 100%.

Con respecto a la aseveración “El software es original e innovador”, en el caso de los profesores, el 86,6% de los profesores optó por la opción “completamente de acuerdo”, un 10,4% por la opción “parcialmente de acuerdo” y un 3% por la opción “neutro”. Para los odontopediatras los un 84,4% está “completamente de acuerdo” con la frase, mientras que el otro 15,6% está “parcialmente de acuerdo”.

Sección III: Aspectos Pedagógicos (Ver Anexo 11)

Tabla IX: Primera parte de las aseveraciones de la sección III: Aspectos Pedagógicos y los respectivos porcentajes en relación a lo respondido de los encuestados. Se utilizó la escala de Likert, donde los números de la primera columna significan, 1: completamente en desacuerdo, 2: parcialmente en desacuerdo, 3: neutro, 4: parcialmente de acuerdo y 5: completamente de acuerdo.

	El software es atractivo y genera interés en los usuarios (K)		Es fácil para los usuarios adecuarse al software y su funcionamiento (L)		La cantidad de información y datos es adecuada y relevante (M)		El software presenta información relevante acerca del tema a tratar de forma clara y precisa (N)		Las estrategias didácticas utilizadas por el software son adecuadas y eficientes (O)	
	Prof	Odp	Prof	Odp	Prof	Odp	Prof	Odp	Prof	Odp
1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4	10,4%	9,4%	6,0%	15,6%	3%	0%	6,0%	0%	10,4%	9,4%
5	89,6%	90,6%	94,0%	84,4%	97%	100%	94,0%	100%	89,6%	90,6%

En la tabla IX podemos distinguir distintas afirmaciones con respecto a aspectos pedagógicos del software y los porcentajes de respuesta de los encuestados en relación a estas posturas.

Con respecto a la afirmación “El software es atractivo y genera interés en los usuarios”, la mayoría de los encuestados está “completamente de acuerdo” con la frase; en el caso de los profesores el porcentaje que escogió esta opción es de 89,6% y el de odontopediatras es el 90,6%. El porcentaje restante optó por la opción “parcialmente de acuerdo”, en el caso de los profesores un 10,4% y los odontopediatras 9,4%.

En el caso de la aseveración “Es fácil para los usuarios adecuarse al software y su funcionamiento”, el 94% de los profesores optó por la opción “completamente de acuerdo”, un 6% por “parcialmente de acuerdo”. En el caso de los odontopediatras, los porcentajes son 84,4% están “completamente de acuerdo” y el 15,6% manifiesta estar “parcialmente de acuerdo”.

Con respecto a la afirmación “La cantidad de información y datos es adecuada y relevante”, la mayoría de los encuestados escogió la opción “completamente de acuerdo”; en el caso de los profesores el 97% optó por ella, mientras que en el caso de los odontopediatras fue el 100%.

Para el caso de la afirmación “El software presenta información relevante acerca del tema a tratar de forma clara y precisa”, casi la totalidad de los encuestados optó por la opción “completamente de acuerdo”, con un porcentaje de 94% en el caso de los profesores y un 100% para los odontopediatras.

Con respecto a la aseveración “Las estrategias didácticas utilizadas por el software son adecuadas y eficiente”, en el caso de los profesores, un 89,6% optó por la opción “completamente de acuerdo”, mientras que un 10,4% escogió la opción “parcialmente de acuerdo”. En el caso de los odontopediatras los porcentajes fueron 90,6% y 9,4% respectivamente.

Tabla X: Segunda parte de las aseveraciones de la sección III: Aspectos Pedagógicos y los respectivos porcentajes en relación a lo respondido de los encuestados. Se utilizó la escala de Likert, donde los números de la primera columna significan, 1: completamente en desacuerdo, 2: parcialmente en desacuerdo, 3: neutro, 4: parcialmente de acuerdo y 5: completamente de acuerdo.

	El software presenta variadas actividades que contribuyen al aprendizaje de distintas formas (P)		El grado de dificultad de las tareas y el nivel de redacción es adecuado para el grupo objetivo (Q)		El software fomenta el autoaprendizaje (iniciativa, toma decisiones) (R)		El software cuenta con posibilidades de adaptación a diferentes usuarios (S)		La evaluación (preguntas, refuerzos) utilizada en el software es adecuada y permite una mejor comprensión del tema a los usuarios (T)	
	Prof	Odp	Prof	Odp	Prof	Odp	Prof	Odp	Prof	Odp
1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	1,5%	3,1%	1,5%	3,1%	0%	0%	3%	0%	0%	0%
4	16,4%	3,1%	3,0%	6,3%	7,5%	3,1%	13,4%	6,3%	9,0%	6,3%
5	82,1%	93,8%	95,5%	90,6%	92,5%	96,9%	83,6%	93,7%	91,0%	93,7%

La tabla X es la continuación de la tabla anterior, y nuevamente podemos distinguir distintas afirmaciones con respecto a aspectos pedagógicos del software y los porcentajes de respuesta de los encuestados en relación a estas posturas.

En el caso de la afirmación “El software presenta variadas actividades que contribuyen al aprendizaje de distintas formas”, el 82,1% de los profesores optó por la opción “completamente de acuerdo”, el 16,4% escogió la opción “parcialmente de acuerdo” y el 1,5% manifestó neutralidad. En el caso de los odontopediatras, el 93,8% estuvo de acuerdo con la afirmación, el resto de los encuestados se distribuyó equitativamente en las opciones “parcialmente de acuerdo” y “neutro”.

Con respecto a la aseveración “El grado de dificultad de las tareas y el nivel de redacción es adecuado para el grupo objetivo”, un 95,5% de los profesores está “completamente de acuerdo” con la frase, un 3% optó por la opción “parcialmente de acuerdo” y el 1,5% restante se mantuvo “neutro”. En el caso de los odontopediatras, un 90,6% optó por la opción “completamente de acuerdo”, un 6,3% por la opción “parcialmente de acuerdo” y un 3,1% “neutro”.

En el caso de la aseveración “El software fomenta el autoaprendizaje” (iniciativa, toma decisiones), la mayoría de los encuestados está “completamente de acuerdo”,

donde un 92,5% de los profesores y el 96,9% de los odontopediatras escogieron esta opción.

Con respecto a la afirmación “El software cuenta con posibilidades de adaptación a diferentes usuarios”, un 83,6% de los profesores optó por la opción “completamente de acuerdo”, mientras que un 13,4% optó por “parcialmente de acuerdo”. En el caso de los odontopediatras los porcentajes son, un 93,7% y un 6,3% respectivamente.

Para el caso de la afirmación “La evaluación (preguntas, refuerzos) utilizada en el software es adecuada y permite una mejor comprensión del tema a los usuarios”, la mayoría de los encuestados está “completamente de acuerdo” con la frase; un 91% de los profesores optó por esta opción, mientras que en el caso de los odontopediatras fue un 93,7%.

Índice de confiabilidad (Ver Anexo 10-11-12)

Al conjunto de variables utilizadas, tanto en los aspectos pedagógicos como en los aspectos técnicos, se les calculó un índice de confiabilidad llamado Alfa de Cronbach.

El valor de Alfa es:

$$\alpha = 0,851$$

Sección IV: Aspectos generales (Ver Anexo 13)

Tabla XI: Apreciación general del software en escala del 1 (muy negativa) al 7 (muy positiva).

	Como es su apreciación del software	
	Profesores	Odontopediatras
1	0%	0%
2	0%	0%
3	0%	0%
4	0%	0%
5	1,5%	3,1%
6	26,9%	37,5%
7	71,6%	59,4%

En la tabla XI, podemos ver la apreciación que tienen los encuestados del software, en una escala del 1 al 7. En el caso de los profesores, un 71,6% lo valora con una puntuación de 7, un 26,9% con 6 y un 1,5% con 5. Por otro lado, el 59,4% de los odontopediatras evaluó el software con 7, y un 37,5% lo hizo con una puntuación de 6 y un 3,1% con nota 5. Como promedio final se obtiene nota 6,65.

Tabla XII: Respuesta de los encuestados ante la pregunta de si recomendarían el software.

	Recomendaría el software	
	Profesores	Odontopediatras
No	0%	0%
Si	100%	100%

Como se puede observar en la tabla XII, la totalidad de los encuestados, tanto profesores como odontopediatras, recomendaría el software como herramienta eficaz de enseñanza.

Sección V: Observaciones y recomendaciones (Ver Anexo 13)

Del total de encuestados, 44 decidieron dejar algún comentario con respecto al software. De estos, 38 son mensajes de apoyo o felicitaciones al software; las aseveraciones que más se repiten entre los mensajes es que el software es atractivo, innovador y didáctico. También varios encuestados mencionan que el programa cumple con su objetivo, ya que logra enseñarles a los niños sobre los traumas dentales, un conocimiento que, como ellos mismos mencionan, no es muy conocido.

Los demás mensajes son de sugerencias, donde nos encontramos con algunas específicas, como agregar sonidos extras de felicitaciones en algunas actividades para incentivar a los niños o diferenciar más algunos segmentos de dibujos donde hay que identificar distintas partes. Sin embargo, la sugerencia que más se recibió fue la de mejorar las imágenes, dibujos y colores del software, ya que algunos consideran que no son tan modernos y no llaman la atención de los niños, sugieren utilizar diseños más actuales que puedan hacer el software más atractivo para los niños.

Dentro de las observaciones, dos de las personas encuestadas relataron una dificultad en la realización de las actividades donde se debe buscar el pedazo o el diente con la lupa.

DISCUSIÓN

Se creó un software sobre el manejo del TDA enfocado a niños de 6 a 12 años (Ver Anexo 4), para validar su calidad, se invitó a participar a 140 personas, de las cuales respondieron válidamente 67 profesores y 32 odontopediatras, estos profesionales interactuaron con el software y respondieron una encuesta donde entregan su apreciación de las distintas características técnicas y pedagógicas del programa.

A partir de las variables de los aspectos pedagógicos y técnicos, se calculó el índice de Alfa de Cronbach con el fin de comprobar si la encuesta es un instrumento fiable, dando como resultado $\alpha = 0,851$, este valor al ser superior a 0,8 nos indica que los resultados obtenidos son consistentes y que podemos obtener conclusiones sobre el software a partir de ellos (34, 35, 36).

Con respecto a las edades de los encuestados, los mayor parte de ellos tiene entre 35 y 55 años, siendo estos el 74,8% del total. Sin embargo, hay un amplio rango de edades, por lo tanto, es una muestra válida para saber cómo perciben el software distintas generaciones de profesores y odontopediatras, tomando en cuenta los aspectos técnicos y pedagógicos que le fueron consultados.

Al revisar los años de servicio de los profesionales, vemos que, para el caso de los profesores, el 71,6% de los encuestados están repartidos casi homogéneamente en las categorías: entre 10 y 20 y entre 20 y 30 años. En el caso de los odontopediatras, el 62,5% está entre esos rango, pero con un porcentaje mayor en el rango entre 10 y 20, 46,9%. Por lo tanto, al igual que en el caso de las edades de los encuestados, hay una gran variedad, donde se tiene gente con poca experiencia, pero que pueden tener ideas más nuevas y pueden estar más acostumbrados al uso de tecnologías en sus trabajos, como también gente con más experiencia que pueden aportar desde su visión después de trabajar muchos años en su rubro.

De acuerdo al sector de trabajo en que se desempeñan los encuestados, se observa un porcentaje de odontopediatras, 37,5% que trabaja en ambas dependencias, no así en los profesores donde hay un porcentaje mayor, de 53,7% que trabaja en el sector público. De igual manera dando variedad a la muestra.

Con respecto a los aspectos técnicos del software, se les consultó a los encuestados que tan de acuerdo están con distintas afirmaciones, utilizando una escala de Likert, del 1 al 5, donde 1 es completamente en desacuerdo y 5, completamente de acuerdo. Uno de los aspectos más destacado fue la calidad y relevancia del sonido utilizado en el software, donde un 92,5% de los profesores encuestados, y el 96,9% de los odontopediatras está completamente de acuerdo en que son de calidad y relevantes. Estos sonidos están distribuidos en todo el software como método de complemento al texto y ayuda a las personas que no saben leer, por lo tanto, es completamente importante que hayan sido evaluados positivamente. En la revisión de un estudio que examina cómo aplicar la ciencia del aprendizaje en la educación médica, enumeran tres principios para fomentar el procesamiento generativo: la

multimedia, la personalización y los principios de voz. El principio de la personalización es que las personas aprenden mejor cuando las palabras son entregadas en una forma coloquial y educada, en lugar de en una forma formal o directa. Por ejemplo, las personas aprenden mejor cuando el narrador habla de "su corazón" en lugar de "el corazón". El principio de voz es que las personas aprenden mejor a partir de lecciones multimedia basados en computadoras cuando el narrador habla en una voz humana en lugar de una voz máquina. La razón detrás de esto es que las personas se esfuerzan más para dar sentido a lo que está diciendo un narrador cuando sienten que están en una alianza social con él (14).

La afirmación que contó con la aprobación de la mayor cantidad de encuestados fue "El software es fácil de usar y tiene una interfaz amigable", donde un 94% de los profesores y el 100% de los odontopediatras están completamente de acuerdo con la afirmación. Estas características son muy relevantes, ya que el software, al estar orientado a niños entre 6 y 12 años, su uso no puede ser complicado, pues los niños de menor edad tendrían dificultades en realizar las actividades.

Con respecto a los dibujos e imágenes utilizadas en el software, a pesar de que la mayoría de las personas (82,1% de los profesores y 90,6% de los odontopediatras) está completamente de acuerdo en que son de calidad y relevantes, el 17,9% de los profesores, y el 9,4% de los odontopediatras está parcialmente de acuerdo en que así lo sean. Este porcentaje, junto con algunos de los comentarios, que mencionan que las imágenes, colores y dibujos del software podrían ser mejorados, o tener un tono más actual, nos permite deducir que a pesar de que estos son de calidad y cumplen con la función de ser relevantes, son un aspecto al que hay que ponerle atención al momento de realizar una actualización o renovación del software, buscando una apariencia aún más terminada, agradable y de calidad. El principio multimedia es que las personas aprenden mejor a partir de palabras y de imágenes, que de palabras por sí solas (14). Debido a esto varias imágenes se asocian a palabras y sonidos dentro del software, para cumplir con un principio multimedia, mencionado en esa investigación.

Al revisar los resultados con respecto a la afirmación "Las instrucciones para el acceso y control de la información son claras", nos encontramos con que tanto para profesores (86,6%) y odontopediatras (84,4%), los encuestados están completamente de acuerdo con la afirmación. Los demás participantes están parcialmente de acuerdo con esto. Por lo tanto, un 100% de los encuestados está, de algún modo, de acuerdo con que las instrucciones para el acceso y control de información son claras, cumpliendo con las expectativas en este punto.

El punto con menor evaluación es con respecto a la instalación y configuración del software, donde un 80,6% de los profesores está completamente de acuerdo en que "la instalación y configuración del software es fácil y comprensible", un 17,9% está parcialmente de acuerdo con esta afirmación y un 1,5% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo. Para el caso de los odontopediatras, un 71,9% optó por la opción "completamente de acuerdo" y un 25% por la opción "parcialmente de acuerdo". Los

resultados en este ítem pueden ser un poco engañosos, ya que finalmente, solo la gente que completó el software y la encuesta lo contestaron; puede que haya existido gente que no logró instalar el software, ya sea por problemas con los complementos necesarios o no pudo seguir las instrucciones. Sin embargo, el hecho de que casi toda la gente que contestó la encuesta haya encontrado que la instalación y configuración del software fue fácil y comprensible, es suficiente para decir que este aspecto cumplió con las características necesarias.

Al observar las respuestas de los encuestados frente a la afirmación “Las líneas de texto utilizadas son de calidad y relevantes”, el 83,3% de los profesores están completamente de acuerdo con la frase, un 14,3% está parcialmente de acuerdo y un 2,4% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo. En el caso de los odontopediatras, el 100% de los encuestados optó por la opción “completamente de acuerdo”. Es importante considerar que el software, al ser orientado a tratar el TDA, ocupa muchas líneas de texto de carácter odontológico, lo que pudo causar confusión a la hora de percibir la relevancia de ellas por parte de los profesores. Muchas de las frases y palabras utilizadas se basaron en un poster (Ver Anexo 2) y todas las líneas de texto utilizadas en el software fueron revisadas por el docente guía de esta investigación, por lo que tiene sentido que la totalidad de los odontopediatras las hayan encontrado relevantes. Por lo que consideramos que este aspecto técnico cumple con las condiciones de calidad de un software educativo.

Un punto muy buen evaluado es que la mayoría de los encuestados (90,5% de los profesores, y el 100% de los odontopediatras) están completamente de acuerdo en que no existen elementos innecesarios que distraen del objetivo del software. Esto es de gran importancia, ya que los niños suelen distraerse con facilidad, y hacer un programa que mantenga su atención completamente ayuda a que aprendan mejor los contenidos enseñados en el software. En el diseño de la instrucción, es importante asegurarse de que el procesamiento cognitivo del aprendiz durante el aprendizaje no exceda la capacidad cognitiva del alumno, para así lograr un aprendizaje significativo (14).

Con respecto a la afirmación “Es fácil acceder a todos los contenidos del software”, un 83,6% de los profesores está completamente de acuerdo con la frase, mientras un 16,4% está parcialmente de acuerdo. En el caso de los odontopediatras, los porcentajes son 84,4% y 15,6% respectivamente. Junto a esto, se recibió un par de comentarios indicando que les costó desarrollar una de las actividades del software, donde hay que buscar el diente en la casa y en el patio (Ver Anexo 4, Figuras 9 y 14). Probablemente esto les sucedió a más personas, y sea la razón de que no todos encontraron que sea fácil acceder a los contenidos del software, ya que no hubo observaciones de otras actividades.

Con respecto a las pantallas de ayuda dentro del software, Un 86,6% de los profesores está completamente de acuerdo en que son claras y cumplen el objetivo de ayudar a resolver dudas sobre las actividades, un 10,4% está parcialmente de acuerdo y un 3% no está de acuerdo ni en desacuerdo. En el caso de los

odontopediatras, el 90,6% está completamente de acuerdo y un 9,4% parcialmente de acuerdo. Estas pantallas de ayuda están escritas con un lenguaje sencillo para que los niños puedan resolver sus dudas si no saben lo que hay que hacer en la actividad, y que la mayoría de los encuestados las encuentre de calidad es algo relevante. Los resultados obtenidos en este aspecto, junto con el anterior, que se refiere a la facilidad de acceder a todos los contenidos del software, son los que nos permiten determinar que, según los expertos, el flujo del software es correcto y que la mayoría de los niños podrán avanzar y realizar las actividades correctamente.

Analizando las respuestas sobre si el software es original e innovador, la mayoría de profesores (86,6%) y odontopediatras (84,4%) están completamente de acuerdo en que sí lo es. La idea de hacer un software educativo no es algo nuevo, hace muchos años que estos se han masificado y hay de los más variados temas. Sin embargo, nosotros tomamos un tema que, a pesar de ser difundido y enseñado de muchas maneras, no contaba con un software dedicado exclusivamente a enseñarle a los niños que hacer en caso de sufrir un TDA. Las actividades del software pueden no ser originales con respecto a la forma de resolverlas, pero que sean sobre un tema que no ha sido tratado antes y que puede ser llamativo para los niños, ya que les enseña un conocimiento nuevo y útil, es lo que hace que el software sea innovador y original.

Con respecto a los aspectos pedagógicos se realizó lo mismo que con los técnicos; se les consultó a los encuestados que tan de acuerdo están con distintas afirmaciones, utilizando una escala de Likert, del 1 al 5, donde 1 es completamente en desacuerdo y 5, completamente de acuerdo.

Al estudiar las respuestas de los encuestados con respecto a si el software es atractivo y genera interés en los usuarios, el 89,6% de los profesores contestó que estaban completamente de acuerdo con la afirmación, y un 10,4% estuvo parcialmente de acuerdo. En el caso de los odontopediatras, el 90,6% estuvo completamente de acuerdo. Es muy importante que un software educativo dirigido a los niños sea atractivo, de lo contrario no se lo tomaran en serio las actividades y no terminarían de aprender los contenidos. Que la mayoría de los encuestados haya encontrado que el software es atractivo para los usuarios indica que esta característica pedagógica está presente en el software “Salva tu Diente”.

Con respecto a la afirmación “Es fácil para los usuarios adecuarse al software y su funcionamiento”, la mayoría de los profesores, 94% contestó que estaban completamente de acuerdo con la frase, mientras que, para los odontopediatras, este porcentaje alcanza 84,4%. En este aspecto, consideramos que la opinión de los profesores es más relevante, ya que ellos son los que trabajan enseñándole a los niños y los que tienen más en cuenta las capacidades de los usuarios para adecuarse a un software educativo. Por lo tanto, considerando que la mayoría de los profesores encontraron que el software es de fácil manejar para los usuarios, podemos afirmar que este aspecto cumple con las características necesarias.

Uno de los aspectos mejor evaluados es referente a la cantidad de información y datos en el software, donde el 97% de los profesores y el 100% de los odontopediatras consideraron que estos fueron relevantes y adecuados. Es imprescindible que no haya exceso de información, ya que los usuarios pueden cansarse o simplemente no pueden distinguir lo que es importante y lo que no lo es. Tampoco es bueno que no haya suficiente información, porque de ese modo el software estaría incompleto. Esto se relaciona con otro aspecto pedagógico, que trata sobre si “El software presenta información relevante acerca del tema a tratar de forma clara y precisa”, donde el 94% de los profesores y el 100% de los odontopediatras están completamente de acuerdo con esta afirmación. Es importante que tanto los odontopediatras como los profesores hayan considerado que la cantidad y calidad de información es la adecuada, ya que significa que el programa tiene los contenidos suficientes para educar sobre el TDA y también en la proporción apropiada para que los niños puedan abordarla.

En el software se utilizaron distintas estrategias didácticas; las actividades incluyen ejercicios de razonamiento, asociación de conceptos e iconografías, ordenamiento lógico y secuencial de objetos, etc. También se incluyó el uso de sonidos a lo largo de todo el software y la inserción de imágenes atrayentes para incentivar al usuario. En un estudio en donde se quería probar la eficacia de un juego multimedia diseñado con el fin de atraer la atención de los niños de primaria a los conceptos básicos de salud oral y utilizar el instrumento para evaluar el conocimiento de los estudiantes, se concluyó que la creación de un juego con funciones multimedia, ha demostrado ser una herramienta valiosa para atraer la atención de los niños nativos digitales (20).

Otra estrategia utilizada es que no se cuantifican los errores en el caso de que el usuario se equivoque, simplemente se le da la posibilidad de realizar nuevamente el ejercicio hasta que lo tenga correcto; esto con el fin de no generar frustraciones y que el niño se centre en aprender un conocimiento nuevo e interesante. Este aspecto fue evaluado por los expertos, quienes en su mayoría estuvieron de acuerdo con que las estrategias didácticas utilizadas por el software son adecuadas y eficientes (89,6% en el caso de los profesores, y 90,6% para los odontopediatras).

Como se mencionó en el párrafo anterior, en el software hay distintos tipos de actividades, las cuales están centradas en enseñarle al niño lo que necesita saber del TDA; en un principio se enfocan en que el usuario aprenda las partes básicas de la boca y los dientes, posteriormente se le enseña al niño que hacer en el caso de un accidente y finalmente las actividades se centran en reforzar los conocimientos aprendidos. Al ser consultados, la mayoría de los expertos (82,1% de los profesores y 93,8% de los odontopediatras) indicó que las actividades del software “Salva tu Diente” efectivamente son capaces de contribuir al aprendizaje del niño de distintas formas. En el estudio nombrado anteriormente enumera tres principios para manejar el procesamiento esencial, una de ellas es la pre-formación. Este principio de pre-formación es que las personas aprenden mejor a partir de una lección multimedia al que ya conocen los nombres y características de los conceptos clave (14).

Como se puede observar en los resultados, un 95,5% de los profesores y el 90,6% de los odontopediatras está completamente de acuerdo con la afirmación “El grado de dificultad de las tareas y el nivel de redacción es adecuado para el grupo objetivo”. La dificultad de las actividades del software es un tema complicado, ya que tiene que ser adecuada para niños en el rango de edad de 6 a 12 años, por lo que es relevante ver que la mayoría de los encuestados encontraron que se cumple con esta característica en el software. También es importante que consideraran que la redacción haya sido pertinente a la edad de los usuarios, porque ésta tiene que ser simple y a la vez entregar toda la información necesaria.

El software está diseñado para que los niños puedan realizar todas las actividades sin ayuda de un profesor que los asista. Para esto se le presentan instrucciones en pantalla y todos los textos tienen un audio asociado que el usuario puede escuchar cuantas veces lo desee. Esto, junto al hecho de que cuando el usuario se equivoca no se le castiga, si no que se le permite seguir intentándolo hasta que tenga el ejercicio correcto, son una de las características del software que fomentan el autoaprendizaje. Al ser preguntados por si el software “Salva tu Diente” efectivamente cumplía con esta función, el 92,5% de los profesores y el 96,9% de los odontopediatras está completamente de acuerdo en que si lo cumple. La integración de herramientas como los software educativos multimedia que, por sus características busca realizar, enfatizar y alentar al estudiante, a participar y a involucrarse con más libertad y posibilidad de elección, en su propio proceso de enseñanza, en el que tendrá un rol activo específico y no el rol de simple espectador del mismo. Gracias a las facilidades de este recurso que permiten la interactividad, despierta la participación y permite, a su vez, una adaptación a la forma de aprender del estudiante (Zam-98) (37).

Con respecto a si “El software cuenta con la posibilidad de adaptación a diferentes usuarios”, el 83,6% de los profesores y el 93,7% de los odontopediatras está completamente de acuerdo con esta afirmación. Esta posibilidad de adaptación está presente de varias formas en el programa; las actividades están creadas para que tanto un niño de 6 o uno de 12 años lo pueda resolver sin problemas. El software también cuenta con la posibilidad de recibir todos los mensajes e indicaciones mediante audio, por lo que un niño que no sepa leer puede realizar todas las actividades, e incluso un no vidente podría obtener los conocimientos si uno de sus compañeros utiliza el mouse y teclado para realizar las actividades. Un punto que puede ser considerado en contra y podría justificar que algunos odontopediatras (13,4%) y profesores (6,3%) hayan encontrado que este aspecto solo está parcialmente presente en el software es el hecho de que el rango de edad sea demasiado amplio y algunos de los usuarios encuentren que el programa sea muy fácil y poco atractivo.

Al preguntarle a los expertos cuál era su opinión con respecto a la evaluación de los conocimientos realizada en el software, la mayoría (el 91% de los profesores y el 93,7% de los odontopediatras) está completamente de acuerdo en que es adecuada y permite una mejor comprensión del tema a los usuarios. La actividad de

reforzamiento de los conocimientos en el software es simple y va directamente a verificar si el niño aprendió lo que hay que hacer en el caso de sufrir un TDA, que básicamente es el objetivo del programa.

Con esto concluye el análisis de la validación de los aspectos técnicos y pedagógicos. Individualmente, cada uno de éstos fue evaluado positivamente por el conjunto de expertos, lo que indica que el programa “Salva tu Diente” cumple con las características principales que tiene que tener un software educativo.

Al solicitarle a los profesionales que entregaran una apreciación general del software, en una escala del 1 al 7, la mayoría de ellos lo evaluó con el máximo valor. El promedio de esta evaluación es de 6,65, por lo que se puede afirmar que la apreciación general del software es muy alta. Esto sigue la misma línea que el análisis sobre los aspectos técnicos y pedagógicos, que también fueron evaluados positivamente.

En correspondencia a estos resultados positivos frente al programa, podemos observar que al preguntarle a los participantes si ellos recomendarían el software como herramienta eficaz de enseñanza, todos, ya sean profesores o odontopediatras, responden de forma positiva.

LIMITACIONES

Uno de los limitantes fue que, al enviar la invitación por correo electrónico, la comunicación no es directa y mucha gente no prestó atención al mensaje o no tuvo interés de participar en el trabajo, esto se vio reflejado en el hecho de que del total de personas contactadas, solo una fracción se puso en contacto para resolver dudas o trabajó con el software y contestó la encuesta por su cuenta. En el caso de los odontopediatras solo el 53,3% de los invitados llegó a responder la encuesta.

La instalación del software fue una limitante a la hora de obtener colaboración por parte de los participantes, ya que, a pesar de las claras instrucciones de instalación que están en la página web (Ver Anexo 6, Figura 4 y 5), varias personas se comunicaron indicando que tuvieron problemas a la hora de instalar los componentes necesarios, y a pesar de que todas las dudas fueron contestadas, es muy probable que hubiese gente que lo haya intentado y no necesariamente se comunicó para solucionar sus problemas. Este inconveniente no estaría relacionado con las instrucciones, si no que con los elementos que tiene que instalar el usuario, que a veces presentan problemas técnicos por distintas razones, lo que, a pesar de su fácil solución, pudieron desmotivar a los participantes a continuar con el proceso de instalación y revisión del software.

Como la colaboración a este proyecto por parte de los profesionales contactados es voluntaria, es muy probable que la prioridad que le asignaron a la investigación sea baja. El software educativo tiene varias actividades, y necesita de un cierto grado de trabajo para poder completarlo, y a pesar de que los participantes son adultos y no debiesen de tener problemas para terminarlo rápida y fácilmente, igual demanda una cantidad de tiempo no despreciable, lo que para ellos pudo ser problemático o tedioso. A esto hay que sumarle el tiempo que tienen que dedicarle a instalar el software y completar la encuesta, lo que en total no debió de ser más de 15 minutos, pero probablemente existió gente que por el solo hecho de tener que utilizar ese tiempo, prefirió desistir en la idea de colaborar con este trabajo.

CONCLUSIONES

Se desarrolló satisfactoriamente un software sobre el manejo del TDA (Ver Anexo 4), dirigido a niños entre 6 y 12 años. En su creación se tomaron en cuenta los distintos aspectos pedagógicos y técnicos que deben estar presentes en un producto de esta categoría.

La implementación del software educativo se llevó acabo parcialmente, ya que, a pesar de que la mayor parte de los profesores se vio interesado en participar en el proyecto, solo una fracción de los odontopediatras invitados tuvo la intención de colaborar.

La fiabilidad de la encuesta fue comprobada satisfactoriamente a través del cálculo del Alfa de Cronbach, cuyo valor dio 0,851. Estos nos permitió analizar las respuestas sobre los aspectos del software de manera consistente.

La evaluación fue satisfactoria en cada uno de los aspectos técnicos y pedagógicos preguntados en la encuesta, donde se obtuvieron mayoritariamente respuestas positivas. Esto nos permite concluir que el programa "Salva tu Diente" cumple con las características ideales que tiene que abarcar un software educativo. Esto se ve reflejado también en la apreciación general que tuvieron los expertos respecto al programa entregándole en promedio una puntuación de 6,65, en una escala del 1 al 7.

Al ser consultados sobre si recomendarían el software como herramienta eficaz de enseñanza sobre el TDA, el 100% de los encuestados contestó positivamente. A pesar de que algunos usuarios realizaron críticas y sugerencias en los comentarios y que al momento de opinar sobre algunos aspectos técnicos y pedagógicos hubo gente que no los evaluó ni de forma positiva ni negativa, la totalidad de expertos recomienda el programa "Salva tu Diente", lo que remarca la calidad exhibida en el software educativo.

SUGERENCIAS

Se sugiere, para una eventual revisión o actualización del software, trabajar en un equipo interdisciplinario para poder pulir cada uno de los aspectos del trabajo. En esta ocasión, el trabajo técnico fue realizado solo por una persona, que se encargó tanto de realizar los dibujos presentes en el software, como de la programación computacional de este. Un equipo con conocimientos y habilidades más específicas podría contribuir a generar elementos más atractivos y complejos. Por ejemplo, un diseñador podría ser el encargado de hacer una revisión de todas las imágenes y dibujos y mejorar la estética general del programa. De este modo se permitiría mejorar cada uno de los aspectos del software, tanto técnico como pedagógico, logrando de esta forma, cubrir cualquier detalle que se haya dejado de lado esta vez.

Otra sugerencia es cambiar el lenguaje computacional en el que se desarrolló el software, no porque este tuviera limitaciones y no permitiera un trabajo óptimo, sino que, al utilizar un lenguaje más universal, como Java, permitiría una mejor difusión e implementación, por ejemplo, se podría hacer una versión que pudiese ser ejecutada en diferentes dispositivos, como celulares o tablets, mediante una aplicación informática, cosa que con un programa como Micromundos no se puede realizar.

Se sugiere también realizar un estudio piloto del software en algunos establecimientos educacionales, para así ver como el público objetivo reacciona frente a este, ya que hasta ahora, solo ha sido presentado a profesores y odontopediatras. El siguiente paso lógico sería ver qué opinión o sugerencias tienen los niños, ya que ellos serán los que realizarán las actividades y su impresión ha de ser algo para tomar en cuenta a la hora de realizar modificaciones en la estructura del software. También se sugiere realizar una evaluación a los niños que completaron al programa, para ver cuanta información y conocimientos lograron comprender.

En los resultados, algunos profesores indicaron que el software era bueno y eficaz en la enseñanza sobre el TDA, mencionando que incluso a ellos les había servido para aprender, ya que estos conocimientos no están al alcance de toda la población. Por lo tanto, una sugerencia es impartir los conocimientos a los profesores antes de la implementación del software a los niños, esto puede ser mediante el mismo programa, pero con otras anotaciones adecuadas a su edad o a través de folletos, charlas informativas u otro método que les permita adquirir los conocimientos necesarios para que ellos puedan ayudar a los estudiantes a captar la información de forma óptima y poder asistirlos en el caso de que necesiten ayuda.

RESUMEN

Introducción: El manejo inicial del trauma de un diente definitivo influye de forma trascendental en el pronóstico del diente a tratar, lo que hace necesario introducir un conocimiento a niños entre 6 y 12 años. Existen diversas iniciativas para la difusión del manejo inicial del trauma. Un software educativo tiene el potencial para ser un factor determinante en la difusión del conocimiento.

El software diseñado ¿será eficaz en la entrega de conocimiento sobre TDA, cumpliendo con los requerimientos y características de un software educativo?.

Objetivo: Diseñar y validar un software educativo sobre el manejo inicial del TDA, que sea eficaz a la hora de generar conocimientos y cumpla con los requerimientos y características de un software educativo.

Materiales y métodos: El estudio de investigación es descriptivo de corte transversal, en base a cuestionario. Se realizó una encuesta online, 99 cumplieron los criterios de inclusión, 32 odontopediatras y 67 profesores.

Resultados: Los encuestados respondieron en un alto porcentaje la opción "completamente de acuerdo" a las aseveraciones de los aspectos técnicos y pedagógicos. El 100% de los encuestados dice recomendar el software.

Discusión: Los aspectos técnicos y pedagógicos fueron evaluados satisfactoriamente lo que implica que el software reúne características para calificarlo de eficiente.

Conclusiones: La fiabilidad de la encuesta fue comprobada satisfactoriamente a través del cálculo del Alfa de Cronbach. Al ser consultados sobre si recomendarían el software como herramienta eficaz de enseñanza sobre el TDA, todos los encuestados contestaron positivamente.

REFERENCIA BIBLIOGRAFIA

1. Andraesen JO, Andreasen FM, Andersson L, Bakland LK, Flores MT. Manual de Lesiones Traumáticas Dentarias. Tercera Edición. Ed. Amolca. 2012.
2. Andraesen JO, Andreasen FM, Andersson L. Texto y Atlas a Color de Lesiones Traumáticas a las Estructuras Dentales. Cuarta Edición. Ed. Amolca. 2010.
3. Bastone EB, Freer TJ, McNamara JR. Epidemiology of dental trauma: A review of the literature. Australian Dental Journal 2000;45:(1):2-9.
4. ElKarmi RF, Hamdan MA, Rajab LD, Abu-Ghazaleh SB, Sonbol HM. Prevalence of traumatic dental injuries and associated factors among preschool children in Amman, Jordan. Dental Traumatology 2015; 31: 487–492.
5. Rouhani A, Movahhed T, GhoddusiJ, MohitiY, Banihashemi E, Akbari M. Anterior Traumatic Dental Injuries in East Iranian School Children: Prevalence and Risk Factors. Iranian Endodontic Journal 2015;10(1):35-38.
6. Onetto JE, Flores MT, GarbarinoML. Dental trauma in children and adolescents in Valparaiso, Chile. Endod Dent Traumatol. 1994 Oct;10(5):223-7.
7. TraebertJ, Almeida ICS, Marcenes W. Etiology of Traumatic Dental injuries in 11 to 13-year-old Schoolchildren. Oral Health & Preventive Dentistry. 2003;1(4):317-323.
8. Rigshospitalet, IADT [Internet]. The Dental Trauma Guide. [Última edición Julio 2014, citado Jun 2016]. Disponible en: <http://www.dentaltraumaguide.org/>
9. Banco de datos (CORDE) [en línea]. Corpus diacrónico del español. <<http://www.rae.es>> Diccionario panhispánico de dudas, publicada en 2005.
10. Ridgway PF, Sheikh A, Sweeney KJ, et al. Surgical e-learning: validation of multimedia web-based lectures. Medical Education. 2007; 41: 168–172.
11. Collazos CA, Guerrero LA. Diseño de Software Educativo. 2007; Documento en línea]. Disponible en: <http://users.dcc.uchile.cl/~luguerre/papers/CVEI-01.pdf>.
12. Maslakpa MH, Shams S. A Comparison of Face to Face and Video- Based Self Care Education on Quality of Life of Hemodialysis Patients. IJCBNM. 2015;3(3): 234-243.
13. Redsell SA, Collier J, Garrud P, Evans JHC, Cawood C. Multimedia versus written information for nocturnal enuresis education: a cluster randomized controlled trial. Health&Development, 2003.29; 2: 121–129.
14. Mayer RE. Applying the science of learning to medical education. MEDICAL EDUCATION. 2010; 44: 543–549.
15. Cobo JC. Conocimiento, creatividad y software libre: una oportunidad para la educación en la sociedad actual. UOC Papers.2009;8:ISSN 1885-1541.
16. Hinojosa ES, Hepp PK, Straub PB. Un Método de Desarrollo de Software Educativo. Informática Educativa. 1996;9(1):9-32.
17. Herrera MAB. Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: Una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653).
18. Mattheos N, Stefanovic N, Apse P. Potential of information technology in dental education. Eur J Dent Educ .2008;12;(1): 85–91.

19. McPherson AC, Glazebrook C, Forster D, James C, Smyth A. A Randomized, Controlled Trial of an Interactive Educational Computer Package for Children With Asthma. *PEDIATRICS*. 2007;117(4):1046-1054.
20. Voza I, Guerra F, Marchionne M, Bove E, Corridore D, Ottolenghi L. A multimedia oral health promoting project in primary schools in central Italy. *Annali di Stomatologia* 2014; V (3): 87-90.
21. David B. Portnoy, Lori A. J. Scott-Sheldon, Blair T. Johnson, Michael P. Carey. Computer-Delivered Interventions for Health Promotion and Behavioral Risk Reduction: A Meta-Analysis of 75 Randomized Controlled Trials, 1988 – 2007. *Prev Med*. 2008;47(1): 3–16.
22. Logo Computer Systems Inc. [Internet]. LCSl [citado Jun 2016]. Disponible en: <http://www.microworlds.com/>
23. Harvey B. Computer Science Logo Style volume 1: Symbolic Computing. Segunda Edición. The MIT press. 1997.
24. Cheverría J, Fallas J. Validación de software educativo. VII Festival internacional de matemáticas. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2010.
25. González B. Criterios y métodos de evaluación de software educativo. Centro de Telemática, USAC, Guatemala C.A. 2002
26. Magaly D, Cadenas R [Internet]. Instrumento para el análisis y evaluación de los software multimedia educativos. 2009; 4 [citado Jun 2016]. Disponible en: http://www.redem.org/boletin/files/Instrumento_para_Multimedia.pdf
27. Scribd [Internet]. Software Evaluation rubric. 2008;3. [citado Jun 2016]. Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/2948642/Software-Evaluation-rubric>
28. Applying Technologies for Effective Instruction [Internet]. Academic Software Evaluation Rubric. (n.d.) [citado Jun 2016]. Disponible en: http://wps.ablongman.com/wps/media/objects/1531/1568290/rub_temp/Ch%206%20-Academic%20Software%20Rubric.pdf
29. Albrecht S, Dixon H [Internet]. Software Evaluation Rubric. *EdTech* 554. 2011;9 [citado Jun 2016]. Disponible en: http://edtech2.boisestate.edu/albrechts/portfolio/albrecht_dixon_software_rubric.pdf
30. Ferdon S, Poast S [Internet]. Educational Software Evaluation Instrument. *EdTech* 554. 2010 [citado Jun 2016]. Disponible en: http://edtech2.boisestate.edu/ferdons/portfolio/artifacts/554ferdon_software_rubric.pdf
31. Jackson H, Gafford M [Internet]. Software Evaluation Rubric. 2011;10 [citado Jun 2016]. Disponible en: http://edtech2.boisestate.edu/gaffordm/portfolio/JacksonGafford_Software.doc.pdf
32. RCampus [Internet]. IRubric: Education Software Evaluation Rubric. 2012 [citado Jun 2016]. Disponible en: <http://www.rcampus.com/rubricshowc.cfm?code=L33864>
33. Hunt G, Meeker J, Parkin N. [Internet]. Software Evaluation Rubric. 2013;3 [citado Jun 2016]. Disponible en: <https://docs.google.com/document/d/1hSfYcnwYo1h3gyu7yng5nEOLJI69q6bDCYGI DYZHf1E/edit?pref=2&pli=1>
34. Field A. *Discovering Statistics using SPSS*. Tercera Edición. Sage: London. 2009.

35. González J, Pazmiño M. Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Revista Publicando*, 2(1). 2015, 62-77.
36. Tavakol M, Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. *Int J Med Educ*. 2011; 2: 53–55.
37. González E, Ortiz M. [Internet]. Estrategias para el diseño y desarrollo de software educativo. Disponible en:
<http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/somece/11.pdf>

ANEXOS

Anexo N° 1

Clasificación de las lesiones traumáticas dentales (LDT), incluyendo códigos de la Clasificación internacional de enfermedades de odontología y estomatología de la OMS.

(a) Lesiones a los tejidos duros y la pulpa		
Código	Lesión	Criterios
N502.50	Infracción del esmalte	Fractura incompleta (grieta) del esmalte sin pérdida de sustancia dental
N502.50	Fractura del esmalte (Fractura coronal no complicada)	Fractura con pérdida de sustancia dental confinada al esmalte
N502.51	Fractura esmalte-dentina (Fractura coronal no complicada)	Fractura con pérdida de sustancia confinada al esmalte y la dentina, pero sin involucrar la pulpa
N502.52	Fractura coronal complicada	Fractura de esmalte y dentina que compromete la pulpa
N502.54	Fractura corona-raíz no complicada	Fractura de esmalte, dentina y cemento, sin exponer la pulpa
N502.54	Fractura corona-raíz complicada	Fractura involucrando esmalte, dentina y cemento, exponiendo la pulpa
N502.53	Fractura radicular	Fractura involucrando dentina, cemento y la pulpa. Las fracturas radiculares pueden ser clasificadas de acuerdo al desplazamiento del fragmento coronal, ver en lesiones de luxación
(b) Lesiones a los periodontales		
Código	Lesión	Criterios
N503.20	Concusión	Lesiones a las estructuras de soporte del diente sin movilidad o desplazamiento anormal del diente, pero con marcada reacción a la percusión
N503.20	Subluxación	Lesión a las estructuras de soporte del diente con movilidad anormal, pero son desplazamiento del diente
N503.20	Luxación extrusiva (dislocación periférica, avulsión parcial)	Desplazamiento parcial del diente fuera de su alveolo
N503.20	Luxación lateral	Desplazamiento del diente en dirección no axial. Esto viene acompañado por conminución o fractura del alveolo
N503.21	Luxación intrusiva (dislocación central)	Desplazamiento del diente hacia el hueso alveolar. Esta lesión es acompañada por conminución o fractura del alveolo

N503.22	Avulsión (exarticulación)	Desplazamiento completo del diente fuera de su alveolo
(c) Lesiones al hueso de soporte		
Código	Lesión	Criterios
N502.40	Conminución del alveolo maxilar	Aplastamiento y compresión del alveolo., Esta condición se encuentra concomitantemente con luxaciones intrusivas o laterales
N502.60	Conminución del alveolo mandibular	
N502.40	Fractura de la pared del alveolo maxilar	Una fractura confinada a la pared facial u oral del alveolo
N502.60	Fractura de la pared del alveolo mandibular	
N502.40	Fractura del proceso alveolar maxilar	Fractura del proceso alveolar, que puede o no involucrar el alveolo
N502.60	Fractura del proceso alveolar mandibular	
N502.42	Fractura del maxilar	Fractura que involucra la base del maxilar o de la mandíbula y generalmente el proceso alveolar (fractura maxilar/mandibular). La fractura puede o no involucrar el alveolo.
N502.61	Fractura de la mandíbula	
(d) Lesiones a la encía o a la mucosa oral		
Código	Lesión	Criterios
S01.50	Laceración de la gingiva o mucosa oral	Una herida llana o profunda en la mucosa, resultante de un desgarro y generalmente producida por un objeto filoso
S00.50	Contusión de la gingiva o mucosa oral	Un hematoma producido generalmente por un objeto contundente y no acompañado por desgarro de la mucosa, causando habitualmente hemorragia submucosa
S00.50	Abrasión de la gingiva o mucosa oral	Una herida superficial producida por frotación o rapado de la mucosa que deja una superficie abierta y sangrante

Fuente: Manual de Lesiones Traumáticas Dentarias. Tercera Edición. Ed. Amolca. 2012

Anexo N° 2

Poster "Salva tu diente" de la Universidad de Valparaíso

Salva tu diente

Muchos de tus dientes definitivos pueden ser salvados si sabes como actuar despues de un golpe en la boca



1
Buscar el pedazo de diente



2
El pedazo puede ser pegado



3
Para que esto sea posible, acudir inmediatamente al dentista



1
Buscar el diente



2
Tomarlo por la corona



3
Lavarlo bajo un chorro de agua (colocar el tapón)

4
SEGUIR UNA DE ESTAS ALTERNATIVAS



a
Volver el diente a su lugar



b
Introducir el diente en un vaso y cubrirlo con leche o suero fisiológico



c
Si el accidente ocurrió en la vía pública: colocar el diente entre la mejilla y molares



5
Buscar inmediatamente atención profesional especializada en plazo máximo de 2 horas



UNIVERSIDAD
DE
VALPARAISO
CHILE

Fuente: IADT, www.iadt-dentaltrauma.org

Anexo N° 3

Figura 1: Iconos usados en el software

Ícono	Descripción
	Permite escuchar los títulos e instrucciones
	Muestra y se escucha la instrucción en cada actividad
	Permite borrar la información en la página de datos
	Avanza a la actividad siguiente
	Repite la actividad

Figura 2: Mensaje de Felicitaciones



Anexo N° 4
Software Salva tu Diente

Figura 1: Presentación



Figura 2: Datos Personales

INGRESA TUS DATOS

Nombre:

Edad: años

Escribe tu nombre, edad y elije si eres niña o niño

Niña Niño

Figura 3: Saludo al Usuario



Figura 4: Actividad 1

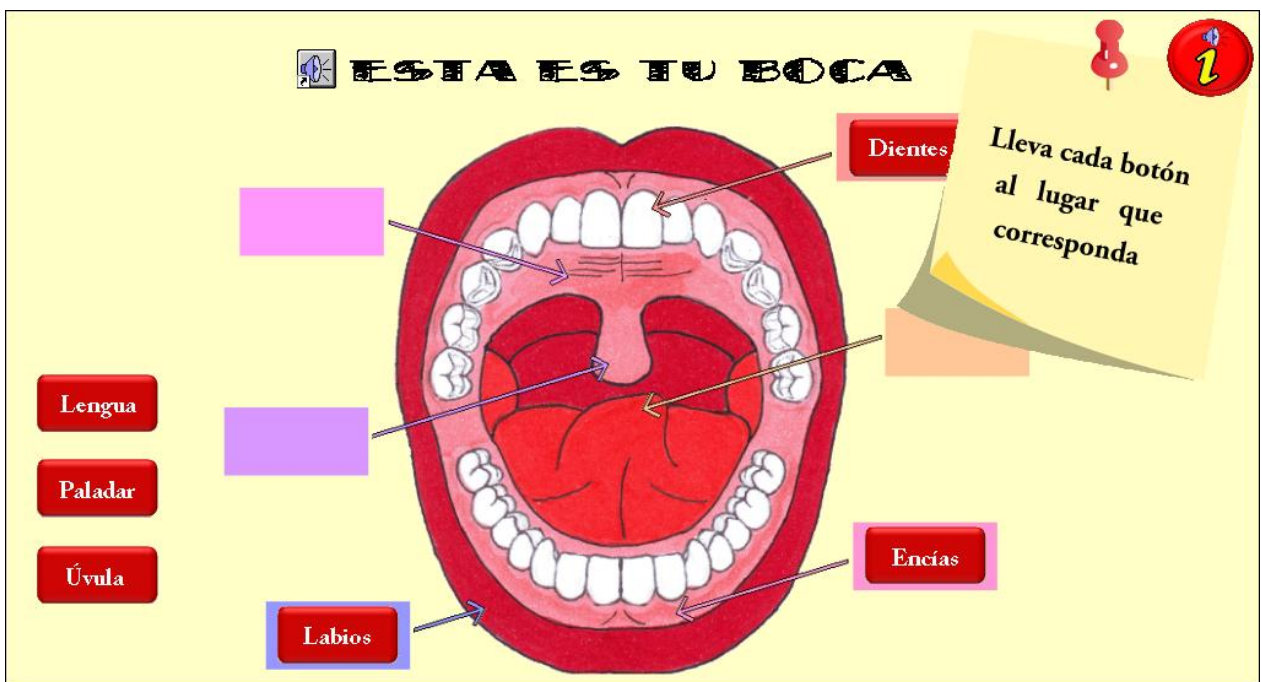


Figura 5: Actividad 2

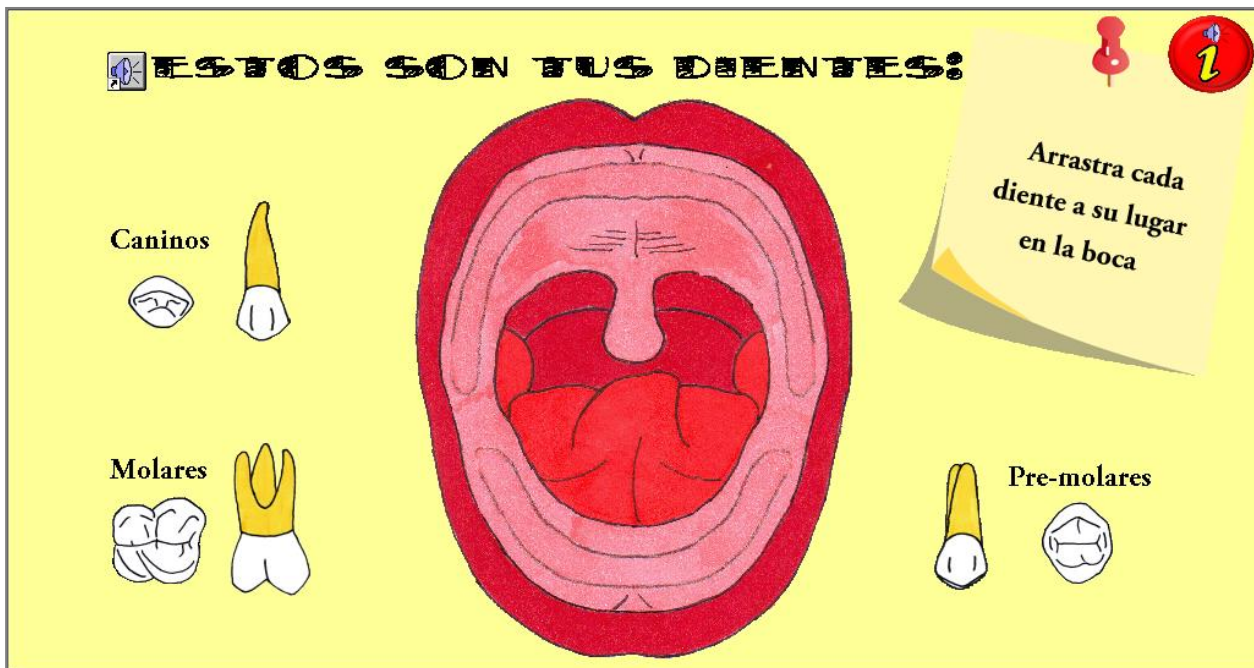


Figura 6: Actividad 2



Figura 7: Actividad 3

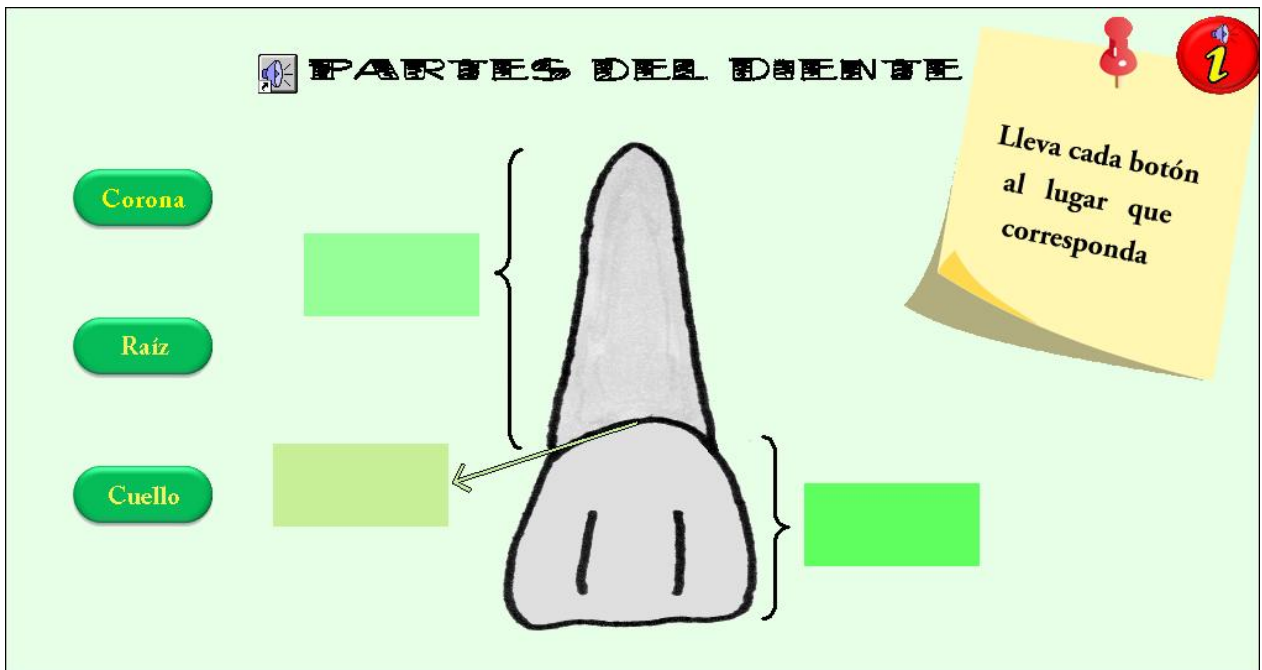


Figura 8: Actividad 3

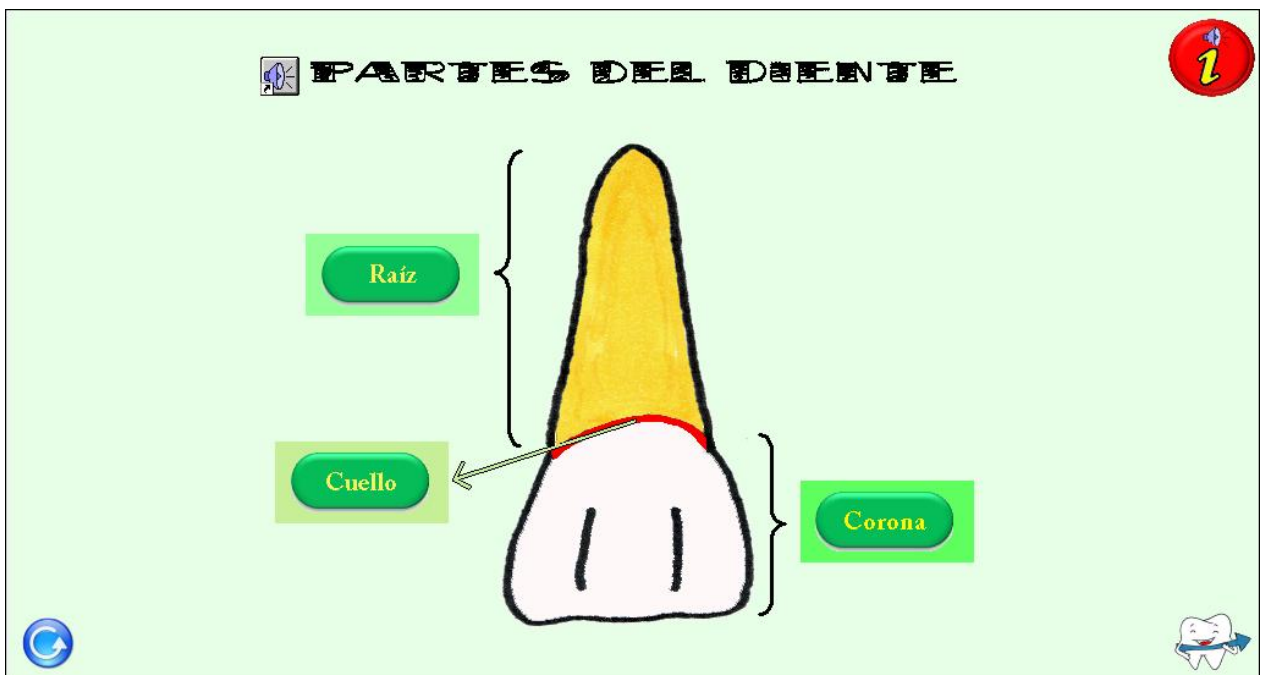


Figura 9: Actividad 4



Figura 10: Actividad 4



Figura 11: Actividad 4



Figura 12: Actividad 4



Figura 13: Actividad 4



Figura 14: Actividad 5



Figura 15: Actividad 5



Figura 16: Actividad 5



Figura 17: Actividad 5

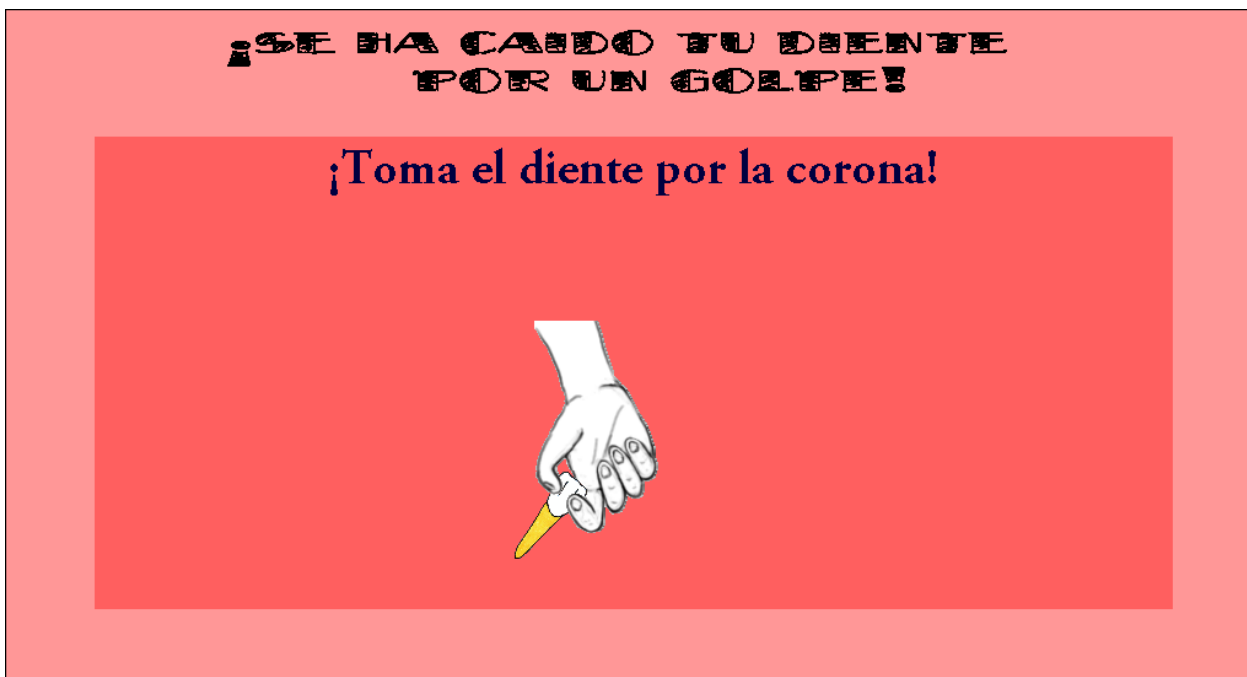


Figura 18: Actividad 5



Figura 19: Actividad 5

Después de lavar el diente...

HAY 3 CAMINOS QUE PUEDEN SALVARLO

Haz clic en el número de cada camino

Figura 20: Actividad 5

Después de lavar el diente...

HAY 3 CAMINOS QUE PUEDEN SALVARLO

Puedes seguir una de estas opciones

Poner tu diente en leche

Colocar tu diente entre mejilla y molares

Colocar el diente en su lugar

Figura 21: Actividad 5



Figura 22: Inicio del Reforzamiento

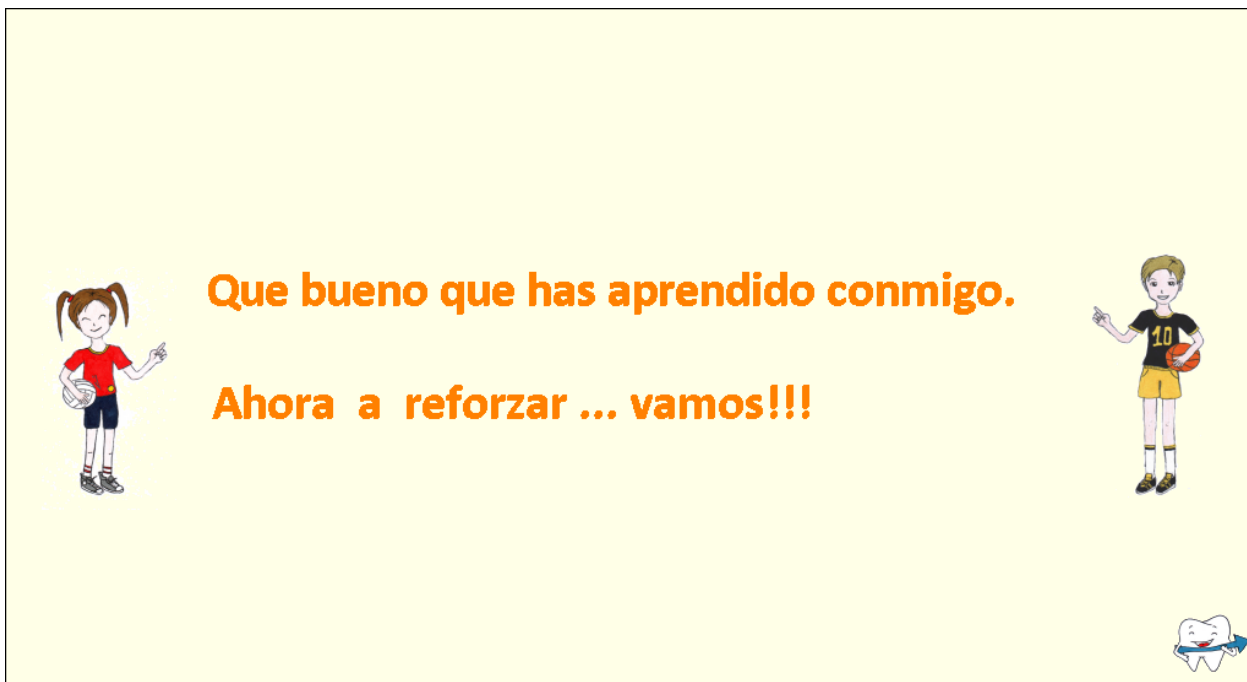


Figura 23: Actividad 6

¿Qué hacer? **SI SE QUEBRA UN DIENTE!**
Ordena las imágenes

1

2

3

Figura 24: Actividad 6

¿Qué hacer? **SI SE QUEBRA UN DIENTE!**
Ordena las imágenes

Se quiebra un diente

Busca el pedazo, se puede pegar

Llévalo al dentista

Figura 25: Actividad 7

¿Qué hacer? 

SI UN DIENTE DEFINITIVO SE CAE!

Ordena las imágenes



1 2 3 4 5

Figura 26: Actividad 7

¿Qué hacer? 

SI UN DIENTE DEFINITIVO SE CAE!

Ordena las imágenes



Buscar el diente Tomar el diente por la corona Lávalo bajo el chorro de agua Colocar el diente en su lugar Ir al dentista



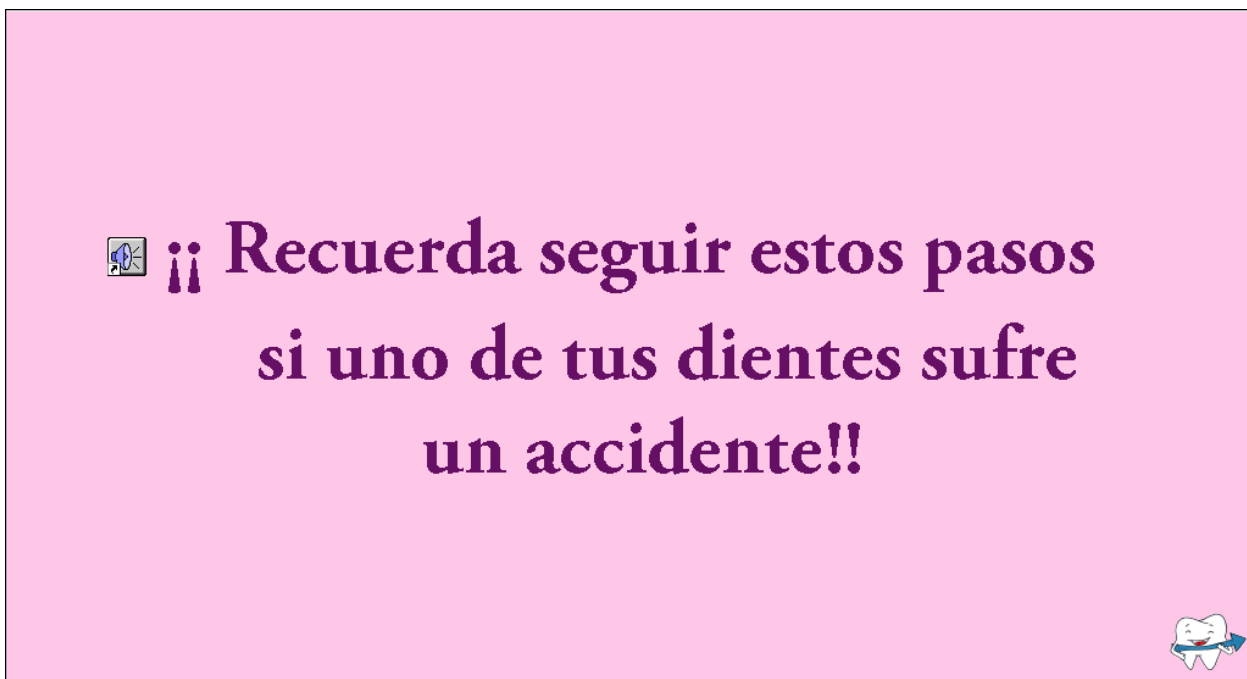
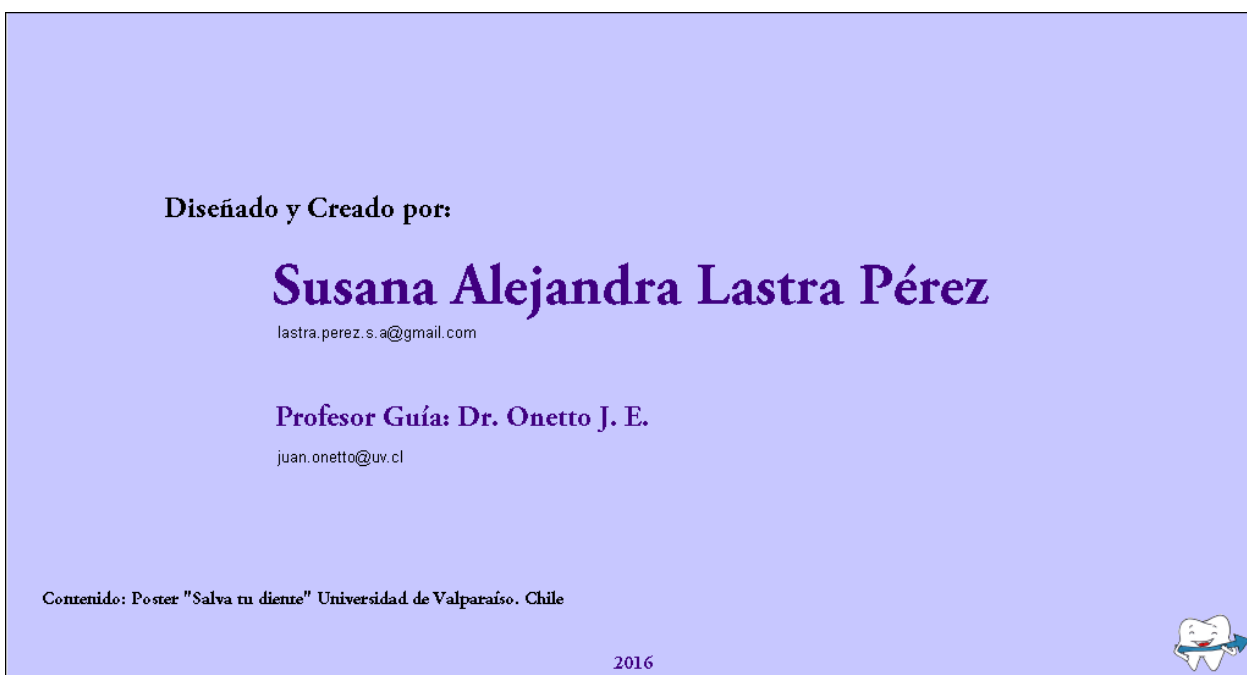


Figura 27: Mensaje Final**Figura 28: Créditos**


Figura 29: Acceso a la Encuesta

El paso siguiente es resolver la encuesta, accediendo al siguiente enlace:


Encuesta

<https://es.surveymonkey.com/r/KH3XHHR>

Puedes seleccionar y copiar este enlace (Ctrl + c) para contestar la encuesta en cualquier navegador


Desarrollar nuevamente el software

Anexo N° 5



Facultad de Odontología
Escuela de Odontología
Cátedra Odontopediatria

Invitación

Le extendemos esta invitación para conocer y participar en el proyecto de investigación realizado por Susana Lastra Pérez, alumna de 6° año de Odontología de la Universidad de Valparaíso. El docente guía es el Dr. Juan Eduardo Onetto, profesor titular de Odontopediatria.

El proyecto es sobre: "Diseño y elaboración de software educativo de manejo inicial del Trauma Dentoalveolar para escolares de 6 a 12 años".

Su participación consistirá en interactuar con el software y luego a responder una encuesta respecto de lo observado, cuyo formato es anónimo.

La información que Ud. entregue es muy importante y relevante ya que con esta podremos lograr validar el software educativo sobre el manejo inicial del trauma dentoalveolar para establecer si cumple con las características necesarias y si es eficaz en la difusión de este conocimiento.

Para acceder a participar en esta investigación, visite la página web:

www.salvatudiante.cl

En esta página web podrá encontrar información de la tesis, consentimiento informado e instrucciones de ejecución del software y enlace a la encuesta.

Muchas gracias por su participación.

Susana Lastra Pérez
lastra.perez.s.a@gmail.com

Juan Eduardo Onetto Calvo
juan.onetto@uv.cl

Anexo N° 6 Página Web

Figura 1: Pestaña Inicio

Universidad de Valparaíso CHILE

Tesis Odontología 2016

“Diseño y validación de un software educativo para el manejo inicial del trauma dentoalveolar”

Inicio Consentimiento Software Contacto

Le invitamos a formar parte de esta investigación donde tu opinión es fundamental para realizar la evaluación del software educativo "Salva tu Diente". Navega y sigue las instrucciones.

Título del Programa: “Salva tu diente”

Tipo de programa: Software multimedia.

Objetivo: Generar conocimientos básicos sobre manejo inicial del trauma dentoalveolar, destinado para niños y niñas entre 6 y 12 años.

Contenidos que aborda: Actividad de aprendizaje interactivo, conocimientos básico de la boca y los dientes, el manejo inicial del trauma ante la fractura coronal y a la avulsión de un diente definitivo, y actividad de refuerzo de contenidos.

Destinatarios: Niños de 6 a 12 años.

Uso: Individual o Grupal

Autor: Susana Alejandra Lastra Pérez

Figura 2: Pestaña Contacto

Universidad de Valparaíso CHILE

Tesis Odontología 2016

“Diseño y validación de un software educativo para el manejo inicial del trauma dentoalveolar”

Inicio Consentimiento Software Contacto

Se agradece cualquier sugerencia o comentario para lograr una retroalimentación a la investigación

Nombre :

Email :

Mensaje:

Enviar

Figura 3: Pestaña Consentimiento

Universidad de Valparaíso CHILE

Tesis Odontología 2016

“Diseño y validación de un software educativo para el manejo inicial del trauma dentoalveolar”

Inicio **Consentimiento** Software Contacto

Consentimiento Informado para la validación de un software educativo

Este formulario de consentimiento informado se dirige a Profesores y Odontopediatras invitados a participar en la investigación.

Esta intervención consiste en que usted interactúe en el software educativo, y que posteriormente realice una encuesta de validación.

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

Si bien puede que no haya beneficio directo para usted, su participación nos ayudará a encontrar una respuesta a la pregunta de investigación.

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio. Puede contactarse con el investigador a través de correo electrónico, alumna: Susana Lastra Pérez (lastra.perez.s.a@gmail.com), docente guía: Juan Eduardo Onetto Calvo (juan.onetto@uv.cl).

He leído el consentimiento informado y acepto participar en la investigación

[Descarga Consentimiento Informado Completo](#)

Figura 4: Pestaña Software

Universidad de Valparaíso CHILE

Tesis Odontología 2016

“Diseño y validación de un software educativo para el manejo inicial del trauma dentoalveolar”

Inicio Consentimiento **Software** Contacto

Para la instalación del Programa debes seguir los siguientes pasos:

1) Requisitos del Sistema:

Windows

Sistema Operativo: Windows 8/7/Vista/XP

Procesador: Intel Core Duo o Superior

Memoria: al menos 1 GB RAM

Resolución de Pantalla 1280x768 o superior

2) Navegador Web: Internet Explorer o FireFox

3) Pasos para la instalación

- Descargar el archivo mwplugin.exe (Plugin). [Descarga aqui](#)






Revise donde de descargó el archivo (mwplugin.exe)

- Ejecute el archivo mwplugin, aceptar todas las condiciones sin cambiar las opciones que presenta.

[Si necesitas más ayuda para instalar mwplugin](#)

4) Ahora ejecuta : [Salva tu diente](#)

Figura 5 : Pestaña Software

Descripción de botones usados en el software	
Ícono	Descripción
	Permite escuchar los títulos e instrucciones
	Muestra y se escucha la instrucción en cada actividad
	Permite borrar la información en la página de datos
	Avanza a la actividad siguiente
	Repite la actividad

Anexo N° 7

Consentimiento Informado

Susana Lastra Pérez

Documento de consentimiento informado para la validación de un software educativo. Este formulario de consentimiento informado se dirige a Profesores y Odontopediatras, invitados a participar en la investigación.

Investigadores

Alumna: Susana Lastra Pérez

Profesor guía: Dr. Juan Onetto C.



Tesis “Diseño y validación de un software educativo para el manejo inicial del Trauma Dentoalveolar”

Como alumna de la carrera de Odontología, diseñé y elaboré un software educativo de manejo inicial del Traumatismo Dentoalveolar. Le invito a participar en nuestro estudio, con el fin de validar este software. No es necesario decidir hoy sobre su participación, antes puede hablar con alguien que ya esté participando en esta investigación.

Si tiene preguntas más tarde, puede consultarme a mí o al profesor guía.



El manejo inicial del trauma influye de forma trascendental en el pronóstico del diente a tratar. La atención del traumatismo dentoalveolar debe partir de forma inmediata, por lo que idealmente el Cirujano Dentista no debe ser el que brinde la atención inicial, sino debe provenir del mismo paciente, o de sus cercanos, los cuales deben contar con conocimientos básicos para que de este modo, con el apoyo del profesional, estén las condiciones óptimas para tener un pronóstico favorable.

A la edad de 5 años, aproximadamente un tercio de la población ha sufrido una lesión traumática dentaria que involucra la dentición temporal. Mientras que en niños

de 12 años, un 20-30% ha sufrido lesiones dentarias, siendo los hombres los más afectados, con aproximadamente un tercio más frecuente que las mujeres.

Con el advenimiento de los avances de la tecnología, la educación ha debido estar a la par y para ello se han utilizado recursos de software computacionales, que en el área de la odontología han sido usados en el fomento de la higiene bucal y alimentación no cariogénica, no así específicamente referidos a traumatismo dentoalveolar. Con lo cual surge la necesidad de diseñar y elaborar un software educativo con los conocimientos básicos sobre el manejo inicial del trauma dentoalveolar. Se busca validar la intervención de éste software con Profesores y Odontopediatras, para saber si cumple con las características necesarias y si es eficaz en la entrega de este conocimiento.

Esta intervención incluirá que usted implemente el software educativo, y que posteriormente realice una encuesta de evaluación.

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

Se le envió una invitación con el enlace, www.salvatudiante.cl, donde se encontrará las indicaciones de como instalar el software, ejecutarlo y posteriormente responder la encuesta de evaluación.

De esta forma puede realizar todos los pasos desde su computador o en cualquier equipo que tenga conexión a internet, para facilitar los horarios en que usted pueda participar.

La investigación dura 30 días en total. Durante este tiempo será necesario que usted visite la página web, implemente el software y responda la encuesta, con un tiempo estimado de 30 min. Al terminar este tiempo finaliza la investigación.

Si bien puede que no haya beneficio directo para usted, su participación nos ayudará a encontrar una respuesta a la pregunta de investigación. A pesar que el presente estado de la investigación no generará beneficio inmediato para la sociedad, la idea es que generaciones futuras vean los resultados. No se entregará ningún incentivo para participar en esta investigación.

La información que recojamos por esta investigación es formato anónimo, los investigadores no conocerán datos de identificación.

El conocimiento que obtengamos por realizar esta investigación se compartirá con usted antes que se haga su presentación. Puede que se publique el resultado de este estudio para que otras personas interesadas puedan aprender de nuestra investigación. Desde final de año la tesis se encontrará en la biblioteca de la Facultad de odontología UV disponible para el uso de los alumnos.

Si tiene cualquier pregunta puede hacerla ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio. Si desea hacer preguntas puede contactarse con el investigador directamente durante los días de semana en la facultad de odontología o a través de correo electrónico, alumna: Susana Lastra Pérez (lastra.perez.s.a@gmail.com), docente guía: Juan Eduardo Onetto Calvo (juan.onetto@uv.cl).

He sido invitado a participar en la investigación de software educativo sobre manejo inicial del trauma dentoalveolar. Entiendo que tendré que resolver el software y contestar una encuesta de validación y debo seguir las instrucciones metódicamente. Sé que puede que no haya beneficios para mi persona y que no se me recompensará por ello. Se me ha proporcionado el nombre de los investigadores que pueden ser fácilmente contactados a través de correo electrónico.

Anexo N° 8 Instrumento de Validación

Figura 1: Datos Personales

Instrumento de validación del software "Salva tu diente"
*Gracias por interactuar con el software, ahora responda esta encuesta de validación, su opinión es importante para lograr el objetivo de esta investigación.
 Tiempo de respuesta estimado: 10 min*

I. DATOS PERSONALES

* **Sexo**

Femenino

Masculino

* **Edad**

* **Profesión**

Profesor

Odontopediatra

* **Años de servicios**

* **Sector de Trabajo**

Público

Privado

Ambos

Figura 2: Aspectos Técnicos

II. ASPECTOS TÉCNICOS

* **Respecto a las siguientes afirmaciones, indique el grado en que usted está de acuerdo con ellas**

	Completamente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Neutro	Parcialmente de acuerdo	Completamente de acuerdo
Las instrucciones para el acceso y control de la información son claras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La instalación y configuración del software es fácil y comprensible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es fácil acceder a todos los contenidos del software	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los dibujos e imágenes utilizadas son de calidad y relevantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los sonidos son de calidad y relevantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las líneas de texto utilizadas son de calidad y relevantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No existen elementos innecesarios que distraen del objetivo del software	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las pantallas de ayuda dentro del software son claras y cumplen su objetivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El software es fácil de usar y tiene una interfaz amigable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El software es original e innovador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 3: Aspectos Pedagógicos

III. ASPECTOS PEDAGÓGICOS

* Respecto a las siguientes afirmaciones, indique el grado en que usted está de acuerdo con ellas

	Completamente en desacuerdo	Parcialmente en Desacuerdo	Neutro	Parcialmente de acuerdo	Completamente de acuerdo
El software es atractivo y genera interés en los usuarios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es fácil para los usuarios adecuarse al software y su funcionamiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La cantidad de información y datos es adecuada y relevante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El software presenta información relevante acerca del tema a tratar de forma clara y precisa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las estrategias didácticas utilizadas por el software son adecuadas y eficientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El software presenta variadas actividades que contribuyen al aprendizaje de distintas formas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El grado de dificultad de las tareas y el nivel de redacción es adecuado para el grupo objetivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El software fomenta el autoaprendizaje (iniciativa, toma decisiones)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El software cuenta con posibilidades de adaptación a diferentes usuarios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La evaluación (preguntas, refuerzos) utilizada en el software es adecuada y permite una mejor comprensión del tema a los usuarios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 4: Aspectos Generales

IV. ASPECTOS GENERALES

* ¿Cómo es su apreciación del software en términos generales? Evalúe de 1 a 7, donde 7 es muy positiva y 1 muy negativa

1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

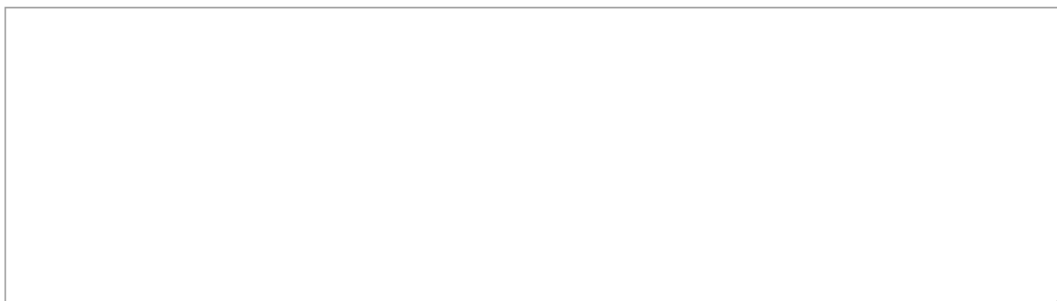
* ¿Recomendaría este software como herramienta eficaz de enseñanza?

- Sí
- No

Figura 5: Observaciones y Recomendaciones

V. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

Observaciones y recomendaciones

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for writing observations and recommendations. The box is currently blank.

Anexo N° 9

Tabla de datos Sección I: Datos Personales

Encuesta	Sexo	Edad	Profesión	Años de servicio	Sector de trabajo
1	f	60	profesor	30	privado
2	f	30	profesor	4	público
3	f	58	profesor	28	público
4	m	26	profesor	4	público
5	f	56	profesor	30	público
6	m	31	profesor	8	público
7	f	46	profesor	15	público
8	f	38	profesor	13	público
9	f	52	profesor	28	público
10	f	49	profesor	21	público
11	f	33	profesor	9	público
12	f	51	profesor	25	público
13	f	52	profesor	30	ambos
14	f	45	profesor	24	privado
15	f	52	profesor	20	público
16	f	55	profesor	20	público
17	m	46	profesor	20	ambos
18	m	64	profesor	38	público
19	f	58	profesor	33	público
20	m	40	profesor	14	público
21	f	58	profesor	35	ambos
22	f	38	profesor	18	público
23	m	42	profesor	16	público
24	f	38	profesor	13	ambos
25	m	50	profesor	23	público
26	f	30	profesor	3	público
27	f	28	profesor	3	público
28	m	33	profesor	9	público
29	f	36	profesor	10	público
30	f	36	profesor	10	ambos
31	f	47	profesor	18	público
32	f	27	profesor	3	público
33	f	56	profesor	30	público
34	f	33	profesor	6	público
35	f	50	profesor	26	ambos

36	f	47	profesor	19	ambos
37	f	35	profesor	12	ambos
38	f	52	profesor	27	privado
39	m	35	profesor	9	ambos
40	m	45	profesor	26	ambos
41	f	35	odontopediatra	8	ambos
42	m	48	profesor	22	ambos
43	m	37	profesor	11	ambos
44	m	42	odontopediatra	10	privado
45	m	37	odontopediatra	11	privado
46	f	34	odontopediatra	7	privado
47	f	40	odontopediatra	14	privado
48	f	44	odontopediatra	18	privado
49	f	45	odontopediatra	20	público
50	m	45	odontopediatra	20	público
51	f	45	profesor	24	privado
52	f	52	odontopediatra	20	público
53	f	55	odontopediatra	20	ambos
54	m	46	odontopediatra	16	ambos
55	m	64	odontopediatra	35	público
56	f	58	profesor	33	público
57	m	40	odontopediatra	14	público
58	f	58	odontopediatra	30	ambos
59	f	38	profesor	13	público
60	m	42	odontopediatra	16	público
61	f	38	odontopediatra	13	ambos
62	m	50	odontopediatra	23	público
63	f	30	profesor	3	público
64	m	48	profesor	22	ambos
65	m	37	profesor	11	ambos
66	m	42	odontopediatra	10	privado
67	m	37	odontopediatra	11	privado
68	m	45	odontopediatra	20	público
69	f	45	profesor	20	privado
70	f	52	odontopediatra	21	público
71	m	50	profesor	23	público
72	m	48	profesor	22	ambos
73	m	37	profesor	11	ambos
74	m	42	odontopediatra	13	privado
75	m	37	profesor	11	ambos

76	f	45	profesor	16	privado
77	m	37	profesor	11	ambos
78	m	36	odontopediatra	4	público
79	m	50	profesor	23	público
80	f	45	profesor	22	privado
81	f	30	profesor	3	público
82	f	35	odontopediatra	8	ambos
83	m	50	profesor	23	público
84	m	47	profesor	23	público
85	m	49	profesor	23	público
86	m	37	profesor	11	ambos
87	f	48	profesor	24	privado
88	m	42	odontopediatra	10	privado
89	f	35	odontopediatra	8	ambos
90	f	43	profesor	18	privado
91	m	48	odontopediatra	22	ambos
92	f	35	odontopediatra	8	ambos
93	f	35	odontopediatra	8	ambos
94	f	47	profesor	22	privado
95	f	35	odontopediatra	8	ambos
96	m	48	odontopediatra	22	ambos
97	m	37	profesor	11	privado
98	m	45	odontopediatra	20	público
99	f	34	profesor	8	privado

34	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5
35	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
36	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5
37	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4
38	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
39	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
40	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
41	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4
42	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
43	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4
44	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
45	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
46	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
47	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
48	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
49	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
50	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
51	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5
52	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
53	4	5	4	5	3	5	3	4	5	4
54	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5
55	5	3	5	5	5	4	5	4	5	5
56	4	4	4	4	5	4	5	3	4	3
57	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4
58	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5
59	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
60	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
61	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5
62	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
63	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
64	4	4	4	5	5	5	5	5	3	4
65	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
66	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
67	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
68	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
69	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
70	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
71	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
72	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5

73	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
74	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
75	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
76	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
77	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
78	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
79	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
80	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
81	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
82	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
83	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
84	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5
85	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
86	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5
87	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4
88	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
89	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
90	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
91	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4
92	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
93	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4
94	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
95	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
96	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
97	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
98	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
99	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
S_i^2	0,123	0,226	0,137	0,130	0,116	0,150	0,189	0,163	0,098	0,178

73	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
74	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	97
75	5	5	5	4	5	4	5	4	3	5	95
76	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	98
77	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
78	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
79	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
80	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
81	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
82	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
83	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
84	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	95
85	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
86	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	96
87	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	94
88	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	99
89	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
90	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
91	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	97
92	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	99
93	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	97
94	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	98
95	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	98
96	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	99
97	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
98	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
99	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	99
S_i²	0,092	0,083	0,020	0,039	0,092	0,178	0,116	0,058	0,171	0,075	

Anexo N° 12

Cálculo del índice de confiabilidad de Alfa de Cronbach de la Sección Aspectos
Técnicos y Pedagógicos

k	20
$\sum S_i^2$	2,43351886
S_t^2	12,72356215
k/(k-1)	1,053
$1-\sum S_i^2/S_t^2$	0,809

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

α de Cronbach=	0,851
-----------------------	--------------

Anexo N° 13

Tabla de datos Sección IV: Aspectos Generales y Sección V: Observaciones y recomendaciones

N°	Como es su apreciación del software	Recomendaría el software	Observaciones y Recomendaciones
1	6	si	Aplicar estos softwares a los niños en los establecimientos, ya que es una estrategia muy didáctica y significativa para los alumnos
2	7	si	
3	6	si	Atractivo, innovador, fácil de utilizar en edades tempranas, recomendable para trabajarlo en todas las comunidad educativa como herramienta complementaria ejemplo en física y salud y ciencias naturales.
4	5	si	Yo agregaría sonido cuando encuentra el diente (aplausos) y cuando no lo encuentra otro sonido para que lo siga intentando
5	6	si	Hay una actividad no adaptada para niños que no saben leer. Todo lo demás está muy bien
6	6	si	
7	6	si	
8	7	si	
9	7	si	Solo recomendaría que los nombres con letras amarillas y fondo verde fueran un poquito más grandes
10	7	si	Encuentro positivo que exista un software que entregue información entretenida y educativa para los niños
11	7	si	
12	7	si	Una de las preguntas no la evalué con la nota máxima porque me costó encontrar mi trozo de diente, y en ello casi tiré la esponja. Lo encuentro muy bueno sobre todo porque el tema como profe era desconocido para mí. Nunca he pasado por la experiencia de perder un diente o que alguien a mi cargo lo pierda, y ahora aprendí tres formas de salvarlo y cuánto tiempo tengo para ello. Gracias.
13	7	si	Felicitaciones por la creatividad y aporte a mi gestión.
14	6	si	Muy atractivo, interesante e innovador. Felicitaciones.
15	7	si	
16	7	si	
17	7	si	
18	7	si	Continuar con este tipo de proyectos que protejan la salud bucal de los niños.
19	7	si	
20	7	si	Excelente muy claro y entretenido, aprendí como salvar un diente.
21	7	si	A modo de sugerencia, creo que sería bueno diferenciar un poco más los colores (tonalidades) de las encías, labios y lengua; El resto muy bueno.

22	7	si	
23	7	si	
24	6	si	
25	7	si	Software muy dinámico y didáctico, considero que es un gran aporte para educar a niños en edad escolar sobre el cuidado de los dientes. Sólo una pequeña sugerencia; que existiera un menú que le permita al niño(a) elegir la actividad que quiere realizar y a la vez sirva para retomar el software en cualquier momento sin tener que volver al inicio. Felicidades a la creadora, muy buen trabajo.
26	7	si	
27	7	si	
28	7	si	Muy original y didáctico. Permite un aprendizaje significativo sobre el procedimiento a seguir.
29	7	si	
30	7	si	
31	7	si	Me gusto, aprendí como salvar un diente, felicitaciones.
32	7	si	Software muy claro para enseñar que hacer cuando uno sufre un accidente, aprendí mucho, felicitaciones a la creadora, sin duda se logra el objetivo de salvar un diente. Me gusto la limpieza y claridad en las instrucciones en la página web.
33	7	si	Agregaría colores y diseños más modernos
34	6	si	Es muy atractivo para los pequeños y también para ser aplicado, sugiero que debe ser ingresados en los laboratorios de colegios públicos. Felicitaciones.
35	7	si	Es una excelente herramienta de aprendizaje para los niños y niñas. Felicitaciones.
36	7	si	Es muy didáctico y la información que entrega es muy útil. Se podría mejorar la gráfica para hacerlo más atractivo estéticamente.
37	7	si	Es simple y comprensible.
38	7	si	Ambiente entretenido, de fácil uso y educativo
39	7	si	Ojalá llegue a los niños y niñas de colegios
40	6	si	
41	7	si	Muy bueno aprendí a salvar un diente, me costó la actividad de buscar un pedazo de diente. Felicitaciones
42	7	si	Felicitaciones, buena idea hacer estos pequeños programas para mejorar la salud de los niños, buscar otros temas como higiene bucal que a los niños y niñas le cuesta seguir.
43	6	si	Buen trabajo, el niño logrará salvar su diente!!
44	7	si	
45	7	si	
46	7	si	
47	7	si	
48	7	si	Felicitaciones, es importante educar a los niños en este tipo de traumas, sin duda es una genial idea para hacerlo...

			deberíamos difundir este tipo de programas a nivel nacional.
49	7	si	Iniciativas como esta son muy importantes para alfabetizar a la población, debieran estar en cada consultorio del país, felicitaciones a su creadora.
50	7	si	Bien, se deben realizar estos programas para ayudar a los niños, padres y profesores
51	7	si	Es importante tener un protocolo de acción para mejorar el pronóstico de un trauma. Muy buena iniciativa
52	7	si	
53	6	si	
54	7	si	Es positivo que la población infantil tenga conocimientos de estos traumas
55	6	si	Buen programa, atraerá a los estudiantes
56	7	si	
57	6	si	
58	5	si	
59	7	si	Deseo felicitar a la creadora de este programa, de seguro ayudará a niños y niñas que puedan pasar por esta situación
60	6	si	
61	7	si	
62	6	si	Programa interesante y motivador
63	7	si	
64	7	si	Será de mucha ayuda, no estaba en conocimiento de que hacer ante un problema de este tipo
65	7	si	Gracias por permitirme participar en este estudio, he aprendido algo nuevo
66	7	si	
67	7	si	
68	6	si	Muy clara todas las actividades, refuerza bien lo tratado
69	7	si	
70	6	si	Interesante presentación de este problema y cómo solucionarlo.
71	7	si	
72	7	si	
73	6	si	
74	7		
75	6	si	
76	6	si	
77	6	si	
78	6	si	Las actividades son didácticas y atractivas
79	6	si	
80	7	si	

81	7	si	
82	7	si	
83	7	si	
84	6	si	Útil y sencilla presentación, los estudiantes se sentirán atraídos por lo interactivo de las actividades
85	7	si	
86	7	si	
87	6	si	
88	7	si	Felicitaciones, es importante dar a conocer estas situaciones problemáticas y presentar didácticamente las soluciones
89	7	si	
90	6	si	
91	7	si	
92	6	si	
93	7	si	
94	6	si	Motivador software, logrará que un niño o niña enfrente una situación similar a la presentada
95	6	si	
96	6	si	
97	7	si	Buena presentación del problema y excelente presentación de las soluciones
98	7	si	
99	7	si	Me gustó el programa, felicitaciones a su creadora.