



DOI: 10.23857/dc.v5i2.917

Ciencias de la educación

Artículo de investigación

*Una mirada de las tecnologías de información y la comunicación en odontología*

*A look at information technologies and communication in dentistry*

*Um olhar sobre tecnologias de informação e comunicação em odontologia*

Lenin S. Suasnabas-Pacheco <sup>I</sup>  
[lenin.suasnabas@ug.edu.ec](mailto:lenin.suasnabas@ug.edu.ec)

Otto V. Campos-Mancero <sup>II</sup>  
[otto.camposm@ug.edu.ec](mailto:otto.camposm@ug.edu.ec)

Cindy P. Rivera-Guerrero <sup>III</sup>  
[cindy.rivera@ug.edu.ec](mailto:cindy.rivera@ug.edu.ec)

Raul Zumba-Macay <sup>IV</sup>  
[jose.zumbam@ug.edu.ec](mailto:jose.zumbam@ug.edu.ec)

Washington Escudero-Doltz <sup>V</sup>  
[drwescudero@hotmail.com](mailto:drwescudero@hotmail.com)

**Recibido:** 10 de enero de 2019 \***Aceptado:** 08 de febrero de 2019 \* **Publicado:** 05 de abril de 2019

- I. Magister en Gerencia de Tecnologías de la Información; Profesor de Segunda Enseñanza Especialización Informática y Programación; Licenciado en Ciencias de la Educación mención Informática y Programación; Tecnólogo Pedagógico en Informática y Programación; Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- II. Magister en Investigación Clínica y Epidemiológica; Diploma Superior en Preparación de Multirradiculares; Diploma Superior en Sistemas de Educación Superior Modular Basados en Créditos Acumulables y Transferibles; Diploma Superior en Diseño Curricular por Competencias; Doctor en Odontología; Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- III. Especialista en Ortodoncia; Diploma Superior en Diseño Curricular por Competencias; Odontóloga; Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- IV. Dottore di Ricerca in Biologiae Patologia Dellinvecchiamento; Laurea Specialistica in Farmacia; Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- V. Magister en Diseño Curricular; Diplomado en Docencia Superior; Doctor en Odontología; Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

## Resumen

**Introducción:** Las Tecnologías de la Información y las comunicaciones constituyen un elemento sustantivo inherente al desarrollo en todas las esferas de la vida por lo que la Odontología no está ajenas a ella. **El Objetivo** de esta investigación es analizar la pertinencia de las Tecnología de la Información y las Comunicaciones en la Odontología Utilizando el **Método:** bibliográfico, documental y descriptivo en la cual también se utilizó una **Técnica** de fichaje para referenciar los núcleos teóricos que son los siguientes; que son las Tic, en que influye las tic en odontología. **Resultados:** Se exponen las diferentes utilizaciones de la tecnología de la información y las comunicaciones de la odontología tanto para el proceso docente educativo de la carrera, como de la utilización en las diferentes ramas de la misma, los que fueron analizados a partir de diferentes puntos de vista de varios autores. **Conclusiones:** A manera de colofón las TIC's representan una serie de alternativas para la comunicación, que pueden ser aprovechadas en la docencia para lo cual se requiere la intervención del docente en todo momento, a fin de elegir aquella herramienta que mejor se ajuste al tipo de contenido y materia que desea enseñar. El desarrollo ascendente de las TIC's en el área salud y en odontología, dirigidas a facilitar y optimizar la práctica clínica, son cada vez más indispensables en las instrucciones educativas donde se realiza múltiples funcionalidades.

**Palabras claves:** Odontología, Tecnología de la Información y las Comunicaciones.

## Abstract

**Introduction:** Information and communication technologies are a substantive element inherent in development in all spheres of life, so Dentistry is not alien to it. The objective of this research is to analyze the relevance of Information Technology and Communications in Dentistry Using the Bibliographic, Documentary and Descriptive Method in which a Transfer Technique was also used to reference the theoretical nuclei that are the following; which are the Tic, in which tic influences in dentistry. **Results:** The different uses of information technology and communications of dentistry are exposed both for the educational process of the career, and the use in different branches of the same, which were analyzed from different points of view of several authors. **Conclusions:** As a colophon ICTs represent a series of alternatives for communication, which can be used in teaching

for which the intervention of the teacher is required at all times, in order to choose the tool that best fits the type of content and subject you want to teach. The upward development of ICTs in the area of health and dentistry, aimed at facilitating and optimizing clinical practice, are increasingly essential in educational instructions where multiple functionalities are performed.

**Key words:** Dentistry, Information Technology and Communications.

## Resumo

**Introdução:** As tecnologias da informação e comunicação são um elemento substantivo inerente ao desenvolvimento em todas as esferas da vida, portanto, a Odontologia não é estranha a ela. O objetivo desta pesquisa é analisar a relevância da Tecnologia da Informação e Comunicação em Odontologia, utilizando o Método Bibliográfico, Documentário e Descritivo, no qual uma técnica de transferência também foi utilizada para referenciar os núcleos teóricos que são os seguintes; quais são os Tic, em que o tique influencia na odontologia. **Resultados:** Os diferentes usos da tecnologia da informação e comunicação da odontologia estão expostos tanto pelo processo educacional da carreira, quanto pelo uso em diferentes ramos da mesma, que foram analisados sob diferentes pontos de vista de vários autores. **Conclusões:** Como colofão, as TICs representam uma série de alternativas de comunicação, que podem ser utilizadas no ensino para o qual a intervenção do professor é exigida em todos os momentos, a fim de escolher a ferramenta que melhor se adapta ao tipo de conteúdo e assunto desejado. ensinar. O desenvolvimento ascendente das TICs na área da saúde e odontologia, com o objetivo de facilitar e otimizar a prática clínica, é cada vez mais essencial nas instruções educacionais, onde múltiplas funcionalidades são realizadas.

**Palavras chave:** Odontologia, Tecnologia da Informação e Comunicações.

## Introducción.

La "Sociedad del Conocimiento " reconoce la importancia cada vez más creciente de la información como fuente para el desarrollo, constituyéndose así la sociedad de la información como una parte importante de ese proceso. (Construir Sociedades de Conocimiento, 2003)

Se precisa en estos tiempos modernos un progresivo desarrollo científico y tecnológico el cual, ha inducido un presuroso incremento en la producción de conocimientos, cuya transmisión adquiere cada vez mayor importancia en el mundo actual.

En la actualidad, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC's) constituyen unos elementos sustantivos inherentes al desarrollo en todas las esferas de la vida, en lo que interviene desde la búsqueda de información hasta la comunicación personal por correo electrónico. La educación no ha escapado al uso de las TIC's, donde cada vez se descubre un universo ilimitado de posibilidades, brindando toda una gama de recursos para el aprendizaje con la posibilidad de expandirse a un número de usuarios cada vez mayor, en diferentes escenarios y con la capacidad de socializar el conocimiento; determinando la aparición de nuevos roles para las instituciones educativas, los docentes y los estudiantes, así como en el desarrollo de materiales de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.

La presteza con que avanza la ciencia impulsa a profesores y educandos, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, a la búsqueda incesante de información para crear nuevos conocimientos e introducirlos en la práctica social, además de compartirlos; se precisa del uso eficiente de las TIC's como recursos educativos que favorecen la creatividad e independencia de los estudiantes, incrementa el papel orientador del profesor o tutor, a la vez que obliga al estudiante a conocer el manejo de la tecnología y utilizarla en la búsqueda de su propio conocimiento.

Alistamos algunos planteamientos de diversos autores con respecto al impacto de las TIC's en la educación:

- Surgimiento de nuevas competencias tecnológicas.

Una mirada de las tecnologías de información y la comunicación en odontología

---

- La posibilidad de encontrar vías de aprendizaje fuera de las instituciones formales.
- Usos de las TIC's en educación.
- Necesidad de formación continua.
- Nuevos entornos de aprendizaje y de modelos pedagógicos (Marqués , 2000)

Las instituciones de formación superior, para responder a estos desafíos, deben revisar sus referentes actuales y promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje, apoyados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Contra lo que está acostumbrado a ver, el énfasis debe hacerse en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores, en los sistemas de comunicación y distribución de los materiales de aprendizaje, en lugar de enfatizar la disponibilidad y las potencialidades de las tecnologías. (Domínguez Díaz , 2016)

Los cambios en la educación son cruciales y deben empezar por un auténtico compromiso social y estatal, continúa con una nueva lógica organizativo-administrativa que supere la burocracia y culmina con la innovación de lo pedagógico, pues se deben crear organizaciones educativas en las que sea posible "*aprender a aprender*" a lo largo del ciclo de vida. (Salinas Ibañez, 2003)

Es de muy destacada referencia, que la TIC, encuentran en la educación una forma de llegar y aportar a la sociedad. La apertura y visión del uso de las TIC en educación superior son factor clave del futuro de la sociedad. Al igual que en otros ámbitos, el de la educación no ha conseguido evolucionar al mismo ritmo de la TIC. No obstante, deben evolucionar juntas para ser la verdadera columna vertebral del avance de la humanidad.

Cabe agregar que en el escenario de la educación superior es donde se debe desarrollar en los estudiantes competencias de investigación, criticidad, trabajo en equipo y la apertura a construir la sociedad del conocimiento. La educación tiene una gran responsabilidad respecto a la sociedad al formar a profesionales que serán su fuente de productividad e innovación.

La educación superior del futuro será una puerta de acceso a la sociedad del conocimiento, quizá la puerta más importante por su situación privilegiada para la generación y transmisión del saber humano. En la sociedad del conocimiento, la universidad tradicional coexistirá con universidades virtuales y con otras formas de universidad. (Domínguez Díaz , 2016)

**Problema:** ¿Existe un suficiente conocimiento sobre el papel de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Odontología?

**Objetivo:** Reflexionar acerca de la pertinencia de las Tecnología de la Información y las Comunicaciones en la Odontología.

**Metodología** Se realizó una revisión bibliográfica para desarrollar un análisis crítico reflexivo del contenido de documentos, se consideraron artículos publicados entre los años 2000 y 2016 en español. La búsqueda fue realizada en las bases de datos SciELO de Marzo –Abril del 2019 , las palabras clave utilizadas fueron: " Odontología, Tecnología de la Información y las Comunicaciones, proceso docente educativo ; se consultaron 19 artículos, de ellos fueron seleccionados 5 que cumplieron los criterios de inclusión: mención de tecnología de la información y las comunicaciones en la odontología tanto en el área de desempeño como en el área de enseñanza .Los artículos que no cumplieron ese requisito fueron excluidos.

La metodología que se utilizó en este ensayo, se inserta en un estudio bibliográfico, de tipo documental, de carácter descriptivo. De acuerdo a (Arias, 2006), “El nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno, y este puede ser exploratorio, descriptivo o explicativo” Para la realización satisfactoria de esta investigación se pretende de una manera muy suscita la definición de los requerimientos por medio de una documentación, que permiten darle soporte y mayor veracidad al artículo elaborado y adquirir nuevos conocimientos para el estudio del mismo.

La técnica utilizada fue el uso de fichas bibliográficas. Los datos secundarios según (Sabino, 2014) "son registros escritos que proceden también de un contacto con la práctica, pero que ya han sido recogidos y muchas veces procesados por otros investigadores". En esta investigación los datos secundarios están representados por los antecedentes, tanto de las instituciones como del estudio, los textos que han sido base para la elaboración de este documento, las teorías que sustentan los procesos aquí descritos y en fin todo apoyo teórico presente en este trabajo entra dentro de esta clasificación. Las categorías consideradas por los autores fueron:

- A. Qué son las TIC,
- B. En que influye las TIC en odontología

### **Desarrollo.**

En la Educación Médica el manejo de las TIC's ha introducido nuevos paradigmas educativos, como son la educación centrada en el estudiante, el autoaprendizaje y la gestión del conocimiento, han modificado también el papel histórico de los profesores, pues en estos momentos con el uso de las TIC's, se convierten en facilitador, modulador y moderador del proceso. Un

importante avance en la salud incorporado por las TIC es la historia clínica electrónica del paciente, que ofrece varias ventajas en relación a la tradicional, tales como: reducción en el tiempo de atención, costos, no redundancia en la demanda de exámenes, desterritorialización, posibilidad de reconstrucción histórica y completa de los datos del paciente, contribución para la investigación, fin de los problemáticos jeroglíficos del equipo de salud, facilidad en la organización y en el acceso a la información, racionalización del archivo de grandes cantidades de documentos y comunicación entre el paciente y el equipo de salud . (Prieto Diaz, y otros, 2011)

Desde la década de los 80 en la odontología comenzó la entrada de computadoras a las aulas la misma ADDA (Asociación Americana de Escuelas Dentales), acuña el término de informática dental lo que involucra las TIC en el campo de la docencia, clínica, investigativa y administrativa. En los Estados Unidos (1998), se plantean los lineamientos estratégicos para las TIC de simulación con pacientes, sistema clínico de apoyo, videos pre clínicos de enseñanza etc. Reino Unido, Estados Unidos y Canadá describieron, el aporte de las TIC a docencia pregrado en al carrea de odontología. ( Vargas G, 2012) ; estos procesos posibilitan la calidad del aprendizaje mediante el desempeño de los estudiantes, con las consiguientes mejoras en los servicios ofrecidos por ellos a la sociedad, con un sistema que se caracterizarse no solo por ofrecer las mejores soluciones a problemas orales, sino más bien que alcancen parámetros más amplios dentro del concepto de salud integral del ser humano, inmerso, en un medio social determinado; además desde el punto de vista administrativo, brindan una eficacia y eficiencia en los trámites propios de la institución, como lo son los controles de calificaciones, o en el caso de la clínica dental de docencia, el uso de un expediente electrónico. (Guillén Mendoza, Arteaga Espinoza, & Figueroa Suárez, 2017) , (Maroto M. O., 2012)

Es primordial expresar que al trabajar con las TIC's, se debe determinar las ventajas que se obtendrían dentro del proceso innovador y estipular varios aspectos tales como: la preparación de los docentes en el campo y algunas características de los estudiantes, por ejemplo, su capacidad para el autoaprendizaje y la autogestión del conocimiento. (Maroto M. O., 2012)

En el campo de la Odontología, es de gran utilidad el uso de herramientas que se acerquen más al estudiante a la realidad de la clínica dental de docencia, con un moderado paso de espacios de práctica controlados, con maniqués a simuladores de situaciones más reales. (Maroto M. O., 2012)

En la conducción de la enseñanza de Odontología y Medicina, cada vez se utilizan más sitios web, se debe tener cuidado con la selección de la información allí expuesta. A través de la web, los docentes podrán observar los diseños de algunas aplicaciones antes de desarrollar sus propias herramientas tecnológicas (Kim, S, et al; 2004); sin embargo, se debe tomar en consideración las características de los alumnos, con anterioridad. (Guillén Mendoza, Arteaga Espinoza, & Figueroa Suárez, 2017)

Las TIC's ofrecen muchas opciones para complementar la enseñanza de la Odontología, junto con, el aprendizaje derivado de la experiencia clínica que es vital dentro en la formación de todo odontólogo; así mismo pueden ofrecer experiencias educativas interesantes para la formación en las escuelas dentales.

Un importante avance en la salud bucal incorporado por las TIC's, es la historia clínica electrónica del paciente, que ofrece varias ventajas en relación a la tradicional, tales como: reducción en el tiempo de atención, costos, no redundancia en la demanda de exámenes, desterritorialización, posibilidad de reconstrucción histórica y completa de los datos del paciente, contribución para la investigación, fin de los problemáticos jeroglíficos del equipo de salud,

facilidad en la organización y en el acceso a la información, racionalización del archivo de grandes cantidades de documentos y comunicación entre el paciente y el equipo de salud (Guillén Mendoza, Arteaga Espinoza, & Figueroa Suárez, 2017)

Las radiografías, examen muy utilizado por odontólogos, también reciben el impacto de las TIC's, siendo posible actualmente realizar un diagnóstico digital con la captura de la imagen en tiempo real, con alta calidad y definición, almacenada directamente en la computadora, facilitando el diagnóstico y el tratamiento, evitando el uso de películas radiográficas y su procesado y reduciendo la exposición del paciente a la radiación. Según (Viola , Oliveira, & Dotta, 2011) , (Viola, Oliveira, & Dotta, 2010), existen tecnologías que también permiten una mejor comunicación entre profesional y paciente, por ejemplo, el uso de cámaras intraorales, que capturan las imágenes de la cavidad oral del paciente y las transmite a un monitor o computadora pudiendo ser almacenadas y visualizadas por paciente, favoreciendo la comprensión de sus necesidades de tratamiento. (Figueredo, y otros, 2014)

Otros de los avances de las TICs en la odontología es en la utilización de la Nanotecnología que a continuación se explica en las especialidades odontológicas que se pone en práctica.

La aplicabilidad de la nanotecnología en el ámbito odontológico, se ha hecho evidente tanto en procedimientos de práctica general, como en diversas especialidades. El odontólogo de hoy ya trabaja con nanomateriales en su clínica privada y basta con mencionar que diversas compañías han empezado a vender sus productos como resinas nano-híbridas, nano-rellenos y/o nano-adhesivos, que al ser manipuladas a escalas "nano" incrementan las propiedades mecánicas, físicas y químicas cuando se comparan con los materiales convencionales utilizados en la práctica clínica.

Las nanopartículas han empezado a jugar un papel importante tanto en la medicina, como en odontología, en donde existen aplicaciones como las nanopartículas de plata que se están utilizando como alternativa a los agentes para empastes dentales. (Patil, Mehta, & Guvva, 2008) (Freitas, 2005)

Lo maravilloso de estas nanopartículas son las nuevas propiedades de antidesgaste, antibacterianas y antifúngicas que presentan en su química superficial, por lo que se pueden emplear en el tratamiento de problemas relacionados con la raíz de los dientes, acción que ha maravillado a la comunidad odontológica, al ser capaz de combatir *Staphylococcus aureus*, *E. coli*, *Enterococcus faecalis* y *Candida albicans*, propiedad, que indiscutiblemente ofrece un abanico de posibilidades y de beneficios para la salud del paciente.

En la especialidad de ortodoncia, se están aplicando nanopartículas que controlan la señalización del dolor y que aumentan la ramificación de los nervios al utilizar nano esferas rellenas de factores que inducen a la regeneración del tejido nervioso. Sin embargo, en esta área de especialidad la nanotecnología es aún un sueño, como lo es la propuesta sugerida por el Dr. Sims, quien sostiene que el uso de los brackets podría ser remplazada por nanorobots programados para que controlen la respuesta biomecánica del hueso, y del ligamento periodontal, para de esta manera, lograr el movimiento dental. (Sims, 1999) (Carels, 2008)

De la misma manera, el área de implantología se verá beneficiada con el desarrollo de un material denominado nanohueso, que imita muy de cerca la estructura y composición de los huesos reales, lo que convertirá a los implantes artificiales de titanio en un material del pasado. Lo anterior se debe, a que los implantes de nanohueso poseen una mayor capacidad de interacción con los tejidos vivos y permiten que el cuerpo se auto-repare mucho más rápido, dado que al reconocerlo

como un nanomaterial similar, intenta desarrollarse en él. (Dietze, Bayerlein, Proff, Hoffmann, & Gedrange, 2006) (Fuentes Hernández, Álvarez Pérez, & Sifuentes Valenzuela, 2011)

A continuación, se expondrán algunos usos de las TIC's que pueden ofrecer soluciones a problemas relacionados con la docencia y, así, producir cambios significativos en el aprendizaje.

### *Software*

La creación de software en áreas específicas de la odontología, representa un facilitador de la práctica clínica. Un ejemplo es el análisis cefalométrico, muy común en Ortodoncia, que hasta hace poco tiempo debía ser realizado manualmente y hoy cuenta con un software (Radiocef®) que permite realizar trazados y mediciones altamente confiables. También para presentaciones en Power Point se puede utilizar herramientas como el Digital Smile Design que consiste en la creación de líneas sobre fotos del paciente, auxiliando al equipo de atención en el tratamiento odontológico estético y aumentando la comprensión por parte del paciente. (Guillén Mendoza, Arteaga Espinoza, & Figueroa Suárez, 2017)

### *El video educativo*

El **video** representa una buena opción para demostrar procesos clínicos a diferentes tipos de estudiantes, desde los de la preclínica hasta los de posgrado, en los que se pueden dar variados niveles de experiencias que influyan en la comprensión de los contenidos.

Ejemplificamos: en la preparación de coronas, en donde los ángulos de las paredes deben tener cierta inclinación, no basta con leer textos o ver fotografías para entender estos conceptos, sobre todo si aún no se han realizado prácticas en maniqués. Inclusive estos videos pueden ser

programados con cierta magnificación, para que ayuden a observar los detalles de las preparaciones. (Robinson & Lee, 2001)

Según (Cabrero, 2010); el video tiene como característica que “Cito (...) sus posibilidades didácticas se han derivado de su consideración de integrador de medios audiovisuales, de su posibilidad de ofrecer un «feed-back» inmediato, de la flexibilidad de uso temporal y del control local de producción.”

Este instrumento integra los sonidos, las imágenes y los textos, y permite que el estudiante visualice el proceso tratado tantas veces como sea posible, además a su propio ritmo; contrario a lo que sucede en las demostraciones para cuatro o cinco estudiantes, en las que algunos observarán más detalles que otros.

De la misma manera (Bravo, 1996) Cito (...) El video educativo, “...adecuadamente empleado, sirve para facilitar a los profesores la transmisión de sus conocimientos...” y además permite que el estudiante realice las conexiones oportunas para construir su propio conocimiento, en la sociedad actual donde el “aprender a aprender” se convierte en una necesidad imperiosa, se debe recordar como menciona (Pozo J, 2014) respecto al aprendizaje en esta sociedad: “...estamos ante la sociedad de la información, del conocimiento múltiple y del aprendizaje continuo. Cito (...)” Los videos de procedimientos odontológicos específicos podrían servir inclusive, para la educación continua, para que odontólogos de diferentes generaciones, puedan actualizarse.

Es necesario tener en cuenta que el video educativo no se puede constituir en una serie de imágenes sin estructuración, en las cuales la mayor cualidad es no tener enfoques inadecuados y

apoyar el contenido de la clase solo en el docente. Se debe aspirar a cumplir con objetivos educativos específicos cuyo cumplimiento pueda ser corroborado por el mismo discente.

La estrategia didáctica será fundamental dentro del video educativo, el docente debe plantearse no solo los objetivos de docencia que se quiere cumplir, sino además deberá disponerse si después de presentar el video se realizará alguna actividad para complementar lo presentado y lograr la uniformidad en los criterios (dudas) y en relación con lo que las imágenes representan, ya que pueden ser polisémicas. En el caso de procesos y tratamientos, sería recomendable diseñar dentro del video, textos resumen de lo realizado, de manera que se vaya cerrando cada secuencia con los objetivos de tratamiento establecidos y el estudiante pueda asociarlos con la formación que ya ha recibido. Se deberá decidir si se adjuntará algún tipo de material complementario, previo o posterior a la presentación. Es importante también determinar la forma como se evaluará el contenido presentado; lo cual puede ser fundamental en los cursos de pregrado.

Es necesario escoger las imágenes, sonido y textos (pueden ser incluidos como uno en la documentación) que se insertarán en el video; asimismo si va a aparecer un locutor o si solo se escuchará su voz. Se deben seleccionar los planos en las escenas y definir el guión y plan de rodaje.

Según menciona (Cabrero, 2010), las fases en la producción de un video didáctico son: "...diseño, producción, postproducción y evaluación...", todas estas pueden resultar más o menos complicadas de acuerdo con el tipo de video que se requiera; sin embargo, todo esfuerzo de planificar el resultado será importante.

En los marcos de las observaciones anteriores, el proceso de elaboración e implementación de las nuevas tecnologías de información y comunicación en la docencia podría considerarse muy

complejo, sin embargo el objetivo es dejar claro que esta herramienta no se puede confeccionar sin planificación, tan solo con las buenas intenciones del docente y que la institución educativa interesada debe de brindar el suficiente apoyo para su desarrollo, tanto técnico como pedagógico.

### *El blog educativo*

Otra de las opciones dentro de las TIC's por utilizar en la enseñanza de la Odontología, es el **blog educativo**, el cual se puede considerar como una bitácora, un sitio web que se actualiza constantemente, de manera que los aportes más nuevos son los primeros en aparecer.

Se pueden agregar textos, artículos u otros aspectos que pudieran ayudar al lector a comprender mejor un concepto, o al autor a expresarse libremente. Los artículos: "...incluyen la posibilidad que los visitantes del *blog* añadan comentarios y se fomente así, la interacción entre el autor y el lector." (García Escorche, 2009)

El proceso enseñanza y aprendizaje en la Odontología podría mejorarse sobre todo si quienes dirigen el *blog*, poseen la "expertiz" necesaria para comentar tratamientos del caso y solución de problemas. Los estudiantes que van participando a su vez enriquecen el *blog* e interactúan con pares de forma asincrónica.

Los *blogs* poseen varias características que podrían considerarse como ventajas según (Sánchez José et al, 2010):

*"Acceso desde cualquier lugar. Basta con tener conexión a Internet. Publicación de forma cronológica. Las entradas o noticias al blog se pueden ordenar en orden de antigüedad, pudiéndose colocar de la más antigua a la más actual o viceversa. Por defecto viene puesta de manera que la*

*entrada más actual figure al principio de un blog. Clasificación de los contenidos en categorías. Para clasificar las noticias en un blog las puede agrupar por categorías que usted mismo puede crear y así facilitar la navegación de los usuarios que accedan.*

*Enlazar unos blog con otros. Los blog nos permiten poner una lista con blog que usted visite periódicamente o que tengan la misma temática que la suya.*

*Puede moderar los comentarios y así evitar las entradas inapropiadas u ofensivas. Retroalimentación. Cada noticia genera comentarios que hacen replantearse su postura, ya que estas entradas posibilitan la aportación de distintos puntos de vista.”*

Y desde el punto de vista educativo, el mismo autor considera:

*“Los usuarios se convierten en protagonistas del aprendizaje. Sirve como medio para materializar en las actividades formativas el apoyo de los recursos audiovisuales que siempre han tenido excelente acogida entre los destinatarios de las mismas.”*

En el *blog* educativo, el protagonismo de la docencia ya no está centrado solo en el profesor, sino que el estudiante se vuelve cocreador de su propio aprendizaje, al igual los otros participantes del *blog*. Al ser el *blog* moderado por un experto, se reconocen las deficiencias en los aportes y se aprende de los errores; asimismo, se regresa al uso de la escritura como medio de comunicación. Se esperaría que los estudiantes al dejar sus comentarios delante de la opinión de los demás, serán más estrictos con el material que cuelgan.

El lector debe ubicarse, para el uso de esta herramienta, en el contexto de la Universidad, ya que en la Internet se encuentran gran cantidad de *blogs* de Odontología cuyos contenidos no

necesariamente serán los adecuados. Los aportes y las propuestas escritas en los *blogs* deben ser analizados de acuerdo con la evidencia clínica y su pertinencia.

Existen aplicaciones gratuitas para elaborar los *blogs*, donde inclusive se pueden obtener prediseños para aplicarlos. Unas de estas herramientas son: [www.blogger.com/](http://www.blogger.com/), <http://www.bitacorras.com/>, <http://edublogs.org>, entre otras, donde de manera muy amigable, el docente puede diseñar su *blog* como acompañamiento del inicio de la clínica cuando el estudiante hace la conexión de sus conocimientos previos con los nuevos; algunas veces estos son solo teóricos y deben de asociarse también, con los aprendidos con la práctica en situaciones reales.. Es importante que el diseño del *blog*, presente ciertas características a saber:

- Atractivo, para motivar su participación.
- Acceso simple.
- Definir su acceso, si el *blog*, será abierto o se permitirá la participación de un número restringido de usuarios, por ejemplo, solo los matriculados en el curso; este aspecto es de especial importancia al diseñar el *blog*, ya que si son demasiados participantes podría llegar un momento en que se pierde el control, o se torna aburrido para los estudiantes.

Y quien lo modera debe:

- Ser experto en el tema o tener la disposición de investigar.
- Tener ciertas habilidades de escritura.
- Ser prudente al momento de corregir.
- Estar actualizado en el tema.

La retribución para este tipo de actividad provendrá generalmente de la pasión que tenga el docente por el tema; esto lo motivará al escribir en el *blog*.

El interponer documentos al aplicar este método podría ser especialmente valioso, por ejemplo comentar un artículo de manera asincrónica y sin importar la distancia entre los estudiantes y el experto, sería muy provechoso. Al leer y releer los aportes se pueden crear nuevas asociaciones de conocimientos que ayuden a mejorar el aprendizaje y así, también el desempeño del ulterior profesional.

### *Las plataformas virtuales*

Entre otras opciones de las TIC's que podrían sugerirse para Odontología, se encuentran **las plataformas virtuales**, las cuales se definen según (Díaz, 2009), como: *Cito (...) "Una plataforma educativa virtual, es un entorno informático en el que nos encontramos con muchas herramientas agrupadas y optimizadas para fines docentes. Su función es permitir la creación y gestión de cursos completos para internet sin que sean necesarios conocimientos profundos de programación."*

En las plataformas educativas, los recursos se han dispuesto de manera que sean utilizados en la enseñanza con el máximo provecho. Normalmente estas tienen una estructura modular que involucra un área administrativa y de docencia, otra de comunicación y, finalmente, aquella donde se gestiona el proceso de enseñanza aprendizaje. (Díaz, 2009)

Además, estas permiten intervenir a diferentes perfiles de usuarios, como, por ejemplo: alumnos, profesores, supervisores curriculares o padres, en caso que sea para niños menores.

Algunos ejemplos de estas plataformas son: la *Moodle*®, *Claroline*®, *Blackboard*®, *WebCT*®, entre otras. Unas de ellas tienen un uso limitado de acuerdo con el pago, otras como la *Moodle* son gratuitas. Las características de una u otra varía de acuerdo con su tipo, suelen dividirse en: comerciales, de *software* libre y de desarrollo propio. (Díaz, 2009)

Para cumplir el propósito que la educación le exige, las plataformas según (Díaz, 2009), deben tener ciertos requisitos, como lo son:

- *“Herramientas de gestión de contenidos, que permiten al profesor poner a disposición del alumno información en forma de archivos (que pueden tener distintos formatos: pdf, xls, doc, txt, html...) organizados a través de distintos directorios y carpetas.*
- *Herramientas de comunicación y colaboración, como foros de debate e intercambio de información, salas de chat, mensajería interna del curso con posibilidad*
- *de enviar mensajes individuales y/o grupales.*
- *Herramientas de seguimiento y evaluación, como cuestionarios editables por el profesor para evaluación del alumno y de autoevaluación para los mismos, tareas, informes de la actividad de cada alumno, planillas de calificación...*
- *Herramientas de administración y asignación de permisos. Se hace generalmente mediante autenticación con nombre de usuario y contraseña para usuarios registrados.*
- *Herramientas complementarias, como portafolio, bloc de notas, sistemas de búsquedas de contenidos del curso, foros...”* Pág. 2.

Estos programas permiten la comunicación efectiva con los estudiantes, de manera que el aprendizaje se ve enriquecido, porque así además de lo que se escucha y se ve en clases, se van a

discutir y tratar temas a través del aula virtual, con lo que se duplica en principio, las posibilidades de aprendizaje.

Los alumnos pueden utilizarlas inclusive, para trabajos en grupo, que fomenten un conjunto colaborativo de una forma virtual y asincrónica, sin desplazarse hacia otros lugares y con la supervisión del profesor. El docente con sus intervenciones, debe de propiciar la participación dentro de la investigación que se trate.

Aun cuando el medio virtual que involucra la plataforma es diferente al aula presencial, es importante que el profesor estimule al estudiante a desarrollar la motivación intrínseca, es decir que quiera aprender y ser el protagonista de su propia formación. Este estímulo favorecerá su aprendizaje.

Los espacios virtuales permiten la comunicación entre estudiantes, docentes y profesionales de diferentes lugares, y así discutir sobre Odontología; lo cual desde el punto de vista pedagógico resultaría un gran acierto.

El término multimedia, se puede definir, como: Cito (...) el uso e integración de una serie de medios para transportar información, estos medios son: texto, el video, las imágenes, los gráficos, las animaciones y la interactividad.” (Maroto, O. Quirós, M. 2006)

Las herramientas multimediales permiten colocar gran cantidad de información en un solo CD. Si este se diseña de acuerdo con el usuario meta, podría representar una gran ayuda para el autoaprendizaje, así el estudiante podrá repasar los temas cuantas veces lo desee.

Los tipos de herramientas multimediales, varían de acuerdo con el propósito para el cual fueron diseñados; los hay informativos, en los cuales el estudiante encontrará gran cantidad de información ordenada con respecto al criterio del autor, sea esta de manera inductiva o deductiva. En Odontología serían útiles, pero su diseño debe ser tal que motive su uso. Los estudiantes tendrán a su disposición, otros recursos que por su facilidad podrían resultarles más atractivos, como por ejemplo: los libros o una simple búsqueda a través de la Internet, donde el material se les proporcione a través de un click en pantalla. El diseño en este caso, deberá ofrecer la posibilidad de hipervínculos que permitan eliminar en parte la rigidez que presente un libro electrónico, y que pueda desanimar al lector. Otro tipo de herramienta multimedial, es la interactiva, donde el usuario tiene libertad para navegar a través de la aplicación de acuerdo con su necesidad y su gusto.

Además, se pueden ofrecer otras alternativas en los medios, no solo la lectura del texto, sino el sonido (con música o locución, sonido de los botones interactivos), videos demostrativos (donde se puedan incluir procedimientos que complementen el aprendizaje), asimismo, ejercicios interactivos que permitan la retroalimentación del estudiante en relación con el tema que se trata. Otro elemento que se puede agregar, es un glosario de términos que facilita al estudiante tener el dominio cognitivo necesario para entender los textos presentados y alcanzar a comprender el mensaje que el autor desea transmitir. En última instancia, el docente podría hacer uso de este tipo de herramienta para ofrecer una metodología diferente a la magistral en un aula tecnológica. (un aula con varios ordenadores, que los estudiantes puedan manipular y explorar). (Maroto & Quirós, 2006)

El diseño de una herramienta multimedial requiere de apoyo técnico y puede representar una inversión inicial alta (Maroto & Quirós, 2006), lo cual no siempre puede ser solventado por la Universidad. Sin embargo, esto no debería limitar su uso, por el contrario, se debe de motivar a las

autoridades universitarias a ofrecer asesorías en este medio que fomenten su aplicación, y tomar en cuenta que generalmente la herramienta puede usarse con gran cantidad de alumnos.

En el caso que se escoja la herramienta multimedial, se deben tener presentes algunos detalles:

1. Necesidad de elaborar un estudio previo de la población de usuarios hacia la cual está dirigida. Así podrá seleccionar los colores, sonido y metáfora adecuada, de acuerdo con las características de los usuarios.

2. Diseñar un guión literario, para incluir aquellos contenidos que se consideren fundamentales dentro de la herramienta.

Recopilar imágenes que demuestren los detalles que el.

3. Docente considere necesarios para explicar los procesos propuestos en el multimedia. Esto requerirá que el docente busque las imágenes que cumplan con los objetivos y cuya interpretación no traiga errores de comprensión.

4. Elaborar un guión multimedial con el diseño de las pantallas y de la navegación a través de la herramienta. En este caso la ayuda de un diseñador gráfico y un tecnólogo educativo, será indispensable.

5. La etapa de producción requerirá posiblemente la intervención de un experto en el uso del *software* elegido.

6. Al final, deberá realizar una prueba de su herramienta y los cambios necesarios.

La elaboración de una herramienta de este tipo, requiere un gran esfuerzo de parte del docente; sin embargo, podría representar una mediación novedosa dentro de sistemas educativos donde la clase de tipo magistral sea la técnica preferida. El multimedia podría favorecer la posibilidad de aplicar el autoaprendizaje y la propia construcción del conocimiento, y quitar un poco de protagonismo al docente e involucrar más al discente.

Dentro de la educación de la Odontología las innovaciones representan una buena elección, siempre y cuando posean soluciones a problemas educativos específicos. El docente no debe hacer caso omiso a las caras de aburrimiento de sus estudiantes en una clase presencial, y evaluar la posibilidad de ofrecer los contenidos con otras herramientas y metodologías al alcance en la actual sociedad del conocimiento.

Como en otras áreas del conocimiento, el uso de tecnologías de la información y comunicación en odontología, constituyen herramientas de creciente importancia.

En el estudio y análisis de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) en odontología, en Rio Grande del Sur realizado por (Figueredo, y otros, 2014), se observó que los odontólogos, hasta 10 años de graduados, poseen equipamientos electrónicos como: computadora, impresora, scanner, webcam y smartphome, pero sin embargo, la utilización de esas TIC's no se extienden al ámbito de su práctica clínica. La historia clínica electrónica fue la principal TIC's, que a los participantes responden que les gustaría incorporar a su práctica profesional, sin embargo, diversas dificultades para su utilización fueron relatadas, entre ellas, dificultades técnicas, alto costo y necesidad de contar con recursos específicos que se definen como escasos en la asistencia comunitaria. Los odontólogos encuestados consideran que la informatización de los equipamientos odontológicos representa una ayuda en la práctica clínica, principalmente brindando mayor agilidad

y seguridad en el diagnóstico y tratamiento, y mejorando la comunicación paciente-profesional, impactando, por lo tanto, en forma positiva en la calidad de la atención odontológica.

Según Oliveira, Ponte y Varandas, los docentes necesitan conocer las posibilidades de las TIC's y aprender a usarlas con confianza. El limitado uso de TIC's en la enseñanza puede ser un factor determinante para el bajo índice de su utilización en la práctica clínica de los profesionales.

### **Conclusión.**

SEGÚN (LENIN, 2019) A manera de colofón las TIC's representan una serie de alternativas para la comunicación, que pueden ser aprovechadas en la docencia para lo cual se requiere la intervención del docente en todo momento, a fin de elegir aquella herramienta que mejor se ajuste al tipo de contenido y materia que desea enseñar. El desarrollo ascendente de las TIC's en el área salud y en odontología, dirigidas a facilitar y optimizar la práctica clínica, son cada vez más indispensables en las instrucciones educativas donde se realiza múltiples funcionalidades.

### **Bibliografía.**

Construir Sociedades de Conocimiento. (2003). *Banco Mundial. Construir Sociedades de Conocimiento: Nuevos desafíos para la Educación Terciaria; 2003.* . Obtenido de <http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/278200-1099079877269/547664-1099079956815/CKS-spanish.pdf>

Vargas G, C. (2012). *Incorporación de las TIC's en la Odontología.* . Obtenido de <https://es.slideshare.net/Odontologia-gustavocv/incorporacin-de-las-tics-en-odontologia>

Bravo, L. (1996). *¿Qué es el video educativo?. Comunicar.* Obtenido de [dialnet.unirioja.es](http://dialnet.unirioja.es)

Cabrero, J. (2010). *El diseño de videos didácticos.* . Obtenido de [www.casadellibro.com](http://www.casadellibro.com)

Diaz, S. (2009). *Plataformas educativas, un entorno para profesores y alumnos.* Obtenido de [www.fe.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd4921.pdf](http://www.fe.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd4921.pdf)

- Domínguez Díaz, Y. (2016). *LA UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) EN EL APRENDIZAJE UNIVERSITARIO*. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(4), 158-163. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000400021&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000400021&lng=es&tlng=es)
- Figueredo, M. C., Pereira Rodriguez, M., Da Silva Almeida, C., Durigon, J., Barone Dante, A. C., & Vacca, V. (2014). *Estudio y analisis de las tecnologia de informacion y comunicacion TIC en odontologia en Rio Grande do Sul*. *Odontoestomatologia*, 16(23):20-28. Obtenido de [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-93392014000100004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392014000100004&lng=es&tlng=es).
- García Escorche, A. (2009). *Blogs para enseñanza y aprendizaje*. Obtenido de [www.scribd.com](http://www.scribd.com)
- Guillén Mendoza, R. V., Arteaga Espinoza, S. X., & Figueroa Suárez, J. A. (2017). *Las tecnologías de información y comunicación (TIC's) en odontología*. *Pol. Con. (Edición núm. 6) Vol. 2, No 4, abril 2017, pp. 120-128*. Obtenido de <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/120/pdf>
- Maroto, M. O. (2012). *Nuevas tecnologías de información y comunicación para la enseñanza de la odontología: algunas consideraciones para los docentes*. *Publicación Científica Facultad de Odontología*. Obtenido de <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/120/pdf>
- Maroto, O., & Quirós, M. (2006). *Diseño de una herramienta multimedia educativa para facilitar el proceso de aprendizaje en el curso de restaurativa II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica, tesis de graduación, UNED, 2006*.
- Marqués, P. (2000). *Funciones de los docentes en la sociedad de la información*. *Revista SINERGIA*. 2000;10:5-7.
- Pozo J, M. C. (2014). *Aprender a Aprender: Una Demanda de la educación del siglo XXI*. Obtenido de [umcc.cu/boletines/educede/Boletín%2014/aaprender.pdf](http://umcc.cu/boletines/educede/Boletín%2014/aaprender.pdf)
- Prieto Diaz, V., Quiñones La Rosa, I., Ramirez Durán, G., Fuentes Gil, Z., Labrada Pavón, T., Perez Hechavarria, O., & Montero Valdes, M. (2011). *Impacto de las tecnologias de la informacion y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo*. *Educación Médica Superior*, 25(1), 95-102. Obtenido de : [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412011000100009&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000100009&lng=es&tlng=es)
- Robinson, P. B., & Lee, J. W. (2001). *The use of real time video magnification for the pre-clinical teaching of crown preparations*. *British Dental Journal*, 5/12/2001, Vol. 190 Issue 9.
- Salinas Ibañez, J. (2003). *TIC y formación flexible*. *III Congreso Internacional Virtual de Educación*. Obtenido de

<http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/TIC%20y%20formacion%20flexible.pdf>

Sánchez José et al. (2010). *Posibilidades didácticas de la Web 2, Capítulo2 Uso educativo de los blogs*. . Obtenido de [tecnologiaedu.uma.es/materiales/web20/.../cap2\\_Uso\\_educ\\_Blog](http://tecnologiaedu.uma.es/materiales/web20/.../cap2_Uso_educ_Blog)

Viola, N., Oliveira, A., & Dotta, E. (2011). *Ferramentas automatizadas: o reflexo da evolução tecnológica na Odontologia*. *Rev. bras. odontol.* 2011; 68(1):76-80.

Viola, N. C., Oliveira, A., & Dotta, E. (2010). *Informatização do consultório odontológico*. *Rev. bras. odontol.*; 67(1):56-59.