



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA**

**“PROPUESTA DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA LA ACTUALIZACIÓN  
DE LOS EGRESADOS DE LA ESPECIALIZACIÓN EN ENDOPERIODONTOLOGÍA”**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
ENDOPERIODONTOLOGÍA**

**PRESENTA**

**C.D. ANDREA ARELY MONTAÑO PÉREZ**

**DIRECTOR DE TESIS: MTRO. JAVIER ANTONIO GARZÓN TRINIDAD**

**LOS REYES IZTACALA, EDO. DE MÉXICO, OCTUBRE DE 2019.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

Gracias a mi universidad por haberme permitido formarme, y en ella, gracias a todas esas personas que fueron partícipes de este proceso directa a indirectamente, a mis maestros, Juan Ángel Martínez Loza quien primeramente me brindó una de las más valiosas oportunidades de crecimiento profesional en mi vida, así como su experiencia y conocimientos; Jesús Villavicencio Pérez por su paciencia, dedicación y cariño con el que cada día se ocupó de mi avance; particularmente al Mtro. Javier Antonio Garzón Trinidad, quien además de ser el director de esta tesis, ha sido mi guía y apoyo incondicional durante todo este camino, quien ha apostado por mi crecimiento incluso cuando mis dudas persistían, quien me ha cubierto como el gran profesional y ser humano desde el primer día, en los momentos más difíciles, para quien mi admiración, respeto y cariño por sus inalcanzables capacidades como clínico, profesional, maestro e investigador forjan el sueño para realizar con plenitud mi vida.

Una vez más, gracias a mis padres, quienes no solo se han conformado por ser invaluable maestros de vida sino profesionales a quienes admiro, de quienes me resta mucho por aprender, quienes han sido los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar en mí y en mis expectativas, por estar dispuestos a acompañarme en cada proyecto, por todos los consejos que son la razón para estar aquí, por su amor en todo momento y por enseñarme desde siempre el amor a esta profesión. Hoy pueden estar completamente satisfechos porque han logrado mi realización humana y profesional.

Exaltando la labor de la persona con quien emprendí este nuevo camino y aventura, Issac Méndez González, por su amor y apoyo con el que sin duda inicié este proyecto, por enseñarme a no rendirme nunca mientras con mi admiración definíamos esto era solo el comienzo; a mis amigos, Carlos Torres Tapia por estar y formar parte de mi vida siempre, por permitirme compartir desde mis inicios no solo como invaluable profesional sino su valiosa amistad, con quien seguiré creciendo en todos los aspectos; a Gabriela Vázquez Palomino y a Natalia Jasso Amarelo, con quienes emprendí esta Especialización, por el apoyo y experiencia profesional que me brindaron como compañeras desde el día uno, por compartir todos los días esta travesía con la sonrisa y pasión que las caracteriza, por todo ello que sin duda, ha trascendido a una profunda amistad que estoy segura, durará por siempre.

Cada momento vivido durante este tiempo es único, por lo que hago presente mi afecto a todos ustedes por ayudarme a culminar esta tarea, misma que me alienta de manera personal e institucional a creer firmemente en este proyecto.

## TABLA DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS .....	II
TABLA DE CONTENIDOS .....	III
ÍNDICE DE FIGURAS .....	IV
ÍNDICE DE TABLAS .....	IV
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	IV
GLOSARIO.....	V
ABREVIATURAS.....	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT .....	X
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>ESTADO DEL ARTE.....</b>	<b>4</b>
1. ANTECEDENTES .....	4
1.1 EL TIEMPO, LA SOCIEDAD Y SU INFLUENCIA A LO LARGO DEL APRENDIZAJE .....	4
1.2 LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL.....	5
1.3 DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN .....	6
<b>2. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) .....</b>	<b>12</b>
2.1 DESARROLLO DE LAS TIC.....	12
2.1.1 IMPACTO DE LAS TIC EN LA ECONOMÍA .....	14
2.1.2 INFLUENCIA SOCIAL DE LAS TIC .....	15
2.1.3 INFLUENCIA DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN.....	17
<b>3. HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA LA EDUCACIÓN PERMANENTE.....</b>	<b>20</b>
3.1 LA EVOLUCIÓN HACIA LA EDUCACIÓN INFORMAL .....	20
3.2 CATEGORIZACIÓN DE HERRAMIENTAS EN LA EDUCACIÓN INFORMAL .....	26
<b>4. MATERIAL Y MÉTODO.....</b>	<b>32</b>
4.1 METODOLOGÍA .....	32
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>33</b>
<b>5.1 DISCUSIÓN .....</b>	<b>42</b>
<b>5.2 CONCLUSIONES.....</b>	<b>44</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>58</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. PROPUESTA DE PÁGINA DE INTERNET PARA LA ACTUALIZACIÓN.....	46
--	----

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. ACTIVIDADES PARA LA ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL DE LOS EGRESADOS DE LA ESPECIALIZACIÓN EN ENDOPERIODONTOLOGÍA.....	45
---	----

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICA 1. AÑO DE EGRESO DE LA ESPECIALIZACIÓN. ....	33
GRÁFICA 2. PRÁCTICA PROFESIONAL. ....	34
GRÁFICA 3. ESPECIALIDADES EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL.....	34
GRÁFICA 4. CERTIFICACIÓN POR EL CONSEJO MEXICANO DE ENDOPERIODONTOLOGÍA. ....	35
GRÁFICA 5. AÑO DE VENCIMIENTO DE LA CERTIFICACIÓN.....	35
GRÁFICA 6. CONTACTO CON EL POSGRADO.....	36
GRÁFICA 7. ASISTENCIA DE REUNIONES DE LA ACADEMIA NACIONAL DE ENDOPERIODONTOLOGÍA. ....	36
GRÁFICA 8. ÚLTIMO EVENTO ACADÉMICO ASISTIDO ADEMÁS DE LA ACADEMIA. ....	37
GRÁFICA 9. OTROS MEDIOS EMPLEADOS PARA LA ACTUALIZACIÓN. ....	37
GRÁFICA 10. USO DE LA COMPUTADORA EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL.....	38
GRÁFICA 11. ORDEN DE IMPORTANCIA EN EL EMPLEO DE LA COMPUTADORA.....	38
GRÁFICA 12. USO COTIDIANO DE INTERNET.....	39
GRÁFICA 13. ORDEN DE IMPORTANCIA EN EL USO DE INTERNET.....	39
GRÁFICA 14. USO DE REDES SOCIALES. ....	40
GRÁFICA 15. REDES SOCIALES DE USO PREFERENTE. ....	40
GRÁFICA 16. HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PREFERIDAS PARA LA ACTUALIZACIÓN. ....	41
GRÁFICA 17. HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS DE CONTACTO CON LA ACADEMIA. ....	41

## GLOSARIO

*Ajax*: Técnica para el desarrollo de páginas web que implementan aplicaciones interactivas.

*Aprendizaje continuo*: Proceso que provee la oportunidad de mejorar las destrezas y talentos empleados por las personas en su lugar de trabajo, en el que se adquieren nuevas habilidades, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, experiencia, instrucción y observación.

*Artefacto*: Objeto formado por un conjunto de piezas fabricado para un fin determinado, que no constituye una máquina, aparato o dispositivo definidos.

*Brecha digital*: Desigualdad entre las personas que pueden tener acceso o conocimiento en relación a las nuevas tecnologías y las que no.

*Ciberespacio*: Ámbito de información implementado dentro de los computadores y redes digitales de todo el mundo, virtual e inexistente desde el punto de vista físico donde las personas públicas o privadas desarrollan comunicaciones a distancia, exponen sus competencias, generan interactividad para diversos propósitos.

*Coetáneo*: Adjetivo que permite nombrar dos cosas o seres vivos de la misma edad o contemporáneos.

*Cognitivo*: Proceso de adquisición de conocimiento (cognición) mediante la información recibida por el ambiente, el aprendizaje.

*Conocimiento*: Conjunto de información almacenada mediante la experiencia, aprendizaje o a través de la introspección.

*Digital*: Sistemas que representan, almacenan o usan la información en sistema binario, esto es, sistemas informáticos que nos rodean actualmente.

*Educación*: Formación destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral, afectiva de las personas de acuerdo con la cultura y las normas de convivencia de la sociedad a la que pertenecen.

*Foro económico mundial*: Organización privada internacional, independiente y sin fines de lucro que involucra líderes empresariales, políticos, intelectuales y sociales de todo el Orbe, comprometidos a mejorar el estado del mundo.

*Globalización*: Proceso histórico de integración mundial en los ámbitos político, económico, social, cultural y tecnológico, que ha convertido al mundo en un lugar cada vez más interconectado.

*Hardware:* Parte física de un sistema informático, formado por componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos, mecánicos, como circuitos de cables, placas, memorias, discos duros y material que sea necesario para que el equipo funcione.

*Hashtag:* Palabra(s) o caracteres alfanuméricos precedidos por el símbolo de numeral o gato (#) usado en plataformas web de internet, traducido como 'etiqueta'.

*Hipertexto:* Texto en la pantalla de un dispositivo electrónico que conduce a otro texto relacionado.

*Información:* Grupo de datos ordenados y supervisados que sirven para construir un mensaje ordenado basado en cierto fenómeno, que permite resolver problemas y tomar decisiones, cuyo aprovechamiento racional es la base del conocimiento.

*Internet:* Red informática mundial que utiliza la línea telefónica para transmitir la información.

*Javascript:* Lenguaje de programación ligera interpretado por los navegadores proporcionado a las páginas web.

*Link:* Elemento de un documento electrónico que permite acceder automáticamente a otro documento o a otra parte del mismo.

*Mashup:* Aplicación web híbrida, traducida como remezcla *que usa contenido de otras aplicaciones Web para crear un nuevo contenido completo, consumiendo servicios directamente.*

*Medios electrónicos:* Cualquier mecanismo, instalación, equipamiento o sistema que permite producir, almacenar o transmitir documentos, datos e informaciones, incluyendo cualquier red de comunicación abierta o restringida como Internet, telefonía fija y móvil o de otros.

*Microblogging:* Forma de comunicación o sistema de publicación que consiste en el envío de mensajes cortos de texto, con longitud máxima de 140 caracteres a través de herramientas creadas para esta función, cuya finalidad es compartir información con otros usuarios u ofrecer enlaces hacia otras páginas web.

*Microchip:* Pastilla delgada conocida como circuito integrado en dispositivos microelectrónicos y en sus componentes pasivos.

*Microelectrónica:* Conjunto de reglas, normas, requisitos, materiales y procesos aplicados en una secuencia que obtiene como producto final un circuito integrado.

*Multimedia:* Difusión por medios de comunicación combinados, como texto, fotografías, imágenes de video o sonido con el propósito de educar o de entretener.

*Nanotecnología:* Ciencia aplicada a la investigación en el estudio, análisis, estructuración, formación, diseño y operación de materiales a escalas moleculares.

*Online:* Disponible o realizado a través de internet.

*Recursos didácticos multimedia:* Todos los materiales que orientan y regulan los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, mediante la combinación de texto, color, gráficas, animaciones, video, sonido, en un mismo entorno.

*Redes sociales:* Estructura social en medios electrónicos integrada por personas, organizaciones o entidades conectadas entre sí por una o varios tipos de relaciones o intereses comunes, entre otras posibilidades.

*Revolución de la Información:* Periodo de avances tecnológicos, que abarca desde mediados del siglo XX hasta la actualidad.

*Revolución Industrial:* Complejo de innovaciones tecnológicas que sustituyeron la habilidad humana por maquinaria.

*RSS:* Formato para distribuir y recolectar contenido de fuentes a través de la web, incluyendo periódicos, revistas y blogs.

*Sociedad del Conocimiento:* Realización técnica de un sistema de acciones humanas, orientadas a la transformación de objetos concretos para conseguir de forma eficiente un resultado valioso, que genera un valor útil y cuantificable que adiciona valor a la sociedad.

*Software:* Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

*Tecnología:* Conjunto de instrumentos, recursos técnicos o procedimientos empleados en un determinado sector.

*Tecnologías de la Información y la Comunicación:* Herramientas de acceso a la información y comunicación en la industria del conocimiento, donde la fuerza de trabajo involucra actividades de producción, transmisión y almacenamiento de información.

*Telecomunicaciones:* Técnica que transmite un mensaje bidireccional de un punto hacia otro, que incluye la telefonía, radio, televisión y transmisión de datos a través de las computadoras.

*Tele-educación:* Proceso de educación a distancia basado en las TIC.

*Virtual:* Interfaz que genera entornos sintéticos sucedidos en tiempo real a través de medios electrónicos.



## ABREVIATURAS

*CMSI*: Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información

*GUDE*: Grupo de Usuarios Dspace de España.

*http*: Hypertext Transfer Protocol, “protocolo de transferencia de hipertextos”.

*JISC*: Joint Information Systems Committee, “Comité conjunto de sistemas de información”.

*LMS*: Learning Management System, “Sistema de Gestión de Aprendizaje”.

*MOOC*: Massive Open Online Course, “Curso Abierto Masivo en Red”.

*NASA*: National Aeronautics and Space Administration, “Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de los Estados Unidos”.

*ONU*: Organización de las Naciones Unidas.

*PLE*: Personal Learning Environment, “Entornos Personales de Aprendizaje”.

*P2P*: Peer to peer, “Red entre iguales”.

*RSS*: Rich Site Summary, “Sindicación Realmente Simple”.

*TIC*: Tecnologías de la Información y la Comunicación.

*UNESCO*: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, “Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura”.

*VLE*: Virtual Learning Environment, “Entornos Virtuales de Aprendizaje”.

*WEF*: World Economic Forum, “Foro económico Mundial”.

*www*: World Wide Web.

*xml*: eXtensible Markup Language, “Lenguaje de Marcas Extensible”.

## RESUMEN

Si bien es cierto existen diversas formas de mantenerse al día, en el área de la salud los conceptos de actualización no son diferentes a los de cualquier disciplina, incluyendo la especialización en Endoperiodontología, cuyos conocimientos en conjunto a los procesos de enseñanza y aprendizaje se han modificado a través de los años, lo cual conlleva una necesidad de vincular los conocimientos más recientes con los egresados de diferentes generaciones; para ello consideramos que privilegiar a la Academia Nacional de Endoperiodontología que está directamente relacionada a la especialización es de fundamental importancia, aunado al aprovechamiento, influencia y proyección de las TIC, definidas como las herramientas de acceso a la información y comunicación en la industria del conocimiento, donde la fuerza de trabajo involucra actividades de producción, transmisión y almacenamiento de información.

Para alcanzar estas expectativas, replantear el proceso de actualización continua de la especialización asociado al desarrollo tecnológico, confluirá en la selección de las herramientas más adecuadas que favorezcan a un mayor número de egresados de forma accesible, en tiempo reducido, modernización que motivará a los egresados a participar en la academia desde cualquier ámbito y lugar, por lo que proponer un recurso digital para la actualización permitirá recuperar esta constancia. En este estudio observacional, descriptivo, y transversal, se obtuvieron los datos mediante encuestas realizadas a los egresados que asistieron en diciembre de 2017 a la reunión anual de la Academia Nacional de Endoperiodontología, en este trabajo los resultados arrojaron que Whatsapp y Facebook son las herramientas más amigables y dominadas por una notable mayoría (96%). La implementación de las TICS mediante una página oficial manejada desde la especialización permitirá aglutinar de manera permanente al gremio endoperiodontal en el proceso de actualización profesional colocando en la misma página los links a la Academia.

Palabras clave: Endoperiodontología, TICS, Academia Nacional de Endoperiodontología, educación informal, actualización profesional.

## **ABSTRACT**

Although it is true there are several ways to keep up to date, in the area of health the concepts of updating are not different from those of any discipline, including specialization in Endoperiodontology, whose knowledge together with the teaching and learning processes have been modified over the years, which implies a need to link the latest knowledge with graduates of different generations; for this, we consider that privileging the National Academy of Endoperiodontology that is directly related to specialization is of fundamental importance, coupled with the use, influence and projection of TICs, defined as the tools of access to information and communication in the knowledge industry, where the workforce involves activities of production, transmission and storage of information.

To achieve these expectations, rethinking the process of continuous updating of the specialization associated with technological development, will converge in the selection of the most appropriate tools that favor a greater number of graduates in an accessible way, in a reduced time, modernization will motivate graduates to participate in the academy from any field and place, so proposing a digital resource for the update will allow you to recover this certificate. In this observational, descriptive, and cross-sectional study, the data were obtained through surveys of graduates who attended the annual meeting of the National Academy of Endoperiodontology, who made known the possible technological tools to be implemented, whose results yielded WhatsApp and Facebook seem to be the friendliest and dominated by a notable majority (96%). The implementation of the TIC through an official page managed from the specialization will allow the endoperiodontal guild to be permanently agglutinated in the professional update process by placing links to the Academy on the same page.

Keywords: Endoperiodontología, TICS, National Academy of Endoperiodontología, informal education, professional update.

## INTRODUCCIÓN

La adquisición del conocimiento en cualquier disciplina debe de generarse continuamente, es claro que los conceptos obtenidos en un determinado tiempo quedan rebasados; por ello, se deben buscar mecanismos que permitan a los profesionistas mantenerse al día, tomando en cuenta que en el área de la salud los conceptos de actualización no son diferentes a los de cualquier disciplina, incluyendo la especialización en Endoperiodontología, cuyos conocimientos en conjunto a los procesos de enseñanza y aprendizaje se han modificado a través de los años, lo cual conlleva una necesidad imperiosa de vincular los conocimientos más recientes, con los egresados de diferentes generaciones, para ello existen diferentes mecanismos de actualización de acuerdo a las necesidades de cada egresado; dentro de estas opciones se encuentra la Academia Nacional de Endoperiodontología, que es una asociación civil que pretende aglutinar a los egresados de la especialización con diferentes propósitos, entre los que destacamos la actualización y seguimiento de los exalumnos.

Considerando que el programa de Especialización tiene a la fecha 37 años de existencia, suponemos que existe una enorme diferencia entre la primera generación del posgrado y la que cursa actualmente, adicional a los avances disciplinarios, hoy en día existe un desarrollo importante para la obtención del conocimiento, el cual se encuentra englobado en un concepto denominado Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), sin embargo esta nueva manera de obtener conocimiento, representa un reto para actualización de los egresados de la especialización, principalmente para aquellos exalumnos que no estén familiarizados con dichos elementos tecnológicos. Con base en esta premisa, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué herramientas tecnológicas actuales, les permitirían a los egresados de la especialización en Endoperiodontología de la FES Iztacala UNAM, actualizarse fácilmente y de manera constante?

Es claro que el conocimiento en cualquier área, el conocimiento al paso del tiempo, se transforma, genera nuevos conceptos, por lo que se deben buscar los mecanismos adecuados para adquirir una actualización constante, razón por la cual la Academia Nacional de Endoperiodontología A.C. se ha dado a la tarea desde su creación en 1983 de mantener actualizados a los egresados de la especialización en Endoperiodontología; dicho programa cuenta con 37 años de existencia, esta trayectoria institucional dentro de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala UNAM, nos permite observar la importancia que tiene para la especialización sus egresados, y su vinculación a través de una actualización constante. Si bien es cierto, existen diversas formas de mantenerse al día; respecto a la evolución de nuestra disciplina, consideramos que privilegiar aquella que está directamente relacionada con nuestra Alma Mater, es de fundamental importancia para el posgrado.

Actualmente las sesiones presenciales de la academia se realizan trimestralmente con un aforo de 20 a 25 asistentes, además de una sesión anual con una concurrencia mayor, no obstante, la continuidad de las sesiones, nos percatamos que la asistencia es baja en relación a los egresados de la especialización, las causas pueden ser diferentes, entre las que se destacan; la distancia, los horarios laborales, la falta de información etc., por ello, debemos de observar a las tecnologías de la información y la comunicación como un área de oportunidad para alcanzar una mayor audiencia, éstas en el ámbito educativo han facilitado el estudio, recopilación de datos, favoreciendo un mayor nivel académico, siendo ya fundamentales en la consolidación y renovación del aprendizaje continuo, y a largo plazo. Para alcanzar estas expectativas, se requiere replantear el proceso de actualización de la especialización, debemos de asociarlo al desarrollo tecnológico, es decir; por medio de las TIC se eliminarían algunas de las limitantes de los exalumnos, que suponemos son las razones por las que no asisten a la academia.

Considerando lo anterior, podríamos aprovechar la influencia y proyección de las TIC para seleccionar las herramientas más adecuadas que favorecen una actualización a un mayor número de egresados de forma accesible, en tiempo reducido, esta modernización tecnológica motivará a los egresados a participar en la academia desde cualquier ámbito y lugar, toda vez que hoy mediante tecnologías de la información ejercen un dominio universal, sin embargo; para quienes aún no se estrechan en su empleo, debemos buscar herramientas compatibles afines, donde la comunicación sea el medio de enlace entre su origen académico y los conocimientos actuales desde una herramienta confiable, con información altamente verídica que tenga un alcance global para todos los egresados, para que la Academia continúe con su función prioritaria; sirviendo de enlace, seguimiento y actualización entre los exalumnos y el programa de Endoperiodontología de la FES Iztacala.

Con base a lo anterior, este trabajo tiene como objetivo general proponer un recurso digital para la actualización constante de los egresados de la especialización en Endoperiodontología.

Parte importante de este trabajo lo constituyen los objetivos específicos identificados de la siguiente manera:

- Describir la forma de actualización de los egresados de la especialización para su ejercicio profesional.
- Identificar las herramientas tecnológicas que pueden emplearse para la actualización de los egresados.
- Enumerar las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC) que los exalumnos utilizan de manera cotidiana.

## ESTADO DEL ARTE

### 1. ANTECEDENTES

Este primer apartado tiene la intención de retomar la evolución del aprendizaje a lo largo de la historia, a partir de la conceptualización del tiempo, es decir, del reloj; donde las sociedades aprendieron formando su entorno, transcurriendo desde un aprendizaje empírico hasta el denominado aprendizaje formal, desde la revolución industrial con la simplificación de tareas, incluyendo la imprenta, que es considerada el parte aguas en la educación; se retoman preceptos de autores como Piaget, Vigotsky, Ausubel, quienes plantearon estrategias que llevarían de la mano a la sociedad hacia un aprendizaje satisfactorio, los cuales son incluidos en las TIC.

#### 1.1 EL TIEMPO, LA SOCIEDAD Y SU INFLUENCIA A LO LARGO DEL APRENDIZAJE

Como representación inicial del aprendizaje para Appleby, Hunt & Jacob (1998), cada época dio un significado diferente al tiempo, cada cultura vivió la temporalidad desde la diversidad; sin la percepción de su sistematización, se creó la historia como disciplina académica y de enseñanza, la cual empleó el reloj como símbolo de cultura, por ello, Feixa (2003) describió el reloj de arena en una concepción natural o cíclica del tiempo, dominante en las sociedades preindustriales, el reloj analógico se sustentó lineal en las sociedades industriales, mientras el reloj digital se fundamentó en lo virtual o lo relativo. Desde el punto de vista cultural, se observan 3 modalidades de transmisión de conocimiento:

1. Las culturas posfigurativas de las sociedades primitivas; en reductos religiosos o ideológicos, donde los niños aprendieron primordialmente de sus mayores, con un lento cambio social.
2. Las culturas cofigurativas de las grandes civilizaciones estatales; niños y adultos aprendieron de sus coetáneos, generando así cambios sociales acelerados.
3. Por último, las culturas prefigurativas; en las que Mead (citado en Alonso 2003) destacó a partir de los años sesenta del siglo XX, los adultos aprendieron como producto de los cambios sociales acelerados.

## 1.2 La revolución industrial

La revolución industrial surgió en el mismo punto que la revolución de la información en Inglaterra, cerca de 1730 y culminó aproximadamente alrededor de 1850, su concepto se remontó a Landes (citado en Palacios 2004), quien lo estimó como el complejo de innovaciones tecnológicas que sustituyeron la habilidad humana por maquinaria, fuerza humana y animal por energía mecánica, lo que provocó el paso de la producción artesanal a la fabril, dando lugar al nacimiento de la economía moderna con una transición histórica, sucedida con un ritmo acelerado destacando la transformación de las sociedades agrarias y rurales a sociedades urbanas e industriales, con cambios importantes en el almacenamiento de la información; ejemplo de esto es la invención del libro, producto de la imprenta cerca de 1440; acontecimiento que recorrió el proceso de la revolución industrial, analizada como la primera de las revoluciones tecnológicas que creó el mundo moderno, la cual arrasó en la economía y psicología europea con sus innovaciones científicas, generó cambios sociales en la organización laboral, relaciones empresariales, culturales, políticas, así como en la educación; Palacios (2004) explicó que el desarrollo de productos nuevos condujo a la demanda de otros, una invención dió origen a la siguiente con mejoras tecnológicas interrelacionadas, lo escrito por Ashton (citado en Palacios 2004), como dinámica de invención, difusión de maquinaria y producción, fueron claves en el desarrollo industrial para la fábrica de hilados de algodón en 1776 y la máquina de vapor, pues no se consiguió una máquina de condensación efectiva hasta el perfeccionamiento en los métodos metalúrgicos, Palacios (2004) precisó el incremento de la productividad, gracias a la innovación técnica, vista en el progreso de los transportes, particularmente en la transición del velero a la navegación a vapor creada por Robert Fulton en 1807, posterior a ello; en 1829 apareció el ferrocarril, que originó cambios en la economía, sociedad y política, transportando pasajeros y materia prima en vez de cargas; adicional a lo anterior, entre 1830 a 1840 se crearon actividades nuevas como la fotografía y el telégrafo eléctrico, seguidos poco después por la óptica.

La transformación mecánica de la industria agrícola, originada por el nacimiento de la industria de los adobos, forjó el crecimiento de las industrias preexistentes, se expandieron y crearon representantes de éstas como el acero, y el petróleo. Posteriormente comenzó la electricidad para generar la producción en masa, que incluyó



el teléfono, la bombilla y el motor de combustión interna, mientras la sanidad pública, obsesión de la época, se convirtió en fuente de actividad que incluyó la vacunación, el agua potable y el alcantarillado, en consecuencia, se hizo de las ciudades un hábitat más sano, sin embargo; la revolución industrial no solo reflejó cambios en torno a la innovación técnica, sino también impactó psicológicamente en la educación. De acuerdo a Prado, Martín & Fraga (2017), con los avances tecnológicos, el mundo creyó que nada había evolucionado con mayor velocidad.

### 1.3 DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN

A partir de la Revolución Industrial, la educación en el Siglo XVIII generó la necesidad de conocer al alumno, otorgó importancia al desenvolvimiento de la personalidad humana, exigió fuera considerada global y permanente frente a los cambios científicos, técnicos, económicos y sociales; Rosseau en 1762, sostuvo en Ochoa (1994) la psicología basada en la experiencia de cada persona produjo un cambio evidente en la forma de educar, al igual que a partir del conocimiento nuevas formas de vida para la población, que distinguió entre las palabras *saber* y *conocer* para su definición, por lo que Reyes & Delgado (2010) enfatizaron el 'saber' respecto al conocimiento confiable, certificado y legitimado, mientras el 'conocer' a una forma menos formal que sólo posibilitó una actividad; dado lo anterior, Mateos Montero (2011) aludió al surgimiento de "*La pedagogía psicológica*", vertiente representada por Pestalozzi y Herbart, quienes se inclinaron hacia la individualidad del niño como una unidad integral de inteligencia, sentimiento y moralidad, desde otro punto de vista, Runge Peña (2009) se orientó solo a la educación que el niño recibía; retomando a Vigotsky en 1940, descrito en (Chaves Salas 2001) respecto a la construcción del aprendizaje, lo atribuyó a la respuesta a estímulos interpersonales del medio social, que fundamentados en la conciencia generaron interdependencia; por lo que respecta a Piaget en 1969 (citado en Moreira 2000), edificó el aprendizaje constructivista a partir de la interacción social, sustentado en Zapata Ros (2015) sobre el funcionamiento de la inteligencia, la cual como limitante natural de la percepción, posibilitó el progreso intelectual mediante la organización y adaptación de la mente humana, que acondicionada a los estímulos del entorno enfrentó los procesos de asimilación y acomodación.

Es decir; la forma de asumir al estímulo y la respuesta a dicho estímulo, respectivamente; ambos procesos invariantes a través del desarrollo cognitivo, que confirmado por Chaves Salas (2001) interactuaron en un proceso de equilibrio; de acuerdo a Ausubel (1983), se asumió como aprendizaje significativo, la dependencia de la estructura cognitiva previa del individuo hacia la nueva información, debido a que el anclaje entre ambas permitió la relación e interacción entre lo que ya se sabía y lo que debía aprenderse, hecho que facilitó la transferencia y retención del contenido, Siemens (2004) añadió a través de su experiencia con el entorno, y la equipara con la creación de significados a partir de dicha experiencia; así que Ochoa (1994) marcó la educación en este período a partir de los cambios generados en la vida y en el conocimiento, el concepto de escuela pública acogió el término “escuela para todos”. Al dividirse la enseñanza en escuelas infantiles, elementales, secundarias y universitarias dejaron de ser un lugar de acogida y disciplina, para convertirse en sitios de formación, apoyados del libro de texto, donde las necesidades educativas no quedaron satisfechas solo por conceptos revolucionarios y novedosos; teniendo en cuenta lo anterior, Whitehead aseguró en (Carballido 2004) que la Universidad influiría radicalmente en la creación y mejora del futuro, por lo que Halifax declaró en (Gómez & Lazo 2016) que ayudaría a la sociedad a definir su política, acciones de desarrollo sostenibles y equitativas para lograr un mundo seguro y civilizado; años más tarde, Lane (mencionado en Krüger 2006) permitió a los miembros de la sociedad investigar las bases de sus creencias, guiarse por normas objetivas, reglas científicas de comprobación y deducción para acumular, organizar e interpretar la información, posibilitando el acceso y generación de conocimiento con métodos aceptables; sin embargo, fue el ex director general de la UNESCO Mayor (1995), en su documento sobre “*Cambio y desarrollo en la Educación*” abogó por una universidad adaptada al ritmo de la vida de ese momento, con las especificidades de cada región y de cada país; por lo que posteriormente, Bernheim (1999) documentó la participación del Investigador Pedagogo mexicano Dr. Alejandro Barba Carrasco en las cinco consultas regionales que celebró la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, en la sede de la UNESCO en París.

Ahí se destacó los planes de acción en la educación Superior, que recordaron los principios de la Declaración Universal de Derechos Humanos en el párrafo 1 de su Artículo 26, que manifiesta "Toda persona tiene derecho a la educación" y "el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos", debido a lo cual Urbina Ramírez (1999) exigió la remoción de las barreras educativas para asistir a la universidad; en resumen, la educación superior al aceptar como sus ejes principales la diversificación y flexibilidad, implicó vida, transformación, dinamismo, movimiento y reforma, que aplicados al constructivismo, para Drucker (2000) determinaron el compromiso activo de los alumnos, quienes a partir de la interacción social perfeccionaron sus habilidades y conocimientos, fueron partícipes en lo que se aprendió y comprendió al dejar de lado la enseñanza en el sentido tradicional frente a clase, situación habitual que David & Foray (2002) asumieron respecto a la forma real de aprender, debido a lo cual Wiley & Edwards (2002) articularon la acción educativa Universitaria en favor de los procesos constructivos, basados en la cooperación, colaboración e intercambio de puntos de vista en conjunción al conocimiento como aprendizaje interactivo, descartando la acumulación de asociaciones entre estímulos y respuestas o aprender en solitario. Siemens (2004) retoma los principios del constructivismo:

- Aprendizaje como proceso constructivo interno dependiente del nivel de desarrollo del sujeto, favorecido mediante la interacción social y conciencia de la realidad para solucionar problemas e impulsar el entendimiento.
- Objetivos pedagógicos centrados en las actividades del alumno.

Sin embargo; del Castillo (2005) afirmó para favorecer el crecimiento intelectual, afectivo y social, era necesario conjuntar el conductismo y cognitivismo a la acción educativa universitaria constructivista, que le permitan al alumno experimentar, explorar, cometer errores y buscar soluciones. De esta manera, la enseñanza desde el interior hacia el exterior como producto de los procesos evolutivos naturales adquirió mayor relevancia, al igual que la nueva forma de presentar a la información, donde en alianza con las teorías de aprendizaje lograron optimizar la asimilación de nuevas ideas y conceptos, en consecuencia, Temporetti & Argentina (2009) advirtieron que entre un hombre que sabía mucho y otro que sabía cómo aprender lo que necesitaba; la balanza se inclinaría cada vez más en favor del segundo.

Vera (2010) afirmó la idea de permanencia del proceso educativo, incorporada por primera vez en un texto oficial por el Comité de Educación del Reino Unido como aspecto imprescindible para la vida, aunque fue hasta la segunda mitad del siglo XX cuando se revalorizó como el suceso más importante ocurrido en la historia de la educación, al adoptarse en los procesos de enseñanza y aprendizaje, publicado de manera formal en Montreal durante la Conferencia sobre la Retrospectiva Internacional de la Educación por la UNESCO en 1960, respecto a los modelos de educación permanente, más adelante con la difusión del Informe de la Comisión Internacional para el Desarrollo de la Educación por la UNESCO y en la Comisión de Cultura y Educación del Consejo Europeo, presidida por Edgard Faure en 1972, descrito por (Santos 2009) bajo el título “*Aprender a Ser*”, la cual afirmó la educación permanente como “llave de la bóveda de la ciudad educativa”; tiempo después, Ríos González (2003) hizo mención a la Reunión 19a. de la Conferencia General de la UNESCO en Nairobi, efectuada el 26 de Noviembre de 1976, la cual agregó a la recomendación relativa de los principios de la educación permanente y sus elementos esenciales, que en un concepto moderno puntualizaron en su contribución a reestructurar e innovar los sistemas educativos globalmente; donde México ocupó un lugar central en las sociedades contemporáneas, asimismo Bernal (referido en Avondet, Meglio & Loray 2010) se inclina por una “learning society”, con base en el informe de Delors (citado en Torres del Castillo 1998), el cual la declara como la llave para ingresar al siglo XXI, mientras tanto, Ortiz & Mariño (1996) afirman que engrandecería los objetivos de la educación superior, por lo que Coombs (concluido en Tünnermann 2010), solo en conjunción se desarrollaría la capacidad para aprender y reaprender permanentemente, que Adell (1997) relacionó la compleja interacción del hombre con la tecnología, es decir; porque el hombre la creó y utilizó para amplificar sus sentidos, pero fue la propia tecnología quien lo transformó ligado a la sociedad; en este sentido, se remonta a Bosco et. al., (citados en Gargallo & Suárez 2016), para los cuales la tecnología dividió la historia del hombre en periodos, caracterizados por codificación, almacenamiento y recuperación de información, descritos a continuación:

1. La aparición del *lenguaje oral*; permitió conservar experiencia, acumular y almacenar la cultura, transmitirla a las nuevas generaciones con un papel predominante de la memoria para guardar información.

2. La *aparición y difusión de la escritura* independizó al emisor-receptor para liberar la información de inmediato, acumularla y preservarla para la posteridad, aunque con inconvenientes como lentitud, menor interacción que el habla y disponibilidad para la audiencia; por lo tanto elitista durante bastante tiempo, sin embargo; ventajas evidentes como su fiabilidad y sistematización favorecieron el desarrollo de la ciencia, crearon mayor capacidad para la reflexión, deliberación y estructuración; que a su vez, generaron nuevas necesidades como la creación de escuelas.

3. La *aparición de la imprenta*, que revolucionó en la difusión del conocimiento, al hacerlo accesible a la población eliminó su carácter elitista, originándose la cultura moderna.

4. *Uso de medios electrónicos y digitalización*, que actualmente transcurre, cuyos avances permitieron crear entornos de comunicación nuevos sin estar sujetos a un medio físico, situaron a la información en un espacio no real denominado espacio virtual, de modo que se logró la transición instantánea a nivel mundial; a su vez, se creó la necesidad de actualización permanente debido al cambio en la organización y acceso a la información, cuyo volumen aumentó de forma exponencial con el hipertexto e Internet hacia sistemas multimedia, con importancia en la imagen y sonido, que requirieron el aprendizaje de destrezas como selección y codificación de datos.

Tomando en cuenta lo anterior, Escofet, García, & Gros (2011) afirmaron bajo una concepción global, las instituciones se transformaron en centros de educación y actualización al formar sus métodos de trabajo, asumir los problemas humanos, sus soluciones y por lo tanto, actuar con beneficio respecto al crecimiento de los contenidos de aprendizaje, Navas (2013) puntualizó singularmente sobre la información digital como materia prima en el conocimiento, lo que conformó el medio pedagógico hacia una sociedad de aprendizaje e inteligencia, en consecuencia; Duart & Mengual-Andrés (2014) exigieron el rediseño en la educación para instaurar el aprendizaje digital, que involucró en permanencia, continuidad y durabilidad para toda la vida, que con su flexibilidad en lugar de la rigidez y apego a las tradiciones, brindó riqueza académica, mientras enseñó con énfasis al alumno como aprender a aprender, saber hacer, procedimientos, modos de acceso, manejo selectivo de la información.

Se replanteó el papel del profesor para apropiarse de las habilidades, destrezas y estrategias necesarias en el manejo de nuevas tecnologías, las cuales permitieron al alumno tomar decisiones, elegir una propia ruta para construir su aprendizaje en nuevos entornos y comunidades que involucraron personas en común; por ende, Gargallo & Suárez (2016) confirmaron la educación permanente y digital indispensable en la formación educativa, ya que su importante peso tecnológico enfatizó en los procesos que posibilitaron asimilar nuevos conocimientos, adquirir destrezas, resolver otras dificultades, estimular la creatividad y generar los medios necesarios, para adaptarse a las condiciones de un mundo en constante cambio, basados no solo en preparar profesionales, sino personas adiestradas científica y técnicamente para continuar con su actualización al egresar de las aulas universitarias; debido a lo cual Navarro, Ruiz & Peña (2017) concluyeron sobre tecnologías de información incorporadas al conocimiento informal, con el soporte de las teorías de aprendizaje encabezadas por Piaget, Vigotsky y Ausubel, se utilizan en los nuevos materiales de aprendizaje en forma de tutoriales multimedia, bases de datos on-line, bibliotecas electrónicas, simulaciones, hipertextos, etc., construyendo así un nuevo modelo educativo sobre los ya disponibles, es decir; las teorías de aprendizaje dieron paso a la era de las “Tecnologías de la Información y la Comunicación” (TIC), que reforzaron, complementaron y enriquecieron nuestra capacidad formativa.

## **2. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**

En este apartado se describe a las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) planteando su evolución, relación e influencia tanto en el aspecto económico, social, cultural y educativo, lo cual conceptualizó el “Aprendizaje a lo largo de la vida”; aunado a las teorías de aprendizaje, conllevaron a desarrollar el conocimiento fuera del aula.

### **2.1 DESARROLLO DE LAS TIC**

Durante su inicio, la literatura sostuvo que el aspecto económico y social en el mundo debía confluir y poseer conocimiento como su única base, por lo que Machlup & Lane (citado en Krüger 2006) denominaron “TIC” a las industrias del conocimiento, donde la fuerza de trabajo involucró actividades de producción, transmisión y almacenamiento de información; las “TIC”, consideradas herramientas de acceso a la información y comunicación, asumieron una concepción instrumental de las acciones humanas, Drucker (citado en Krüger 2006), mencionó un cambio histórico radical donde se definieron tres etapas, aplicadas inicialmente a instrumentos, procesos y productos, respectivamente; definido por Quintanilla (citado en Echeverría 2008) como la realización técnica de un sistema de acciones humanas, orientadas a la transformación de objetos concretos para conseguir de forma eficiente un resultado valioso, que generó un valor útil y cuantificable, clave en la adición de valor a la sociedad y en la creación de una clase superior denominada “Sociedad del Conocimiento”, "Sociedad de red", "Telépolis", "Tecnópolis", "Cibersociedad", "Mundo digital" o "Sociedad digital".

Adell en (Gargallo & Suárez 2016), concretó cambios sociales importantes aunada a las TIC, con la información como base material y las tecnologías como su materia prima para su aplicación, aunque por otra parte; Segovia, Hernández & Ramírez (2013) refutaron la postura anterior al interrogarse sobre el origen de la “Sociedad del Conocimiento”; al no encontrar satisfactorio el enfoque que vinculó la emergencia del conocimiento asociado con el avance de las TIC, afirmaron que los productos tangibles o intangibles tuvieron determinado contenido de conocimiento en sí mismos, no todo se encontraba vinculado con las TIC o Internet; sin embargo, para Krüger (2006) el criterio esencial consistió en poner en duda las normas y reglas establecidas, por lo tanto; la capacidad innovadora constituyó a la “Sociedad de conocimiento”, formulada con estructuras y procesos en la reproducción de material en la sociedad, impregnadas de operaciones basadas en conocimiento, además del tratamiento de la información, análisis simbólico de sistemas, expertos respecto a otros factores de re-producción, sometidos a revisión continua, trajeron consigo el dominio de la 4ta Revolución industrial, considerando las TIC como tema de la Reunión anual 2016 del Foro Económico Mundial (WEF) en Davos-Klosters, Suiza, que ofreció oportunidades únicas para mejorar la comunicación humana y resolución de conflictos; basada en la revolución digital, representó nuevas formas en que la tecnología se integra en las sociedades, incluso en el cuerpo humano, marcada por análisis tecnológicos emergentes en varios campos; incluyendo la robótica, inteligencia artificial, nanotecnología, computación cuántica, biotecnología, impresión 3D y vehículos autónomos; Klaus (2016) fundador y presidente del Foro Económico Mundial, en su libro “la Cuarta Revolución Industrial”, señaló a la revolución digital por el gran potencial tecnológico para continuar conectando a miles de millones de personas a la web, mejorando de manera drástica la eficiencia de las empresas y organizaciones; dicha optimización se convirtió en un componente cotidiano de trabajo, que bajo la concepción de Avondet, Meglio & Loray (2010), la economía consistió en la creación y distribución como mayor propulsor de crecimiento, riqueza y empleo, que basado en conocimiento aunado a tecnología, se percibió explícito, articulado, imitable, codificable y perfectamente transmisible.



### 2.1.1 IMPACTO DE LAS TIC EN LA ECONOMÍA

Alrededor de las TIC se generó una industria para el desarrollo de computadoras, la revolución digital conformó el avance tecnológico desde dispositivos mecánicos analógicos hasta la tecnología digital ya disponible en la actualidad, dentro de sus adelantos, comenzando en los años 80's, se encontró la computadora personal, Internet y las TIC, que paralelo a los avances técnicos, regeneró el entorno natural a través de una mejor gestión de activos, de acuerdo con Adell (1997), el conjunto convergente de tecnologías de la microelectrónica, informática (hardware y software), las telecomunicaciones y la optoelectrónica produjeron una auténtica revolución, cuyo punto de partida para el análisis complejo de la nueva economía, sociedad y cultura en formación fue la revolución de las TIC, que conformaron el microchip como elemento básico, cuya capacidad de penetración de acuerdo a "la ley de Moore", facilitó en todo ámbito lo que la actividad humana hacía desde siempre, el almacenamiento de grandes cantidades de información; los avances de la informática revolucionaron simultáneamente la organización de la producción y la vida cotidiana, representaron un notable impulso para las ciencias, Drucker (2000) también constató con la llegada de la biotecnología, la emergencia de nuevos sectores de actividad provenientes de las TIC, es decir; los ordenadores con tratamiento de datos o Internet, transformaciones industriales aún de mayor importancia en la economía, que sin duda reflejarían cambios sociales en comparación a los ya vividos, por ello; el término informacional como atributo específico de organización social, que convirtió a la generación, el procesamiento y la transmisión de información en fuente de productividad y poder globalizada; en cuanto a producción, consumo y circulación, sus componentes como capital, mano de obra, materias primas, gestión, información, tecnología o mercados se organizaron a escala directa, vinculados con agentes económicos que en conjunto, se tornaron informacionales y globales en el último cuarto del siglo XX. Con la generación de la productividad y ejercicio de la competitividad, originados de una red global de interacción proporcionada por la revolución de las TIC, para Vilaseca, Torrent & Díaz (2002), las TIC fueron tecnologías basadas en la aplicación económica del conocimiento, amplificadoras y prolongadoras de la mente humana.

Krüger (2006) manifestó que el importante crecimiento del conocimiento como recurso económico, conllevó la necesidad de aprender a lo largo de toda la vida, cuya base indispensable para esta nueva economía se concluye a partir del vínculo histórico entre el conocimiento-información, que con su alcance global originó un sistema económico nuevo y distinto, definido por Avondet, Meglio & Loray (2010) como la nueva sociedad de la “mercancía de información”, consistente en redes de información y bancos de datos que sustituyeron a la fábrica como símbolo social”, mientras para Valderrama & Neme (2011) el conocimiento codificado y tácito se creó, adquirió y se transmitió para ser utilizado efectivamente por empresas, organizaciones, individuos y comunidades con el consecuente aumento del desarrollo económico y social, mientras la información adquirida a través de las TIC asumió un papel central, dando lugar a un nuevo modelo industrial, que a su vez desarrolló a un sector de telecomunicaciones y software para aplicar la nueva tecnología a diferentes industrias; por ello, se pronosticó una nueva sociedad de trabajadores del conocimiento, destinada a analizar los cambios en las sociedades industriales.

### 2.1.2 INFLUENCIA SOCIAL DE LAS TIC

Adell (1997) aseguró la información fue fundamental en todas las sociedades, por lo que ampliar la capacidad para procesarla con las nuevas TIC se tornó indispensable, esto transformó radicalmente las condicionantes de la comunicación; tanto el espacio como el tiempo la desmaterializaron y globalizaron al situarla en el "ciberespacio"; como consecuencia de ello, se eliminaron los tiempos de espera en los mensajes del emisor al receptor, se liberaron los objetos culturales tradicionales que contenían la información como el libro, el cuadro o la fotografía, cuya materialidad fungía como limitante y se aceptó la profunda revolución tecnológica de las TIC comparable a las suscitadas por la escritura, la imprenta o la industrialización; posteriormente en Castells (citado en Echeverría 2008) indicó casi todos los países generaron principios para impulsar a la sociedad de la información en un Plan de Acción, centrado en evitar la desigualdad o brecha digital por la expansión mundial de las TIC.

Tiempo después, la ONU, en la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (CMSI, Ginebra 2003, Túnez 2005), reiteró el progreso de las TIC, brindó oportunidades sin precedentes para alcanzar niveles más elevados de desarrollo, producto de la reducción de los obstáculos tradicionales; como el tiempo y la distancia, hecho que por primera vez en la historia benefició a millones de personas; por otro lado, Torres (2005) modificó la palabra "sociedad" por la de "sociedades", reconoció que en su heterogeneidad y diversidad se apropiaron de las tecnologías para sus prioridades particulares de desarrollo, más no se adaptaron a una supuesta información predefinida; por otra parte, Bindé (2005) enfatizó que la globalización trajo consigo un incremento en el conocimiento, pero un aumento de la ignorancia, por lo que se concientizó sobre la falta de conocimiento digital, es decir; mientras por un lado se encaminó hacia una "sociedad del conocimiento", por el otro simultáneamente se volvía más ignorante. Años más tarde, Levinson (referido en Pons 2012), confirió los nuevos medios electrónicos (analógicos primero y digitales después) no sólo extendieron nuestras posibilidades de comunicación más allá de los límites biológicos, sino que recuperaron elementos característicos de la etapa pretecnológica anterior a la escritura; es decir, la interactividad entre emisor-receptor, tiempo real, uso directo de los sentidos, etc.; además, Gargallo & Suárez (2016) afirmaron las TIC incidieron en la conformación y modificación de los procesos cognitivos, al amplificar los recursos mentales incrementaron la capacidad para codificar, almacenar, procesar o transmitir todo tipo de información, no obstante transformaron la organización del conocimiento y modificaron radicalmente la interacción social, reiteraron el espacio-tiempo como parte del marco de la actividad humana; si bien es cierto que las sucesivas revoluciones tecnológicas alejaron progresivamente al hombre de la biología y naturaleza, Bianco, Lugones, Peirano & Salazar (2016) destacaron el carácter "natural" de los medios digitales con un riesgo para la sociedad moderna, Gargallo & Suárez (2016) lo compararon con los efectos producidos por la televisión y audiovisuales de forma negativa como superficiales, pasivos, con falta de espíritu crítico, carente estructuración del conocimiento, irreflexivos, dispersos de atención.

Sin embargo Navarro, Ruiz & Peña (2017) consideraron factor clave en las ciudades el acceso a las nuevas tecnologías, ya que facilitaron la interacción entre ciudadanos y elementos institucionales en la vida cotidiana, como acceso a la educación y cultura que a su vez brindaron crecimiento ambiental sostenible; se pensó que las TIC con su revolución proporcionaron un material indispensable para la sociedad, producto de un cambio fundamental en las formas tradicionales de investigación, producción y consumo; en este contexto, la escuela debía cambiar para no seguir transmitiendo el conocimiento basado de forma casi exclusiva en la palabra, especialmente en la palabra escrita, Levinson (referido en Pons 2012) agregó el uso de “artefactos” devolvió los sentidos a la comunicación humana, insistió que las nuevas tecnologías se involucran en un mundo mejor relacionado.

### 2.1.3 Influencia de las TIC en la educación

Los cambios sustantivos como resultado de la introducción al uso de internet en las instituciones educativas sucedieron en tres ámbitos: Uso de la tecnología, dinámica de la organización educativa y paradigma educativo; procesos transcurridos inicialmente en la Unión Europea en 1994 con el informe Bangeman, posteriormente con el plan de actuación, para finalizar con el informe Europa y la sociedad global de la información; tiempo después en Estados Unidos en 1996 el primer plan nacional de las TIC "*Getting America's Students Ready for the 21st Century*", a su vez; la Dirección General de Telecomunicaciones en 1996 utilizó el vocablo tele-educación, en el que hizo referencia al proceso de educación a distancia basado en las TIC, cuyo desarrollo concreto fue la red europea de escuelas creada en 1997, donde la Comisión Europea (2003) percibe que mejoró la calidad del aprendizaje, además de facilitar el acceso a recursos y servicios, además de colaboración e intercambio remoto; en México, Salinas (2004), destacó el aprendizaje abierto y flexible incrementó la autonomía del alumno sobre su proceso de aprendizaje, al permitirle establecer su propio ritmo e intensidad, de acuerdo a sus necesidades e intereses, mientras que Area & Adell (2009) incluyó como sus elementos la ausencia de coincidencia física y el uso de las TIC para su labor formativa; años más tarde, Lombardo (2003) & Hernández (2007) fundamentaron a las TIC en el progreso del aprendizaje por su facilidad de acceso colaborativo.

García et al. (2018) agregaron mediante recursos didácticos multimedia, desarrollaron experiencias formativas no presenciales, interactivas, abiertas; que soportaron el diseño, práctica y evaluación de un plan desarrollado en redes, ofrecido a individuos geográficamente dispersos que interactuaron con telecomunicaciones en tiempos diferidos del docente; Álvarez (2009) facultó el empleo de las TIC para el aprendizaje interactivo y accesible a cualquier posible receptor.

Uvalić-Trumbić (citado en Villalustre & Del Moral 2015) configuraron el “*Iron Triangle*,” que incluyó cambios en la educación con las TIC relativos a; costos, acceso y calidad, con la finalidad de definir un modelo de aprendizaje transformador, adaptado a la sociedad actual, para ello; la universidad debía responder a las expectativas y necesidades, ofrecer herramientas para construir competencias, transformar las dinámicas educativas, brindar atención a la persona que aprendía en el uso de una determinada tecnología, cuya adopción dejó de entender a la educación como el conjunto de prácticas organizadas formalmente por una institución, las TIC propiciaron que las universidades desarrollaron nuevas prácticas educativas integrando el E- learning, los LMS (Learning Management Systems), VLE (Virtual Learning Environments) o también llamados en su evolución PLE (Personal Learning Environments), los cuales contribuyeron al software libre, gratuito, de calidad, con comunidades activas de usuarios/desarrolladores que brindaron la oportunidad de continuar con la educación; al mismo tiempo, Area & Adell (2009) aseveraron que el modelo tradicional de enseñanza es útil solo por medio de las TIC, lo que convirtió aulas y hogares en puntos de acceso abiertos, interconectados en redes con disponibilidad ilimitada de tiempo, también destacaron el incremento de la comunicación mediante la interacción sincrónica, como la videoconferencia y/o chat, o bien; asincrónica, con el correo electrónico o el foro de discusión; poco después las TIC confluyeron en el aula de bolsillo, donde las aplicaciones educativas comenzaron su empleo con la formación continua de directivos en empresas privadas, dando origen al concepto de “Aprendizaje electrónico”, descrito por Barberá (2008) como el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de ordenadores conectados a Internet u otras tecnologías móviles de telecomunicaciones con conectividad y sincronización.

Todos estos medios de acceso rápido a la información con distintos recursos, abiertos, en redes hipervinculadas entre masas, en un mundo cuyos aprendices fueron activos, multitareas, comunicativos e ingeniosos para construir el contexto mediante la interacción, con herramientas digitales multimedia, permitieron una formación académica relevante, útil, con singular expresión de la creatividad, donde los sistemas de comunicación e intercambio de información como chat, e-mail, ftp, videoconferencia, foros; herramientas como blogs, wikis, podcasts y redes sociales; en ellos los alumnos son participes, pueden crear y modificar sus contenidos, además de optimizar el horario, los espacios de enseñanza y reforzar la educación a distancia con las posibilidades educativas que solo las TIC ofrecen. Foguet (2011) menciona que influyen positivamente en la valoración de información, análisis y reconstrucción personal del conocimiento como actividad habitual. Ally & Prieto-Blázquez (2014) determinaron que las TIC redefinen el papel del docente y del estudiante, mientras amplían las posibilidades de la educación, por lo que al crearse nuevas fuentes de información y metodologías que conllevan al aprendizaje permanente, el reto radica en articular y definir al conocimiento sin incorporarse a la escuela, que a su vez tuteló su formación inicial; en suma, en la tecnología actual se incluyen herramientas en redes sociales de libre acceso, servicios o arquitecturas de participación, integradas de inicio formales y formativas, pero que en algún momento adquiridas con la enseñanza, que hoy en día puedan obtenerse de manera informal, de varias formas, durante toda la vida, por ende; este modelo de educación virtual puede ser aplicado a los procesos de actualización de los egresados de la especialización en Endoperiodontología, siempre y cuando confluya su adiestramiento digital.

### **3. Herramientas tecnológicas para la educación permanente**

Resulta inevitable reflexionar acerca de la evolución de las herramientas tecnológicas digitales, generadas a partir de su aplicación en la educación informal, que conforma verdaderos cambios en la educación, así como innumerables ventajas para el aprendizaje a lo largo de la vida; la población, tiene un acceso ilimitado a la información, evita incorporarse a la escuela, favorecido por el incremento del desarrollo tecnológico, aunado a las nuevas formas de comunicación, configurando nuevos espacios de aprendizaje, con diversas herramientas digitales replanteando la práctica educativa, y generando así mejores recursos para la actualización profesional.

#### **3.1 LA EVOLUCIÓN HACIA LA EDUCACIÓN INFORMAL**

Vivimos momentos de grandes cambios, donde la educación informal, evoluciona al mismo tiempo que se desarrollan las TIC, las necesidades formativas se incrementan, diversifican, mientras la inmediatez y la actualización continua se convierten en factores esenciales; de acuerdo a Sloep & Flores (2011) el siglo XXI pone en crisis a los sistemas de aprendizaje tradicionales por los cambios sociales y tecnológicos, usando la tecnología como herramienta de formación a través de la sociedad del conocimiento, implica un mundo donde todos pueden participar a través de la red, en consecuencia; un giro hacia el paradigma de formación a lo largo de toda la vida, con nuevos conceptos que hoy permiten las herramientas digitales, estas incluyen la ubicuidad (la formación siempre presente) y la holoconectividad (la universidad siempre con nosotros); los cuales sitúan al aprendizaje en un mundo lleno de conocimientos accesibles desde cualquier lugar, lo que ofrece a cualquier egresado en activo ventajas, referidas por Almenara & Cejudo (2015) como la aplicabilidad en sus lugares de trabajo, inmediatez de respuesta, flexibilidad horaria y espacial, concreción, personalización; por ende, una respuesta más rápida y efectiva que los sistemas tradicionales debido a sus limitaciones de tamaño de grupo, horario, burocracia y geografía. La incorporación de Blended learning (B-learning) o enseñanza semipresencial, definido por Cabero Almenara (2006) como la formación presencial en sinergia con la educación a distancia, apoyada de un recurso tecnológico, combinando el aula virtual con la física.

Leal (2014), sobre el tema menciona que permiten al alumno elegir su aprendizaje con retroalimentación; es claro que el surgimiento, del E-learning, (aprendizaje electrónico) modifica la interacción con el conocimiento, inicialmente descrito por Aguirre Lora (2001) como la enseñanza a distancia abierta, interactiva y flexible a través de las TIC, Rosenberg describe en (Chiappe Laverde & Martínez 2016) aplicaciones tecnológicas de la educación formal, no formal e informal; incluso la modalidad educativa clásica en redes de aprendizaje, Siemens (2004) afirma que el E- Learning proporciona nuevas teorías, metodologías, herramientas, sistemas implementados para el aumento y mejora del medio online, facilita la formación continua sin importar edad, sexo u otras condiciones personales y confluye con acierto con los tres tipos de aprendizaje asociados:

\* Aprendizaje formal, aquel que ocurre en entornos organizados y estructurados, es decir; en una institución educativa o en un entorno laboral, diseñado explícitamente como aprendizaje en términos de objetivos, tiempo y recursos, con procesos que validan y certifican el conocimiento adquirido.

\*Aprendizaje no formal, embebido de actividades planificadas sin estar planteado como aprendizaje; ocasionalmente puede ser validado y certificado, cuyos objetivos en el proceso de enseñanza citados por Asenjo, Asensio & Rodríguez (2012), lo convierten en cerrado, curricular o extracurricular, unidisciplinario, teórico y aplicado, de exclusivo control externo, con estructura no diversificada en un sentido más lineal.

\*Aprendizaje informal, resultado de actividades diarias relacionadas con el trabajo, familia o el ocio, con objetivos de aprendizaje no estructurados, temporales, diferenciado del soporte de las estructuras típicas del aprendizaje, cuyos objetivos en el proceso de enseñanza descritos por Asenjo, Asensio & Rodríguez (2012) como un aprendizaje abierto, extracurricular, multidisciplinario y aplicado, diferenciado del no formal por su control de carácter interno, con una estructura diversificada en un sentido estricto no lineal.



Landeta (citado en Salinas 2012), vincula el E-learning en incremento de la calidad formativa, con recursos Web hacia la organización, desarrollo, evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, con exigencia en la organización para colaborar con flexibilidad y rapidez. Recientemente los MOOC, con fundamento en el conectivismo, definidos por Rheingold (citado Cabero, Llorente & Vázquez 2014) como cursos abiertos en línea y masivos, disponen de entornos virtuales de aprendizaje de forma abierta, con recursos y sistemas que refuerzan el conocimiento, caracterizados por Castaño y Cabero (escritos en Cabero, Llorente & Vázquez 2014):

- Recursos educativo tecnológico de cierta semejanza con una clase y un aula.
- Poseer fechas de comienzo y finalización.
- Contar con mecanismos de evaluación.
- Ser online y de uso gratuito.
- Abierto a través de la web, sin criterios de admisión.
- Permitir la participación interactiva a gran escala de personas, independientemente de su educación y clase social.

Paralelo a E-learning y los MOOC, Koper (escrito en Giesbers, Rienties, Tempelaar & Gijsselaers 2014), se refiere a los componentes del proceso de enseñanza informal:

- 1) Completitud; mediante referencias bibliográficas digitales o no digitales.
- 2) Expresividad pedagógica; sin privilegiar o marginar procesos pedagógicos, involucra a la flexibilidad.
- 3) Personalización; con actividades adaptadas a las preferencias, necesidades y circunstancias del interesado.
- 4) Compatibilidad, con diseños de aprendizaje que involucran actividades interoperables, reutilizables y formalizadas.

Por otra parte; Salvachúa et al. (2007) describe el nacimiento de las redes sociales, ligadas al concepto de “Informal Learning”, conecta comunidades de aprendizaje promoviendo el conectivismo, mediante estructuras de comunicación, consumo de información y redes de uso amplio, conformando la sociedad digital; que de acuerdo con Attwell (escrito en Velandia, Serrano & Martínez 2017) son compatibles con cursos y materiales didácticos virtuales, apoyados en diversas fuentes acorde a las necesidades del alumno, constituyen la forma más exitosa de adquirir conocimiento extra. En la actualidad, Facebook, Twitter y Google+ ofrecen herramientas con las pautas para su aplicación óptima, sin embargo es necesario el desarrollo de destrezas digitales mínimas. Moreira & Segura (2009) en respuesta a las necesidades del profesional de hoy, tras el impacto de la educación en línea, materializa a los medios tradicionales como el libro, el periódico, la radio y la televisión. Delich, Kelly & McIntosh (2008) refieren que estos pueden desarrollarse en redes sociales, blogs o wikis, por lo que Prendes & Castañeda (2006) y Castañeda (2008) asintieron que la educación informal cambio las limitantes de la educación no formal en interacción, comunicación y aprendizaje permanente. Mientras tanto, los PLE, conceptualizados por Attwell, Castañeda, Schaffert & Hilzensauer (escritos en Martínez & Torres (2013) como Entornos Personales de Aprendizaje, conjuntan herramientas de la Web 2.0 y las redes sociales, para que el alumno adquiriera un aprendizaje eficaz y autónomo, ofrecido por la institución u obtenido por el estudiante; también, los VLE, identificados como Entornos Virtuales de Aprendizaje, poseen herramientas comunes que permiten al alumno y al docente obtener una curva de aprendizaje relativamente suave, dado su carácter institucional, mencionado por Dans (citado en López & Tascón 2013), son por definición plataformas con funcionalidades claras, teniendo en cuenta que los medios y sistemas de aprendizaje se encuentran en constante cambio, condicionados a su vez por la nueva sociedad del conocimiento, tanto PLE como VLE institucionales, contiguos a herramientas digitales formativas, permiten buscar, acceder, remezclar, recrear, producir, difundir información y crear relaciones para aprender, con ayuda de los blogs, wikis, redes sociales, microblogging (twitter) y agregadores RSS (Sindicación Realmente Simple).

Estos últimos, con ventaja sobre los demás, de acuerdo a O'Reilly (referido en Cruz, Lara & Naval 2010), creados por Dave Winer en 1997 para informar de actualizaciones de blog, usados en nuestros días para proveer a sus suscriptores de información actualizada, conocida como redifusión web o sindicación web al reenviar contenidos desde una fuente inicial hasta otro sitio web de destino, a su vez, este nuevo sitio web, mencionado por Hendron (escrito en Cruz, Lara & Naval 2010) es convertido en emisor; por ende, los usuarios no buscan en infinidad de páginas, ni mantienen una revisión constante de algunos sitios de interés, ya que toda la información llegará a la dirección web indicada y podrá utilizarse cuando sea requerida, por lo tanto, dicho agregador denominado software RSS, ayuda a los usuarios a suscribirse a fuentes que reúnen noticias o historias publicadas en los sitios elegidos, selecciona fuentes de interés para recibir automáticamente nuevos contenidos de la última visita al sitio web, sin necesidad de realizar ninguna tarea más, incluidos por Wusteman (2004) en la familia de formatos xml para difundir información y popularizados por blogs de instituciones, portales de revistas, bases de datos, catálogos de bibliotecas; además, son también descritos por la Comisión Europea (citada en Torres Kompen, Edirisingha & Mobbs 2008) en la movilidad virtual como el futuro de la educación informal, Siemens (2004), y Downes (citado en Álvarez 2009) apuntan que mediante las redes se puede potenciar el modelo educativo on-line para la actualización, mejora habilidades y actitudes, donde los enfoques flexibles, fomentan el intercambio constante de conocimiento en la educación post-inicial de los profesionales en activo, proporcionan mayor confianza entre compañeros; por lo cual, Jones (referido en Segura & Quintero 2010) afirma que un entorno de aprendizaje reelaborado a lo largo de la vida, debe permitir el crecimiento profesional permanente e integral en hogares y/o puestos de trabajo, por medio de la gestión y refinamiento tecnológico, en redes de aprendizaje donde se personaliza, comparte, busca información o recursos, para Koper (escrito en Giesbers, Rienties, Tempelaar & Gijsselaers 2014), se intercambian experiencias, conocimiento, trabajo colaborativo, a su vez; para Sloep & Flores (2011) facilitan debates, congresos y la participación de cualquiera con intereses similares, por medio de archivos, cursos completos, enlaces, vídeos, blogs o wikis importados a la red, incluyendo servicios de comunicación.

Sobre las herramientas de comunicación como el correo electrónico, chat, foro, entradas de blog, del.icio.us; Twitter o YouTube, Rubio Hurtado & Escofet (2014) las describen como medios para crear y compartir con etiquetas, calificaciones o recomendaciones de contenido; en cuanto a Twitter, es popular y de fácil etiqueta, seguimiento y recuperación de información, plantea discusiones y conversaciones, los hashtags en Twitter como categorías en Google+, clasifican, recolectan contenidos y retroalimentan, su herramienta Comunidades, descrita por Berlanga et. al. (citado en Bustos & Coll 2010), favorece el aprendizaje social mediante hashtags recuperados de conversaciones, flexibilizan un nuevo vínculo entre Universidades y egresados, facilitando el seguimiento de las redes de aprendizaje continuo de acceso libre o restringido. Por ende, el aprendizaje informal mediante redes sociales, en numerosas fuentes y en diversas formas, sustentado en los procesos de enseñanza, enriquece habilidades, competencias, actitudes, valores, entornos, fuentes de información, al conocimiento y a la experiencia, engrandece a la formación permanente como enseñanza reglada, integra estrategias del docente que desarrollan al estudiante personal y profesionalmente; para ello, Rusman (escrito en Dabbagh & Kitsantas 2012) implementa herramientas tecnológicas de comunicación como la narración digital, reuniones online síncronas o asíncronas, comunidades de práctica y/o difusión personal como blogs, moblogs, vlogs, podcast, wikis, juegos educativos, ajax, mashups o remezclas de datos, software social, rss, juegos online masivos, multijugador, búsquedas inteligentes, webcams o vídeo desde teléfonos móviles, informática social, compartir fichero4.8s entre iguales (P2P), dispositivos y entornos sensibles al contexto, realidad aumentada y la visualización, que transforman a la educación en una nueva modalidad de aprendizaje en línea, reproducen formas previas de aprendizaje en software e involucran nuevas oportunidades para un tiempo complejo y cambiante como el de hoy, desarrollando la competencia indispensable de la enseñanza informal, aprender a aprender; razón por la cual sería primordial en la actualización de los egresados de la especialización en Endoperiodontología.

### 3.2 CATEGORIZACIÓN DE HERRAMIENTAS EN LA EDUCACIÓN INFORMAL

Teniendo en cuenta que la educación informal involucra la comunicación; existen diversas clasificaciones de herramientas tecnológicas, descritas por Giesbers, Rienties, Tempelaar & Gijsselaers (2014) de acuerdo al tiempo y a su función, clasificadas en dos grupos:

1) Sincrónicas: Comunican en tiempo real y los participantes deben conectarse en el mismo momento, Johnson & Liber (2008) describe los rasgos la comunicación sincrónica, es decir; dependiente del lugar, entre personas físicamente en contextos distintos pero que comparten el mismo espacio, como usuarios de un chat, presentes en una misma aula o distanciados al vivir en ciudades diferentes, es temporalmente dependiente, ya que los comunicantes coinciden en un mismo tiempo; algunos ejemplos:

a) El chat, herramienta escrita a través de internet entre dos o más personas, realizada instantáneamente, la videoconferencia, con transmisión de imagen denominada video chat; entre los sitios que facilitan este servicio, se encuentran:

- \* Windows live messenger: <http://get.live.com/>
- \* Googletalk: <http://www.google.com/talk/intl/es/>
- \* Yahoo messenger: <http://es.messenger.yahoo.com/>
- \* aMSN: <http://www.amsn-project.net/>
- \* Skype: <http://www.skype.com/intl/es/>
- Oovoo: <http://www.oovoo.com/es/>
- \* Meebo: <http://www.meebo.com/>
- Ebuddy: <http://www.ebuddy.com/>

b) La pizarra virtual, herramienta de espacio de trabajo compartido que permite escribir, dibujar, señalar, etc., entre las principales destacan:

- \* Whiteboard <http://www.writeboard.com>,
- iNetword <http://www.inetword.com>
- \* Virtual Whiteboard <http://www.virtual-whiteboard.co.uk>
- \* Scribblar: <http://www.scribblar.com/>
- \* Doodleboard: <http://www.doodleboard.us/>

2) Asincrónicas: No comunican en tiempo real, ni enlazan a sus participantes en un mismo espacio de tiempo, es decir; es independiente del lugar, se produce entre dos o más personas que pueden o no encontrarse físicamente en contextos distintos, es temporalmente independiente, ya que no es necesario que los participantes coincidan en el mismo tiempo, como el envío de un mensaje a un foro o un correo electrónico, y no ser leído al instante por el resto de compañeros y tutores, puede ser en grupo o individual, incluyendo la presencia de varios comunicantes, como en los foros, en cambio; en un correo electrónico se envía el mensaje de un individuo a otro, algunos ejemplos:

a) El correo electrónico, servicio de red que envía y recibe mensajes rápidamente, como: \* Gmail: <http://mail.google.com/> \* Yahoo: <http://es.yahoo.com/> \* Windows live: <http://login.live.com/>

b) Foro, cuya aplicación soporta debates, discusiones u opiniones en línea, ejemplifica sus servicios de creación en: \* Foro activo: <http://www.foroactivo.com/> \* My forum: <http://www.my-forum.org/>, Foro gratis: <http://www.forogratias.es/> \* Tu foro gratis: <http://www.tu-foro-gratis.com/> \* Forum free: <http://www.forumfree.net/> \* Forum for free: <http://www.forumforfree.com/> \* Nabble: <http://www.nabble.com/>

MJärvelä (escrito en Marín & Josefa 2014), afirma que el empleo de la comunicación síncrona y asíncrona construye el conocimiento más eficientemente que la educación tradicional, posteriormente, Rienties (en Martínez Clares, Pérez Cusó & Martínez Juárez, 2016) confirma mayor eficiencia de la educación en línea en combinación con la comunicación asíncrona y síncrona; debido a su apertura, Crespo & García (en Chiappe Laverde & Martínez 2016) coinciden en el desarrollo de habilidades de pensamiento superiores con ambas herramientas de comunicación a través de la escritura, cuya elección depende del proceso educativo, sin lugar a dudas; aprender en línea permite inspeccionar y revisar datos asíncronamente en tiempos reales de trabajo, persuade herramientas síncronas similares a la interacción presencial, como Skype, ooVoo, audio, video y chat; de acuerdo a Alventosa, Peris & Guerrero (2016) a diferencia de la clase tradicional, mejora el compromiso del alumno y calidad de aprendizaje.

Por otra parte, Castañeda (2008) clasifica a las herramientas tecnológicas de acuerdo a las funciones involucradas, determinadas con base al área o tipo de aprendizaje:

\*Objetos de información; donde se incluyen textos, vídeos, fotografías, presentaciones publicadas por los usuarios para aprender, como i.e., YouTube, Flickr, Slideshare, etc.

\*Comunicación de lo hecho y aprendido fuera del entorno; donde se comparten sitios, experiencias, recursos, confieren interés; como Delicious, Diigo, Friendfeed o Twitter.

\*Establecer relaciones con otras personas; cuyo aprendizaje, producto de interacciones comunicativas, conforma redes sociales como Facebook, Instagram, Xing o LinkedIn.

Más adelante, García et al. (2018) determinan las herramientas tecnológicas empleadas para el aprendizaje a distancia mediante una red abierta:

1) De acceso a la información; como sitios de publicación (blogs o wikis), repositorios y bases de datos de audio (iTunes U, podcasts), vídeo (YouTube, Vimeo, Blip, etc.), multimedia (Slideshare, repositorios digitales como el de otras empresas de divulgación), objetos de aprendizaje estandarizados (Agrega, Merlot, repositorios de diferentes instituciones), lectores de RSS Google Reader, RSSowl ), sitios de noticias, portales de información específica, repositorios (OpenCourseWare); destacan los blogs, con efectos y posibilidades importantes, definidos inicialmente por Clyde (2004) como weblogs de información ordenada, enviada por uno o varios autores, que permiten al resto leer y escribir comentarios; incorporados de rutina por los periódicos para la biblioteconomía y documentación, mediante columnas de opinión en internet, ejemplo de ellos Elpais.com, El mundo.es o 20minutos.es., Catorze blog, El documentalista enredado; por otro lado las wikis, descritas por O'Reilly en (Adell & Castañeda 2012) como un modelo de software que consiente a cualquiera leer, escribir, modificar mensajes, editar sus páginas, crear o borrar un texto compartido, siendo Wikipedia, la más representativa de este grupo en esa mecánica encontramos a Mediawiki como sistema de comunicación entre grupos de intereses específicos, DigiRep Wiki, desarrollado en el marco del JISC (Digital Repositories Program) o la página de GUDE (Grupo de Usuarios Dspace de España), webs que gestionan todos sus contenidos.

2) De creación y edición de información; donde además de la comunicación a través de una red, son requeridas herramientas más específicas para socializar el aprendizaje, como mapas mentales (CMapTools, Creatively, Collaborilla), también las Wikis, suites ofimáticas de escritorio (OpenOffice.org) y en red (GDocs, Zoho), edición de audio y video, creación de presentaciones, mapas conceptuales (XmindTools), cronogramas, cualquier artefacto informacional, rss, mashups o aplicaciones web híbridadas; donde un conocimiento adicional de tecnología es imprescindible; para ello Alventosa, Peris & Guerrero (2016) mencionan necesaria la creación de tutoriales para su práctica, sin embargo, como escrito en Martínez & Torres (2013), en la red existen manuales y video tutoriales de calidad para ello, más adelante; Crawford (citado en Wei & Qiuyan 2006) plantea Ajax como la combinación de xml y javascript con aplicaciones web ejecutables por el usuario que reducen el tráfico de datos o generan “experiencias de usuario ricas”, como Google Maps, Gmail, Flickr y YouTube, permiten compartir vídeos o fotografías, añadir comentarios etiquetados para su descripción, otorgar puntuación o “rating,” seleccionar como favorito, etc.

3) De relación con otros conformadas por herramientas de redes sociales, cuyos servicios relacionan a las personas con entramados complejos; representativamente, Giglia (2011) cita a ResearchGate, una red social y herramienta de colaboración dirigida personas que hacen ciencia de cualquier disciplina, cuya plataforma brinda acceso gratuito a las aplicaciones más modernas, por medio de la búsqueda semántica de artículos en revistas científicas con bases de datos, como PubMed, CiteSeer, Scopus, Mendeley, arXiv, la Biblioteca de la NASA, entre otras; las cuales en la búsqueda de palabras clave otorgan resultados más precisos, principio que también funciona para poner a disposición del usuario investigador grupos de interés, personas y literatura afín al perfil de intereses de investigación que podrían interesarle, con la previa creación de un perfil; también incluídos los foros o grupos de discusión, descritos por Delich, Kelly & McIntosh (2008) como sistemas para compartir información entre usuarios; similares a los blogs, permiten al usuario registrado plantear una discusión y al resto participar, cuyos mensajes organizados en “hilos” facultan el seguimiento de las conversaciones.



Finalmente, para Hrastinski (referido en Llarena & Villodre 2017), es indispensable categorizar a las herramientas tecnológicas dedicadas a compartir información, definidas como el conjunto de aplicaciones que comunican a los individuos con conversaciones en la web; dentro de esta categoría, las de trabajo colaborativo y construcción del conocimiento se las clasifica en:

- \* Gestores de contenido, como Wikis y blogs
- \* Agregadores RRS
- \* Marcadores sociales
- \* Redes sociales
- \* Mundos virtuales

Con base en lo anterior, es claro que las TIC tienen un impacto trascendental en la educación, existe un sinnúmero de aplicaciones que pueden no ser compatibles entre las diferentes generaciones, por lo que debemos considerar, aquellas herramientas factibles de utilizar por todos los egresados de la especialización, con la intención de ofrecerles una forma de actualización apoyada en tecnologías de la información y la comunicación, no se trata de pensar en modernizar la actualización profesional introduciendo medios más sofisticados y novedosos, sino de valorar las posibilidades didácticas en relación a el status digital de los egresados del posgrado para que accedan a una información ordenada, pensando en ligas para un blog que vinculen hacia la creación de una página, tomar en cuenta gestores de contenido como una wiki, que contengan un reservorio de información sustentada y/o complementada con herramientas como YouTube, que permitan subir videos, con ligas hacia artículos seleccionados de acuerdo al tema a tratar, con seguimiento hacia páginas certificadas ya existentes, sin necesidad de crear contenido propio, e inclusive anuncios con determinada frecuencia, realizar post en redes sociales enfocados en la educación continua, incluyendo Facebook o Instagram, links hacia múltiples publicaciones a nivel mundial que incluyen videos o fotografías de procedimientos clínicos, que a su vez cuentan con evidencia bibliográfica digital, o tomar en cuenta la facilidad de Twitter para compartir conceptos y preguntas que puedan ligarse a respuestas concretas; todo lo anterior verificado a su vez por la Academia Nacional de Endodontología.

Recalcando el potencial de las TIC, se aprovecha su bondad y calidad tanto técnica como pedagógica de su diseño, sin olvidar su metodología, bajo la cual se insertan y emplean, con base en una reflexión centrada en cómo y en qué sentido benefician a los posibles usuarios, qué aprendizajes, actitudes o habilidades puedan promover en los egresados, recordando que cada día se incrementan los sistemas que plantean nuevos modelos y paradigmas educativos sobre la sociedad del siglo XXI, por lo cual debemos incluir al profesional que demanda una actualización constante para responder a nuevos desafíos y reformas planteadas por la sociedad de la información y el conocimiento, a través de una educación continua para todos los egresados, los cuales son el centro de atención de la academia; esta propuesta pretende retomar a los integrantes de todas las generaciones de la especialización, no importando el lugar donde se encuentren ni el tiempo que dispongan, con la intención de fortalecer la vinculación entre la especialización, la academia y sus egresados.

## **4. MATERIAL Y MÉTODO**

Es un estudio observacional, descriptivo, y transversal

Universo: Egresados de la especialización en que acudan a las sesiones de Academia Nacional de Endoperiodontología.

Criterios de inclusión: Todos aquellos egresados que quieran participar en la investigación.

Criterios de exclusión: Aquellos egresados que se nieguen a participar en de investigación.

Recursos humanos: Egresados de la especialización de Endoperiodontología de la generación 1 a la 37.

Recursos materiales: Papel, pluma, equipo de cómputo, incluyendo softwares educativos.

### **4.1 METODOLOGÍA**

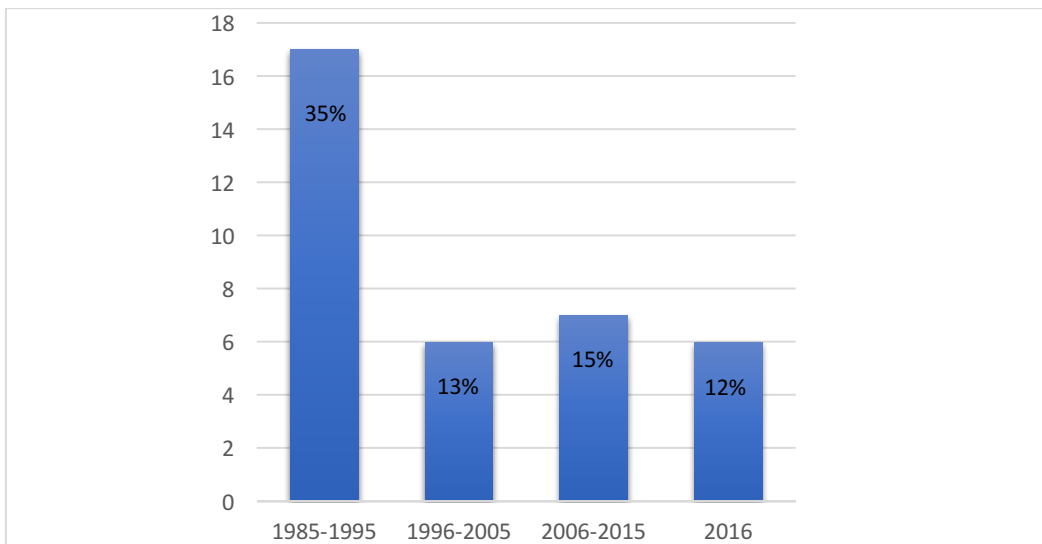
La información necesaria, se obtendrá mediante un instrumento de evaluación diseñado ex profeso, (anexo 1) el cual se aplicará a los egresados que asistan a la reunión anual de la Academia Nacional de Endoperiodontología, los ítems contenidos en el cuestionario se centran en cuatro segmentos:

- 1.- Sobre sus datos generales
- 2.- Sobre la especialización en Endoperiodontología
- 3.- Sobre su actualización académica
- 4.- Sobre el uso de las tecnologías de la información y comunicación

Una vez aplicado el instrumento a los asistentes de la reunión anual de la Academia Nacional de Endoperiodontología; los datos se vaciarán en un programa de Excel, se analizarán y se graficarán, con base en ellos se propondrá, una herramienta tecnológica que permita a los egresados una actualización constante.

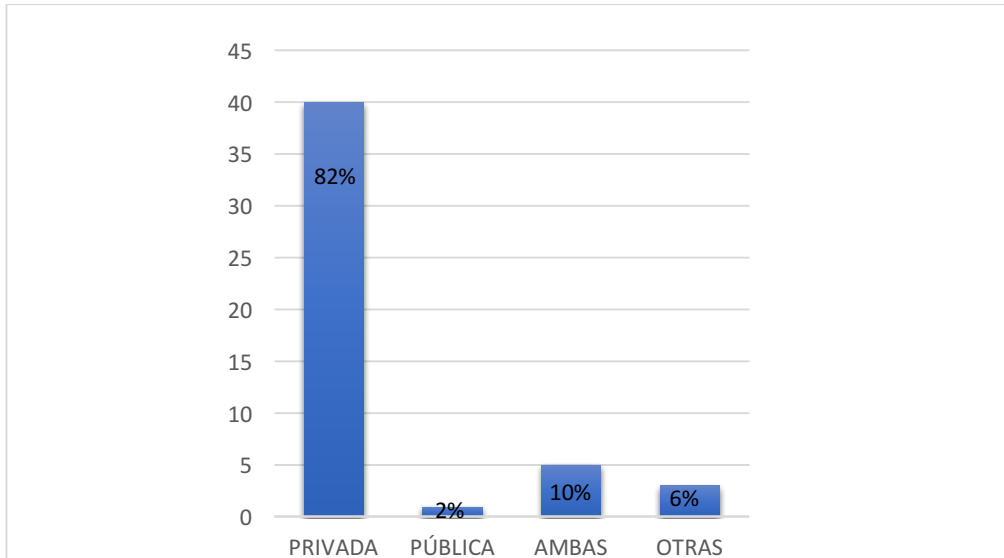
## 5. RESULTADOS

Con la intención de saber acerca del uso de las tecnologías de la información y comunicación en la actualización académica de los exalumnos de la especialización en Endoperiodontología, se aprovechó la Reunión Anual de la Academia Nacional de Endoperiodontología de 2017 para realizar una encuesta, (Anexo1), la cual resolvieron de manera opcional, el cuestionario se dividió en 4 segmentos; que incluyen datos generales, ubicación dentro de la especialización, actualización y su conocimiento tecnológico. Dicho documento manifestó que el 66.6% son mujeres, el 33.3% hombres, con un promedio de edad de 38 años; con respecto al grado máximo de estudios, el 8.3% tiene maestría, el 60.4% cuentan con especialidad, y el 25% con una licenciatura. Sobre el año de egreso de los asistentes, cerca del 35% son de las primeras generaciones, resalta el segmento que menos exalumnos asisten es el comprendido entre 1996 y 2005. Cabe recalcar, un 25% de los asistentes cursan la especialización. (Gráfica 1).



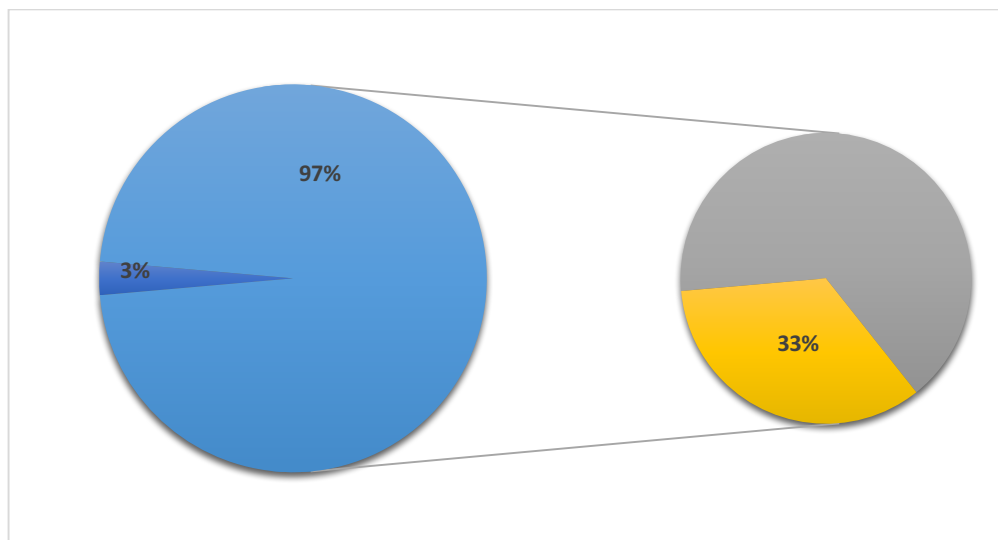
*Gráfica 1. Año de egreso de la especialización.  
Fuente. Elaboración propia.*

Con respecto a su práctica profesional el 82% realizan práctica privada, solo 2% es pública, un 10% ejercen en ambas, mientras el 6% ejerce en otras áreas. (Gráfica 2).



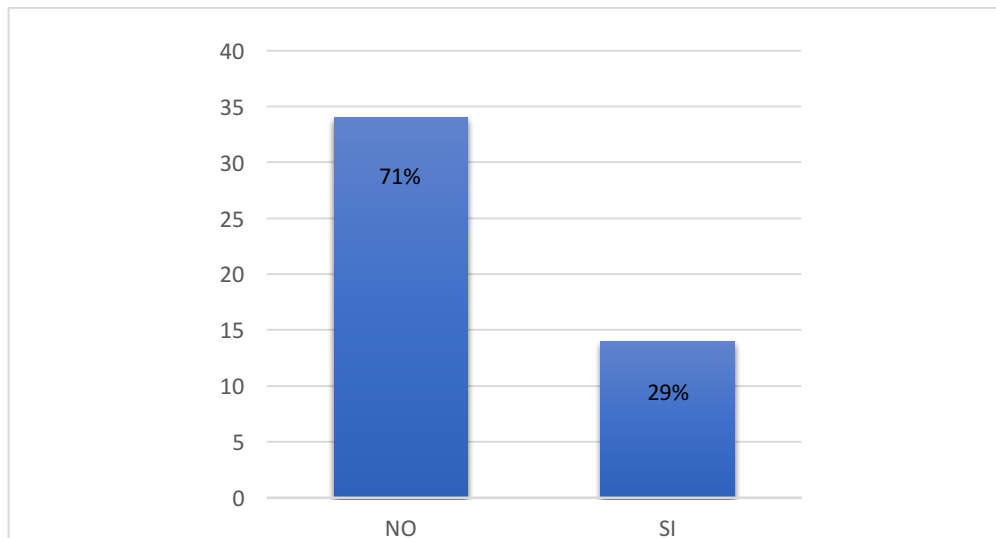
*Gráfica 2. Práctica profesional.  
Fuente. Elaboración propia.*

El grueso de los asistentes (97%) ejercen la Endoperiodontología; de estos un 33% tiene actividades en otras áreas, solo el 3% se dedica exclusivamente a la endodoncia. (Gráfica 3).



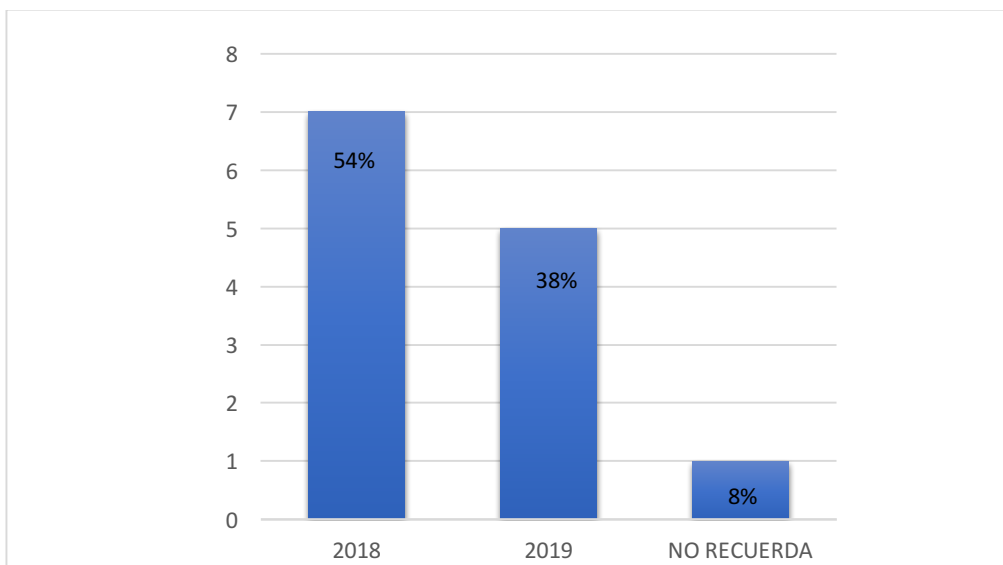
*Gráfica 3. Especialidades en la práctica profesional.  
Fuente. Elaboración propia.*

Solo el 29% de los asistentes están certificados por la Academia, el 71% no cuentan con dicha certificación. (Gráfica 4).



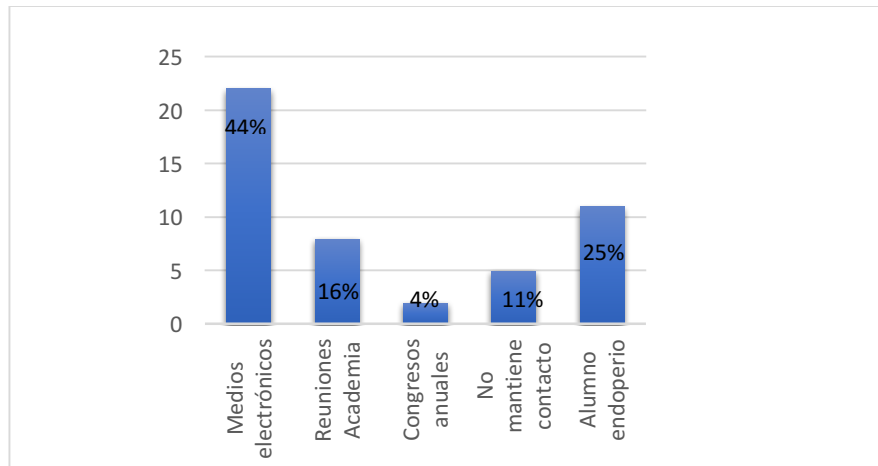
*Gráfica 4. Certificación por el Consejo Mexicano de Endoperiodontología.  
Fuente. Elaboración propia.*

Respecto al año de vencimiento de la Certificación, el 54% de las mismas tenían vigencia hasta 2018, el 38% incluía el 2019 y el 8% no recordaron. (Gráfica 5).



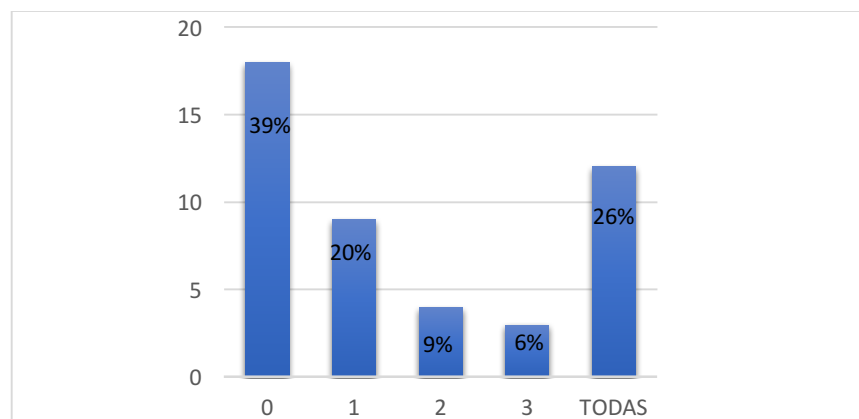
*Gráfica 5. Año de vencimiento de la Certificación.  
Fuente. Elaboración propia.*

Sobre la forma en que los egresados continúan en contacto con el posgrado, destaca un 44% mediante medios electrónicos, contrastando con un 16% que mencionaron a la Academia Nacional de Endoperiodontología, solo un 4% acude a congresos, existe un porcentaje ligeramente superior al 10% que su acercamiento con la especialización o la academia es prácticamente nulo, de los asistentes a la reunión el 25% son alumnos actuales de la especialización. (Gráfica 6).



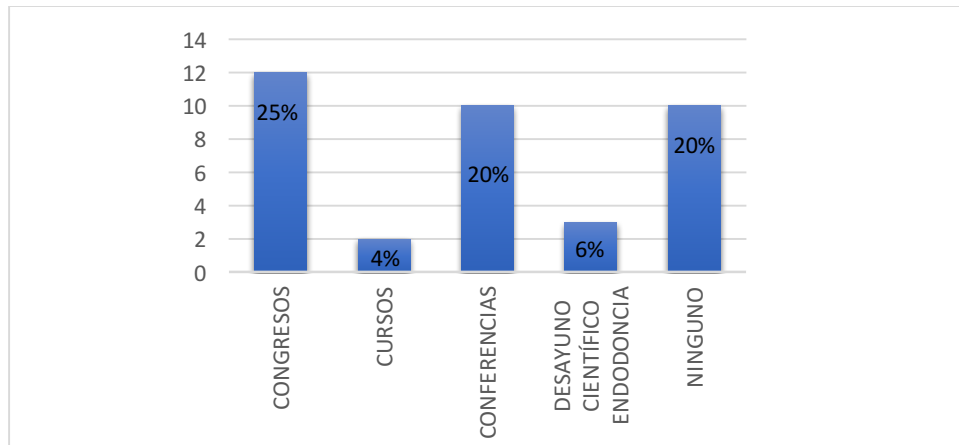
*Gráfica 6. Contacto con el posgrado.  
Fuente. Elaboración propia.*

Al insistirles a cuántas reuniones de la Academia Nacional de Endoperiodontología acuden en promedio, cerca del 40% durante el año de la encuesta no asistió a ninguna reunión mensual, solo al evento anual, el 26% de los asistentes acudieron a todos los llamados de la Academia. (Gráfica 7).



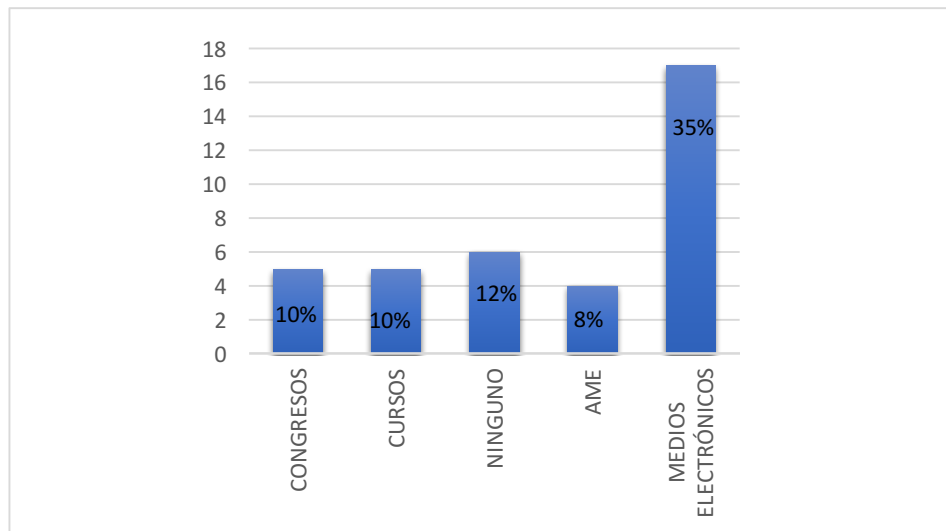
*Gráfica 7. Asistencia de reuniones de la Academia Nacional de Endoperiodontología.  
Fuente. Elaboración propia.*

En referencia al último evento académico asistido además de la Academia, el mismo 25% que cursa el posgrado, empata a los oyentes que respondieron a congresos, el 20% acuden a diversas conferencias de pocas horas de duración, un 6% va a los desayunos científicos de endodoncia organizados por las casas comerciales, solo un 4% acude a cursos que implican mayor tiempo, finalmente hay un 20 % que no asistió a otro evento. (Gráfica 8).



Gráfica 8. Último evento académico asistido además de la Academia.  
Fuente. Elaboración propia.

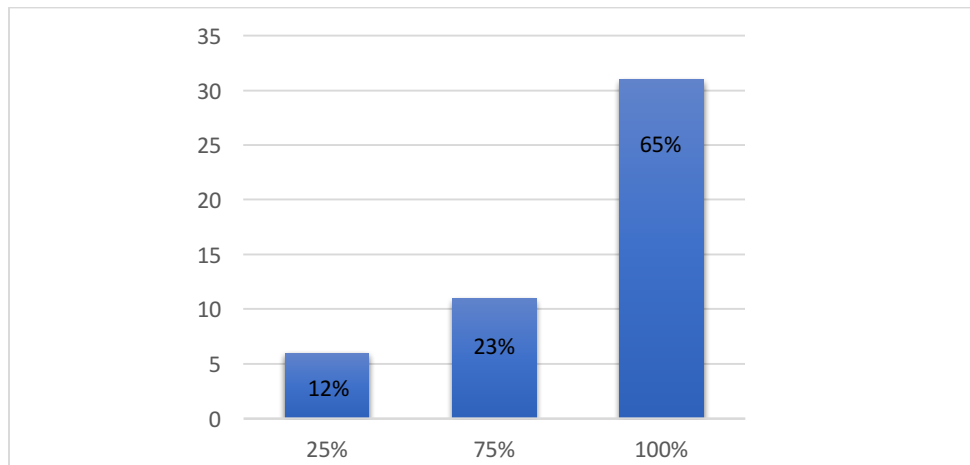
En ese mismo instrumento al cuestionarles sobre otros medios empleados para la actualización, el 35% señaló a los medios electrónicos, mientras que el 25% continua como alumnos, el 20% prefiere congresos y cursos, solo el 8% acude anualmente al Congreso Mexicano de Endodoncia. (Gráfica 9).



Gráfica 9. Otros medios empleados para la actualización.  
Fuente. Elaboración propia.

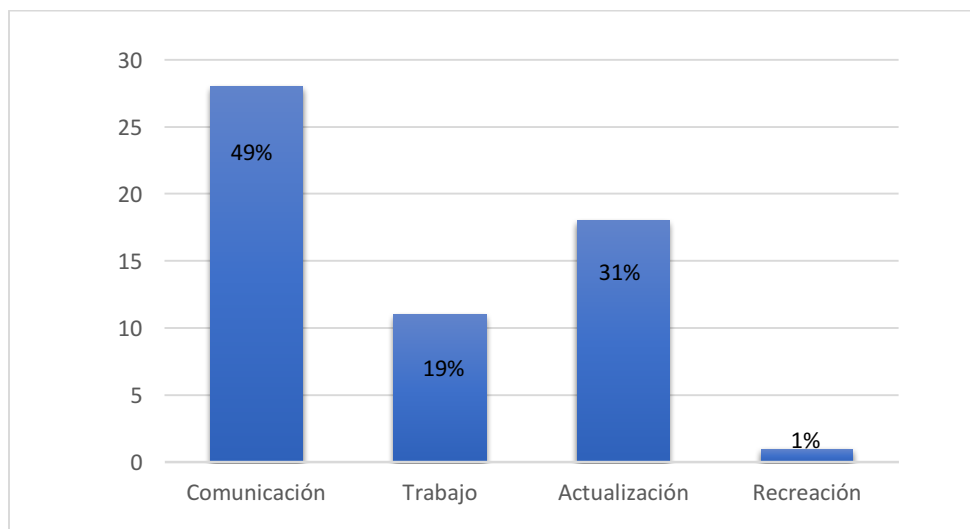


De acuerdo al uso de la computadora en la práctica profesional, el 65% la emplea en su práctica profesional, el 23% casi en su totalidad y el 12% la usa con moderación. (Gráfica 10).



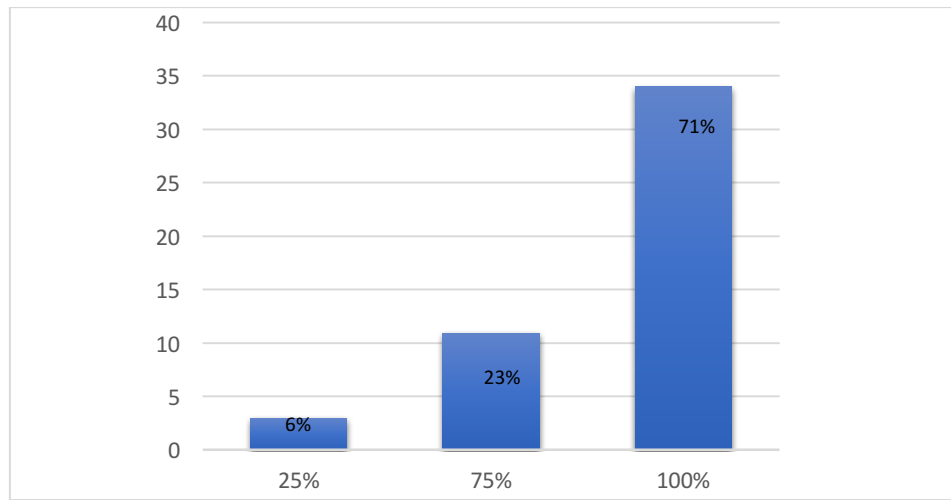
*Gráfica 10. Uso de la computadora en la práctica profesional.  
Fuente. Elaboración propia.*

Respecto a su uso en orden de importancia, el 49% recalcó comunicación, el 19% trabajo, el 31% actualización y el 1% recreación. (Gráfica 11).



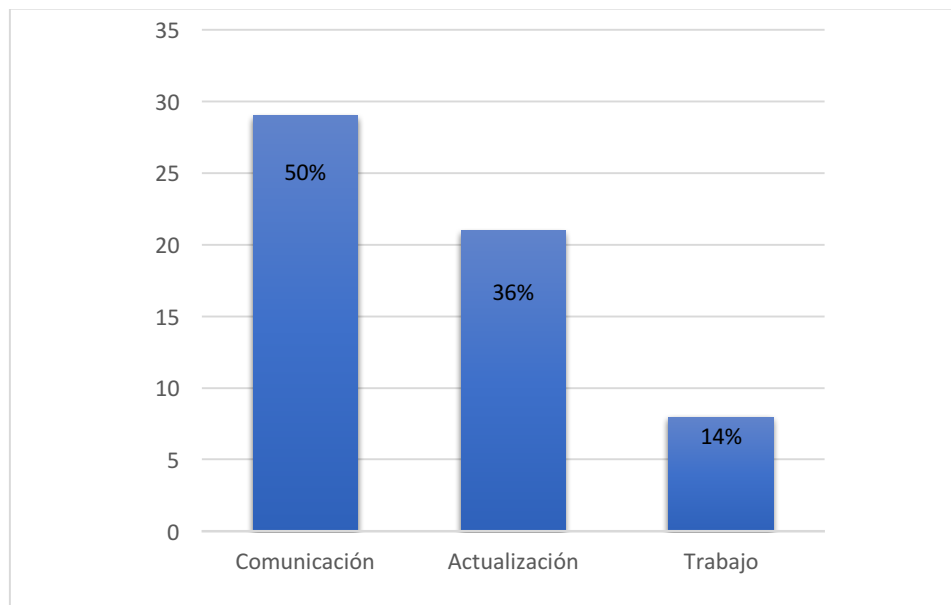
*Gráfica 11. Orden de importancia en el empleo de la computadora.  
Fuente. Elaboración propia.*

Sobre el empleo de Internet; el 71% respondió hacerlo de manera cotidiana, el 23% lo hace de manera frecuente. (Gráfica 12).



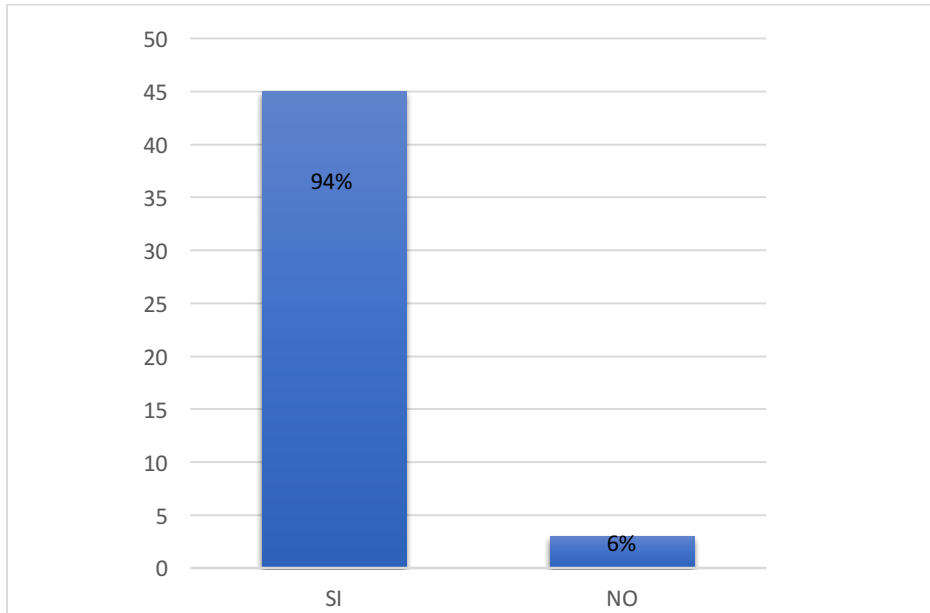
*Gráfica 12. Uso cotidiano de Internet.  
Fuente. Elaboración propia.*

De la misma manera que el uso de la computadora; se les pidió a los encuestados que ordenarán el uso de internet de acuerdo a sus necesidades, el 50% de los oyentes mencionaron para comunicación, el 36% para actualización y el 14% para trabajo. (Gráfica 13).



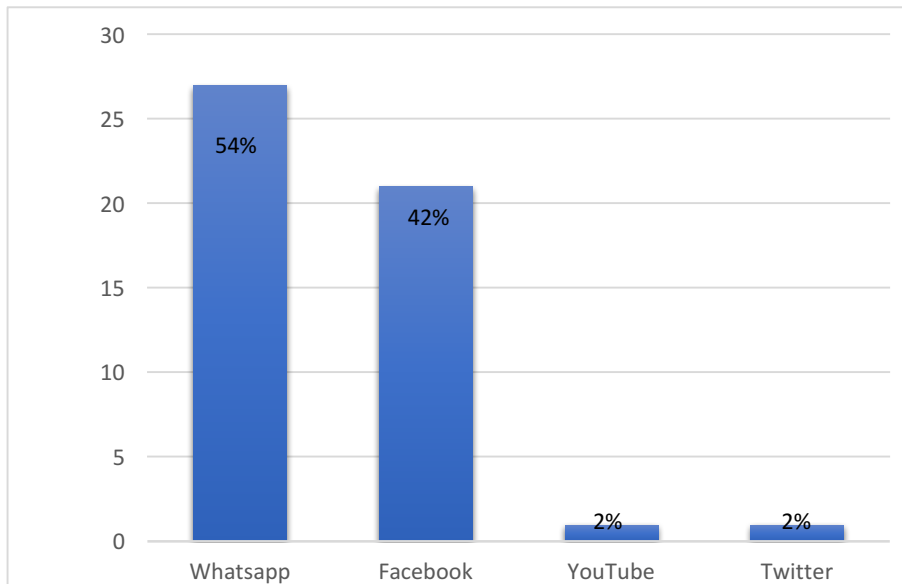
*Gráfica 13. Orden de importancia en el uso de Internet.  
Fuente. Elaboración propia.*

Sobre las de redes sociales, la mayoría de la audiencia las utiliza. (Gráfica 14).



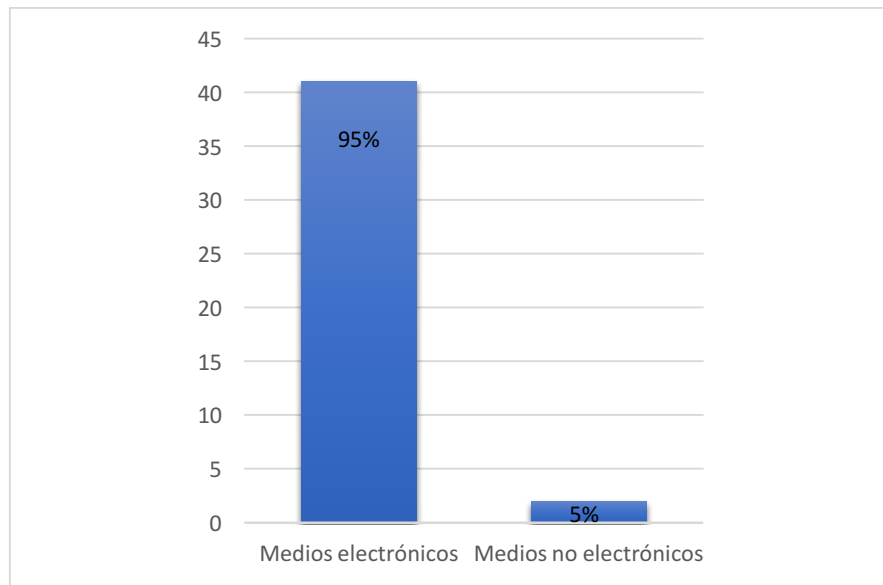
*Gráfica 14. Uso de redes sociales.  
Fuente. Elaboración propia.*

Dentro de las redes sociales las más utilizadas, destaca Whatsapp, por arriba del 50% seguido de Facebook (42%) como las más usadas; YouTube y Twitter son la minoría (Gráfica 15).



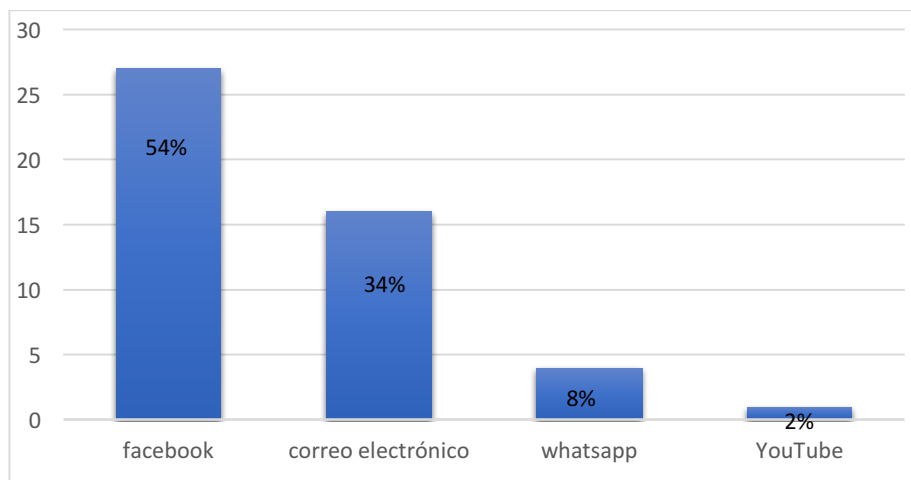
*Gráfica 15. Redes sociales de uso preferente.  
Fuente. Elaboración propia.*

Sobre las herramientas tecnológicas que los oyentes preferirían para su actualización profesional, la gran mayoría (95%) respondieron a favor de los medios electrónicos, mientras el 5% se actualiza a través de medios no electrónicos. (Gráfica 16).



Gráfica 16. Herramientas tecnológicas preferidas para la actualización.  
Fuente. Elaboración propia.

Finalmente, a los encuestados, les gustaría emplear medios electrónicos para estar en contacto con la academia, prefiriendo Facebook en un 54%, seguido del correo electrónico con 34%, el 8% mencionó Whatsapp y el 2% YouTube. (Gráfica 17).



Gráfica 17. Herramientas tecnológicas de contacto con la Academia.  
Fuente. Elaboración propia.

## 5.1 DISCUSIÓN

El hallazgo más importante de esta investigación es la poca asistencia a la Reunión Anual de la Academia Nacional de Endoperiodontología, considerando que para 2017 año en que se realizó este trabajo habían egresado 362 alumnos, de los cuales menos del 10% asistieron al evento, una razón de esta inasistencia podría ser lo escrito por Sloep & Flores (2011), donde hoy existe un mundo lleno de conocimientos accesibles desde cualquier lugar, ofreciendo a cualquier egresado en activo ventajas, referidas por Almenara & Cejudo (2015) como facilidad para aplicarse en los lugares de trabajo, inmediatez de respuesta, flexibilidad horaria y espacial, concreción, personalización, para con ello generar una respuesta más rápida y efectiva respecto a los sistemas tradicionales, evitando así las limitaciones que representan, como tamaño de grupo, horario, burocracia y geografía, Klaus (2016) escribe que estamos en una revolución digital donde miles de personas se encuentran conectadas, como sucede con el 44% de los asistentes a la reunión, esto contrasta con el 11% que no acude a las reuniones periódicas de la Academia en el año, que al cruzarlo con la gráfica 6 observamos que este porcentaje se incrementa, con los profesionales que se actualizan por otros medios, que junto con los alumnos inscritos actualmente en la especialización suman hasta 40 % de los asistentes que no acuden de manera regular a las sesiones. Con respecto a los egresados que no asisten, se desconoce las razones por las cuales no están presentes en el evento, a su vez, en este estudio una quinta parte de los asistentes cuentan con la Academia como única forma de actualización, situación contraria a la descrita por Adell (1997), donde la información debe ser fundamental en todas las sociedades, desmaterializada y globalizada mediante el espacio y el tiempo, por lo que al situarla en el "ciberespacio", con las nuevas TIC, se logra ampliar la capacidad para transformar radicalmente las condicionantes para la comunicación y el aprendizaje.

Por otro lado este trabajo coincide con Kruger (2006) ya que el 90% de los encuestados usan internet y la computadora para acceder a la información y a la comunicación; el autor considera a las "TIC" como herramientas de acceso a la información y comunicación, una concepción instrumental de las acciones humanas.

Con respecto al uso de internet los cuestionarios aplicados, demuestran que el 94% de los encuestados manifiestan usar las redes sociales como medio de actualización al igual que lo reportado con Sloep Flores (2011); en cuanto a la certeza de los medios electrónicos como parte de los métodos de actualización profesional, también se reconoce lo escrito por Salinas (2004) sobre el incremento de la autonomía del alumno en su proceso de aprendizaje, al permitirle establecer su propio ritmo e intensidad de manera abierta y flexible que refieren utilizar según sean sus necesidades e intereses. Sobre las herramientas de comunicación como el correo electrónico, chat, foro, entradas de blog, Twitter o YouTube, Rubio Hurtado & Escofet (2014) las describen como medios para crear y compartir con etiquetas, calificaciones o recomendaciones de contenido, el 34% de los encuestados las emplea como opciones posteriores a Facebook y Whatsapp; al respecto el 36% de los asistentes coinciden con Salvachúa et al. (2007) al concepto de “Informal Learning”, el cual promueve el conectivismo en comunidades de aprendizaje mediante estructuras de comunicación, consumo de información y redes de uso amplio; en la actualidad, Facebook, Twitter y Google+ ofrecen herramientas con las pautas para su aplicación óptima, Attwell en Velandia, Serrano & Martínez (2017), por lo describe que el uso de Whatsapp y Facebook pueden observarse como una área de oportunidad, con desarrollo mínimo de destrezas digitales, redes clasificadas. Sobre el aprendizaje por esta vía Castañeda (2008) afirma que es producto de las interacciones comunicativas y establecimiento de relaciones interpersonales, razón por la cual un 95% utiliza medios electrónicos de una u otra manera.

## 5.2 CONCLUSIONES

A pesar del esfuerzo constante de la Academia Nacional de Endoperiodontología por brindar a sus agremiados una actualización constante para el ejercicio profesional, se encontró un número de asistentes mucho menor al esperado, incluso de los asistentes a la Reunión Anual de 2017 más de la cuarta parte son alumnos actuales; la poca afluencia, es contundente es urgente implementar herramientas que permitan generar un acercamiento, debemos de observar a las TIC como un área de oportunidad para hacer llegar la información sobre la Academia; en ese sentido el 20% de los asistentes no cuentan con ningún otro medio de actualización profesional adicional a la Academia, que se suma al 12% que permanecen sin actualizarse.

Con base en lo anterior y de acuerdo al cuestionario aplicado podemos decir que Whatsapp y Facebook pudieran incrementar la asistencia a la Academia, estas parecen ser las más amigables con todas las generaciones de egresados y dominadas por una notable mayoría (96%), adicional a la información emanada de la Asociación se podría aprovechar el recurso tecnológico como un medio de actualización constante, por ello la propuesta de este trabajo se resume en la siguiente tabla. (Tabla 1).

Tabla 1. Actividades para la actualización profesional de los egresados de la Especialización en Endoperiodontología

ESQUEMA ACTUAL	PROPUESTA	
	HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS SUGERIDAS PARA LA ACTUALIZACIÓN	ELEMENTOS Y FINALIDAD DE LAS HERRAMIENTAS SUGERIDAS PARA LA ACTUALIZACIÓN
Reuniones trimestrales Reuniones anuales	<p><i>Página de Internet educativa (componentes de red)</i></p> <p>Alojamiento compartido (servidores de la FESI).</p> <p>Dominio y extensión (TLD), referidos al nombre y al fin al que está dirigida. Ejem: egresadosendoperio.mx</p>	<p>Elementos de una página de internet de tipo informativo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Contenido en página principal y secundarias</li> <li>-Tipografía</li> <li>-Imágenes</li> <li>-Animaciones</li> <li>-Movimiento</li> <li>-Botones</li> <li>-Iconos</li> <li>-Fondos claros y sencillos</li> <li>-Enlaces a redes</li> <li>-Sobriedad</li> <li>-Fácil navegación, máximo 3 clics para acceso</li> </ul> <p>Reglas de la página informativa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Regla de la familiaridad: Debe aportar coherencia en la visita web, empleando estructuras, íconos y acciones iguales.</li> <li>-Regla de consistencia: Es necesario que toda web sea homogénea, manteniendo líneas que permita al internauta navegar sin sorpresas.</li> <li>-Regla de sencillez: Es decir, debe transmitir la información a la vista, sin sobrecargar las páginas con imágenes y extensos textos.</li> </ul>
	<p><i>Facebook y Whatsapp</i></p> <p>Redes sociales para acceder a notificaciones académicas.</p>	<p>Calendarización</p> <p>Links hacia la información</p>
	<p><i>Correo electrónico</i></p> <p>Medio de contacto y acceso a la información publicada</p>	<p>Avisos</p> <p>Links hacia la información</p>

Fuente: Elaboración propia





Figura 1. Propuesta de página de Internet para la actualización  
 Fuente: Elaboración propia.

La implementación de las TICS mediante una página oficial manejada desde la especialización permitirá aglutinar de manera permanente al gremio endoperiodontal en el proceso de actualización profesional colocando en la misma página los links a la Academia, destacando el manejo estricto de la misma exclusivamente a cargo de algunos exalumnos designados por los docentes, ya que en la red existen variadas páginas con endoperio sin regulación que parecieran ser oficiales, parte sustantiva de esta implementación es la actualización de los datos de todos los egresados, el segundo paso sería construir la página agotando de manera prioritaria las instancias oficiales, con base en ello podrían realizarse actividades más complejas que involucren Instagram y YouTube que incluyan fotografías y videos de contenido específico, como se hace actualmente con las grabaciones de las sesiones de la Academia, estas serían compatibles con todas las generaciones de egresados dada su facilidad y versatilidad que proporcionan, en la cual los usuarios solo tendrían que seguir la liga enviada por correo electrónico, logrando así que los egresados se familiaricen desde la Academia y viceversa dentro de un proceso educativo informal, que además de ser el vínculo entre la especialidad y sus egresados, es precisamente una manera de actualizarlos. Parte de este trabajo, además de motivar a los alumnos para que se actualicen mediante herramientas digitales es contribuir a que asistan a las reuniones, enterándose de todas las actividades que se organizan, de esta manera se brindaría solución a la falta de contacto y comunicación que existe, pretendemos por estos medios despertar el interés para conocer más a fondo las herramientas tecnológicas digitales que pueden ser usadas con fines educativos, así como los parámetros que comparten con la educación no formal, particularmente de tomarse en cuenta para los egresados de la Especialización en endoperiodontología, que les permita mantenerse actualizados dentro de una nueva sociedad del conocimiento con una educación permanente, además de la vinculación entre la especialización y la Academia Nacional de Endoperiodontología para fortalecer su identidad.

## Referencias

Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. EDUTEC. Revista electrónica de tecnología educativa. (7, 1-19). En <http://edutec.rediris.es/documentos/1997/tendencias.html>. Consultado 14/04/2017.

Adell, J., & Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? Tendencias emergentes en educación con TIC, 13-32. En: [https://www.researchgate.net/profile/Azucena\\_Gutierrez3/publication/323801325\\_Tendencias\\_emergentes\\_en\\_Educacion\\_con\\_TIC/links/5aab9d69a6fdcc48f2b0cc95/Tendencias-emergentes-en-Educacion-con-TIC.pdf#page=14](https://www.researchgate.net/profile/Azucena_Gutierrez3/publication/323801325_Tendencias_emergentes_en_Educacion_con_TIC/links/5aab9d69a6fdcc48f2b0cc95/Tendencias-emergentes-en-Educacion-con-TIC.pdf#page=14) Consultado 12/01/2019.

Aguirre Lora, M. (2001). Enseñar con textos e imágenes. Una de las aportaciones de Juan Amós Comenio. REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 3(1). En <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15503101>. Consultado 08/09/2018.

Ally, M., & Prieto-Blázquez, J. (2014). What is the future of mobile learning in education? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 11(1), 142-151. En <https://link.springer.com/article/10.7238/rusc.v11i1.2033>. Consultado 17/05/2018.

Almenara, J. C., & Cejudo, M. D. C. L. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. Revista Lasallista de Investigación, 12(2), 186-193. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69542291019>. Consultado 13/02/2017.

Alonso, R. F. (2003). Reseña de "Enseñanza y sociedad. El conocimiento sociológico de la educación" de Antonio Guerrero Serón. Reis. Revista Española de Investigaciones Sociológicas, (103), 271-272. En <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99717908012>. Consultado 20/01/2017.

Álvarez, R. B. (2009). El e-learning, una respuesta educativa a las demandas de las sociedades del siglo XXI. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, (35), 87-96. En <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36812381007>. Consultado 20/08/2017.

Alventosa, J. P. M., Peris, A. V., & Guerrero, C. S. (2016). Percepción de los estudiantes de una experiencia de uso didáctico de blog docente en Educación Superior. Educación XX1, 19(1). DOI: <https://doi.org/10.5944/educxx1.15579>. Consultado 09/07/2017.

Appleby, J. O., Hunt, L., & Jacob, M. C. (1998). La verdad sobre la historia. Andrés Bello. Santiago de Chile. En [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=QEmH0QZUVzoC&oi=fnd&pg=PA13&dq=Appleby,+J.+O.,+Hunt,+L.,+%26+Jacob,+M.+C.+\(1998\).+La+verdad+sobre+la+historia.+Andrés+Bello.+Santiago+de+Chile.%C2%A0&ots=N66MvcNCDe&sig=--FiH8baCdGOSgBL2-bPthaWulc#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=QEmH0QZUVzoC&oi=fnd&pg=PA13&dq=Appleby,+J.+O.,+Hunt,+L.,+%26+Jacob,+M.+C.+(1998).+La+verdad+sobre+la+historia.+Andrés+Bello.+Santiago+de+Chile.%C2%A0&ots=N66MvcNCDe&sig=--FiH8baCdGOSgBL2-bPthaWulc#v=onepage&q&f=false). Consultado 9/08/2017.

Area, M., & Adell, J. (2009). E-learning: enseñar y aprender en espacios virtuales. Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet. Málaga: Ed. Aljibe. (391-424). En [https://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc//blog/docentes/trabajos/18946\\_61719.pdf](https://fido.palermo.edu/servicios_dyc//blog/docentes/trabajos/18946_61719.pdf). Consultado 23/06/2017.

Asenjo, E., Asensio, M., & Rodríguez-Moneo, M. (2012). Aprendizaje informal. En <http://www.uam.es/mikel.asensio>. Consultado 20/abril/2019.

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF, 1, 1-10. En <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>. Consultado 20/07/2017.

Avondet, L., Meglio, F. D., & Loray, R. (2010). El desarrollo de las economías contemporáneas frente a la sociedad del conocimiento y las nuevas tecnologías. Contribuciones a la Economía. (10-09). En <http://www.eumed.net/ce/2010b/>. Consultado 16/05/2017.

Barberà, E. (2008). Calidad de la enseñanza 2.0. Revista de Educación a Distancia. <http://revistas.um.es/red/article/view/125171> Consultado 11/06/2018.

Bernheim, C. T. (1999). La educación permanente y su impacto en la educación superior. Unesco. En [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-28722010000100008](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722010000100008). Consultado 25/08/2018.

Bindé, J. (2005). Hacia las sociedades del conocimiento: informe mundial de la UNESCO. En [http://www.lacult.unesco.org/docc/2005\\_hacia\\_las\\_soc\\_conocimiento.pdf](http://www.lacult.unesco.org/docc/2005_hacia_las_soc_conocimiento.pdf). Consultado 18/03/2017.

Bianco, C., Lugones, G., Peirano, F., & Salazar, M. (2016). Indicadores de la Sociedad del Conocimiento: aspectos conceptuales y metodológicos. en [http://repositorio.colciencias.gov.co/bitstream/handle/11146/158/1061-BIANCO\\_2002\\_INDICADORES\\_DE\\_.PDF?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.colciencias.gov.co/bitstream/handle/11146/158/1061-BIANCO_2002_INDICADORES_DE_.PDF?sequence=1&isAllowed=y) Consultado 1/06/2018.

Bustos Sánchez, A., & Coll Salvador, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. Revista mexicana de investigación educativa, 15(44), 163-184. En [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1405-66662010000100009&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1405-66662010000100009&lng=es&nrm=iso). Consultado 20/09/2017.

Cabero Almenara, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. RUSC. Universities and knowledge society journal, 3(1), 1. En <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78030102>. Consultado 17/10/2017.

Cabero Almenara, J., & Llorente Cejudo, M., & Vázquez Martínez, A. (2014). Las tipologías de MOOC: su diseño e implicaciones educativas. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación de Profesorado*, 18 (1), 13-26. En: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56730662002>. Consultado 20/abril/2018.

Carballido, F. A. H. (2004). Los fines de la educación. Educar para la sabiduría: propuesta de Alfred North Whitehead. *Revisa Digital Universitaria*, 5, 2-10. [http://www.paginaspersonales.unam.mx/files/2111/Publica\\_20150623165201.pdf](http://www.paginaspersonales.unam.mx/files/2111/Publica_20150623165201.pdf) Consultado 27/05/2018.

Castañeda, L. (2008). Entre construir entornos virtuales de enseñanza-Aprendizaje y enriquecer entornos personalizados de aprendizaje. In Comunicación presentada al Congreso EDUTEC. En: [https://www.researchgate.net/profile/Linda\\_Castaneda/publication/267920860\\_Entre\\_construir\\_Entornos\\_Virtuales\\_de\\_Ensenanza-Aprendizaje\\_y\\_enriquecer\\_Entornos\\_Personalizados\\_de\\_Aprendizaje/links/551bc8df0cf20d5fbde20eab/Entre-construir-Entornos-Virtuales-de-Ensenanza-Aprendizaje-y-enriquecer-Entornos-Personalizados-de-Aprendizaje.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Linda_Castaneda/publication/267920860_Entre_construir_Entornos_Virtuales_de_Ensenanza-Aprendizaje_y_enriquecer_Entornos_Personalizados_de_Aprendizaje/links/551bc8df0cf20d5fbde20eab/Entre-construir-Entornos-Virtuales-de-Ensenanza-Aprendizaje-y-enriquecer-Entornos-Personalizados-de-Aprendizaje.pdf) Consultado 11/09/2018.

Chaves Salas, A. L. (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky. *Educación*, 25(2). En <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44025206>. Consultado 30/05/2018.

Chiappe Laverde, A., & Martínez, J. A. (2016). Prácticas educativas abiertas. Una perspectiva emergente sobre la innovación educativa con tecnologías de la información y la comunicación (TIC). <http://hdl.handle.net/10818/23509> Consultado 17/08/2018.

Clyde, L. A. (2004). Library weblogs. *Library management*, 25(4/5), 183-189. En: <https://doi.org/10.1108/01435120410533765>. Consultado 29/11/2017.

Cruz, R. E., Lara, S., & Naval, C. (2010). Conceptos y aplicaciones de la web 2.0. *Educar para la comunicación y la cooperación social*, 151. En: [http://www.webquestcreator2.com/majwq/public/files/files\\_user/31024/Embedding\\_Citizenship\\_Education\\_in\\_Engla.pdf#page=151](http://www.webquestcreator2.com/majwq/public/files/files_user/31024/Embedding_Citizenship_Education_in_Engla.pdf#page=151). Consultado 21/04/2019.

Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and higher education*, 15(1), 3-8. En: <http://digtechitalia.pbworks.com/w/file/attach/88358207/Dabbagh%202012.pdf>. Consultado 25/08/2018.

David, P. A., & Foray, D. (2002). An introduction to the economy of the knowledge society. *International social science journal*, 54(171), 9-23. En: <https://doi.org/10.1111/1468-2451.00355>. Consultado 13/10/2017.

Del Castillo, J. (2005). Redefinición del analfabetismo: el analfabetismo funcional. *Revista de educación*, 338, 273-294. En <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1370860>. Consultado 15/04/2018.

Delich, P., Kelly, K., & McIntosh, D. (2008). Emerging technologies in e-learning. *Education for a Digital World*, 5. [http://dspace.col.org/bitstream/handle/11599/52/Education for a Digital World part1.pdf?sequence=4&isAllowed=y#page=17](http://dspace.col.org/bitstream/handle/11599/52/Education%20for%20a%20Digital%20World%20part1.pdf?sequence=4&isAllowed=y#page=17). Consultado 9/08/2018.

Drucker, P. (2000). Gutenberg, la máquina de vapor, Internet... y más allá. *Quark*, (18), 25-31. <http://www.prbb.org/quark/18/018025.htm>. Consultado 07/08/16.

Duart, J. M., & Mengual-Andrés, S. (2014). Impacto de la Sociedad del Conocimiento en la universidad y en la comunicación científica. *RELIEVE-Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 20(2). DOI: 10.7203/relieve.20.2.4343. Consultado 17/07/2018.

Echeverría, J. (2008). Apropiación social de las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 4(10), 171-182. En <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2507591>. Consultado 14/05/2018.

Escofet Roig, A., García Gonzalez, I., & Gros Salvat, B. (2011). Las nuevas culturas de aprendizaje y su incidencia en la educación superior. *Revista mexicana de investigación educativa*, 16(51), 1177-1195. En [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662011000400008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662011000400008&script=sci_arttext). Consultado 23/03/2017.

Feixa, C. (2003). Del reloj de arena al reloj digital. *Jóvenes. Revista de Estudios sobre Juventud*, 7(19), 6-27. En <http://polux.cmq.edu.mx/liblaicas/images/articulos/09/01/00/09010079330.pdf>. Consultado 23/02/2017.

Foguet, O. C. (2011). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la formación de los graduados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, el e-diario académico. *The Electronic Academic Journals (e-Journals). Apunts. Educació física I esports*, (104), 28. En <https://www.redalyc.org/pdf/5516/551656922004.pdf>. Consultado 22/05/2018.

García, B., Serrano, E. L., Ceballos, S. P., Cisneros-Cohernour, E. J., Arroyo, G. C., & Díaz, Y. E. (2018). Las competencias docentes en entornos virtuales: un modelo para su evaluación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 343-365. En <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18816>. Consultado 08/05/2018.

Gargallo L. B., & Suárez Rodríguez, J. (2016). La integración de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la escuela. Factores relevantes. *Education In The Knowledge Society (EKS)*, 3(1). En: <http://revistas.usal.es/index.php/revistatesi/article/view/14164/14572>. Consultado 27/05/18.

Giesbers, B., Rienties, B., Tempelaar, D., & Gijssels, W. (2014). A dynamic analysis of the interplay between asynchronous and synchronous communication in online learning: The impact of motivation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30(1), 30-50. doi: [10.1111/jcal.12020](https://doi.org/10.1111/jcal.12020) Consultado 17/03/2017.

Giglia, E. (2011). Academic social networks: it's time to change the way we do research. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 47(2), 345-349. En: <http://hdl.handle.net/10760/16299>. Consultado 21/04/2019.

Gómez, C. V., & Lazo, C. M. (2016). Factor relacional y colaboración con “Apps” en la asignatura Metodología de la Investigación Relational Factor and Collaboration through “Apps” in the Research Methodology Subject 195-212. *Revista F@ ro*, 1(23). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5612427>. Consultado 06/12/2017.

Hernández, S. M. B. (2007). Algunas consideraciones acerca del diseño de tareas para el aprendizaje. *Pedagogía Universitaria*, 12(1). En <http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/view/397>. Consultado 19/10/2018.

Johnson, M., & Liber, O. (2008). The Personal Learning Environment and the human condition: from theory to teaching practice. *Interactive Learning Environments*, 16(1), 3-15. En <https://doi.org/10.1080/10494820701772652>. Consultado 17/08/2018.

Klaus, S. (2016). The fourth industrial revolution. In *World Economic Forum* (p. 11). En <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=519879>. Consultado 26/06/2018.

Krüger, K. (2006). El concepto de sociedad del conocimiento. *Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales*, 683(11). En [https://www.researchgate.net/profile/Karsten\\_Krueger6/publication/245535884\\_El\\_concepto\\_de\\_sociedad\\_del\\_conocimiento/links/556af53f08aecd7773a16ca/El-concepto-de-sociedad-del-conocimiento.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Karsten_Krueger6/publication/245535884_El_concepto_de_sociedad_del_conocimiento/links/556af53f08aecd7773a16ca/El-concepto-de-sociedad-del-conocimiento.pdf). Consultado 30/11/2018.

Leal, E. T. (2014). La brecha digital: índices de desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en México. *Ciencias de la Información*, 45(1). En <http://cinfo.idict.cu/index.php/cinfo/article/view/627/484>. Consultado 7/09/2017.

Llarena, M. G., & Villodre, S. L. (2017). Entorno virtual flexible como apoyo al aprendizaje en el área de Ciencias Exactas. In XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2017, ITBA, Buenos Aires). En [https://ocw.ehu.eus/pluginfile.php/13518/mod\\_resource/content/1/1.%20Concepto%20y%20caracterización%20de%20un%20PLE.%20si.pdf](https://ocw.ehu.eus/pluginfile.php/13518/mod_resource/content/1/1.%20Concepto%20y%20caracterización%20de%20un%20PLE.%20si.pdf). Consultado 4/06/2018.

Lombardo, E. (2003). El mainstreaming: la aplicación de la transversalidad en la Unión Europea. *Aequalitas: Revista jurídica de igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres*, (13), 6-11. En [https://www.researchgate.net/profile/Emanuela\\_Lombardo/publication/228708067\\_La\\_europeizacion\\_de\\_la\\_politica\\_espanola\\_de\\_igualdad\\_de\\_genero/links/542acd9e0cf29bbc126a66cf.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Emanuela_Lombardo/publication/228708067_La_europeizacion_de_la_politica_espanola_de_igualdad_de_genero/links/542acd9e0cf29bbc126a66cf.pdf). Consultado 17/07/2017.

López Zapico, M. A., & Tascón Fernández, J. (2013). El uso de Twitter como herramienta para la enseñanza universitaria en el ámbito de las Ciencias Sociales. Un estudio de caso desde la historia económica. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(2). En: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201028055014>. Consultado 21/04/2019.

Marín, V. I., & Josefa, D. (2014). El uso del blog de aula como recurso complementario de la enseñanza presencial para el intercambio de información e interacción entre el profesorado y alumnado de primer año de química. *Educación Química*, 25, 183-189. En [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(14\)70557-9](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(14)70557-9). Consultado 6/06/2017.

Martínez Clares, P., Pérez Cusó, J., & Martínez Juárez, M. (2016). Las TICs y el entorno virtual para la tutoría universitaria. *Educación XXI: revista de la Facultad de Educación*, 19(1), 287-310. En [https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Mart%20C3%ADnez+Clares%20C+P.%20C+Pérez+Cusó%20C+J.%20C+%26+Mart%20C3%ADnez+Juárez%20C+M.+%282016%29.+Las+TICs+y+el+entorno+virtual+para+la+tutor%20C3%ADa+universitaria.+Educación+XXI%3A+revista+de+la+Facultad+de+Educación%20C+19%281%29%20C+287-310.%20A0&btnG=](https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Mart%20C3%ADnez+Clares%20C+P.%20C+Pérez+Cusó%20C+J.%20C+%26+Mart%20C3%ADnez+Juárez%20C+M.+%282016%29.+Las+TICs+y+el+entorno+virtual+para+la+tutor%20C3%ADa+universitaria.+Educación+XXI%3A+revista+de+la+Facultad+de+Educación%20C+19%281%29%20C+287-310.%20A0&btnG=). Consultado 17/01/2019.

Martínez Gimeno, A., & Torres Barzabal, L. (2013). Los entornos personales de aprendizaje (PLE). Del cómo enseñar al cómo aprender. *EDMETIC*, 2(1), 39-57. doi:<https://doi.org/10.21071/edmetic.v2i1.2860>. Consultado 20/04/2019.

Mateos Montero, J. (2011). Huellas pedagógicas alemanas en España. Una aproximación histórica. *Magazin*, (20), 26-33. En <http://dx.doi.org/10.12795/mAGAzin.2011.i20.03>. Consultado 17/11/2018.

Mayor, F. (1995). Documento de política para el cambio y el desarrollo en la educación superior. UNESCO, París (Francia). En <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IisScript=CENIDA.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=013568>. Consultado 16/09/2017.



Moreira, M. A. (2000). Aprendizaje significativo: teoría y práctica. Madrid. España. Visor. En <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IscScript=sibe01.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mnfn=026685>. Consultado 15/04/2017.

Moreira, M. A., & Segura, J. A. (2009). E-learning: enseñar y aprender en espacios virtuales. Obtenido de <http://tecedu.webs.ull.es/textos/eLearning.pdf>. Consultado 14/06/2018.

Navarro, J. L. A., Ruiz, V. R. L., & Peña, D. N. (2017). The effect of ICT use and capability on knowledge-based cities. *Cities*, 60, 272-280. en <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2016.09.010> Consultado 17/03/2017.

Navas, E. E. (2013). Los entornos personales de aprendizaje en el marco de la educación permanente. *EDMETIC*, 2(1), 94-110.

Palacios, J. C. (2004). Desarrollo tecnológico en la primera revolución industrial. *Norba. Revista de historia*, (17), 93-109.

Prado, S. A., Martín, A. R., & Fraga, I. R. (2017). La edad no limita el aprendizaje: El cerebro plástico. *Temas actuales de investigación*, 87, en: [https://www.researchgate.net/profile/Maria\\_Goulao2/publication/322530209\\_Percecao\\_da\\_aprendizagem\\_online\\_no\\_ensino\\_superior\\_Estudo\\_de\\_caso/links/5a5e773d0f7e9b4f783bad6f/Percecao-da-aprendizagem-online-no-ensino-superior-Estudo-de-caso.pdf#page=87](https://www.researchgate.net/profile/Maria_Goulao2/publication/322530209_Percecao_da_aprendizagem_online_no_ensino_superior_Estudo_de_caso/links/5a5e773d0f7e9b4f783bad6f/Percecao-da-aprendizagem-online-no-ensino-superior-Estudo-de-caso.pdf#page=87) Consultado 23/05/18

Ochoa, R. F. (1994). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Madrid (España). McGraw-Hill. En [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/41074901/hacia\\_una\\_pedagogia\\_del\\_conocimiento.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1555376364&Signature=sDQ6waxDx2SkZs0W1ntZK0aSrGs%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DHacia\\_una\\_pedagogia\\_del\\_conocimiento.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/41074901/hacia_una_pedagogia_del_conocimiento.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1555376364&Signature=sDQ6waxDx2SkZs0W1ntZK0aSrGs%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DHacia_una_pedagogia_del_conocimiento.pdf). Consultado 7/02/2017.

Ortiz, E., & Mariño, M. (1996). La comunicación pedagógica. En: [http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/7975/LYT\\_8\\_1996\\_art\\_3.pdf?sequence=1](http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/7975/LYT_8_1996_art_3.pdf?sequence=1) Consultado 27/05/18.

Pons, J. D. P. (2012). Algunas consideraciones sobre la tecnología, la innovación y la educación en un escenario de crisis. *Education Sciences & Society*, 3(2).

Prendes, M. & Castañeda, L., (2006). Flexibilización de Modelos Docentes con Redes Telemáticas en la Universidad de Murcia, Informe Técnico, Instituto de Ciencias de la Educación Universidad de Murcia. Documento en línea en <http://rabida.uhu.es/handle/10272/4233> Consultado. 03/06/2018.

Reyes, N. P., & Delgado, L. B. H. (2010). Actualidad y perspectivas. *Biblioteca Universitaria*, 13(2), 239-249.

Ríos González, M. F. (2003). El contenido de la Educación Permanente en las conferencias mundiales de la UNESCO. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, (10). en <http://www.redalyc.org/html/1350/135015168015/> Consultado 27/05/2018.

Rubio Hurtado, M. J., & Escofet, A. (2014). Visiones de los estudiantes de la docencia universitaria mediada por TIC. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 45, 217-230.

Runge Peña, A. K. (2009). La ética de Johann Friedrich Herbart como estética en sentido formativo o de cómo abrirle un espacio de posibilidad a la educación en <http://hdl.handle.net/10495/3029> Consultado 23/05/2018.

Salinas, J. (2004). Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón*, 56(3-4), 469-481. En [https://profesores.ing.unab.cl/~druete/website/webroot/archivos/cursos/vinculacionmedio/CURSO%20DOCENCIA%20ONLINE/06%20Recursos%20Complementarios%20hic001\\_s1\\_salinas.pdf](https://profesores.ing.unab.cl/~druete/website/webroot/archivos/cursos/vinculacionmedio/CURSO%20DOCENCIA%20ONLINE/06%20Recursos%20Complementarios%20hic001_s1_salinas.pdf). Consultado 24/12/2017.

Salinas, J. (2012). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *RED: Revista de Educación a Distancia*, (32), 4-23. En <https://revistas.um.es/red/article/view/23309>. Consultado 6/03/2017.

Salvachúa, J., Aguirre, S., Fumero, A., Tapiador, A., Mozo, A., & Quemada, J. (2007). ¿Como puede ser el E-learning 2.0?. [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/2256339/2lgo637wsgwcr76.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1543876585&Signature=XL9XeL7YiTylNcNnSBUYPQS%2F7hc%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DComo puede ser el E-learning 2.0.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/2256339/2lgo637wsgwcr76.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1543876585&Signature=XL9XeL7YiTylNcNnSBUYPQS%2F7hc%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DComo+ puede+ ser+ el+ E-learning+ 2.0.pdf) Consultado 11/11/2018.

Santos, N. B. (2009). El principio revolucionario de la educación permanente. *Anuario jurídico y económico escurialense*, (42), 531-550. En <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4330430>. Consultado 20/09/2017.

Segovia, J. G. H., Hernández, R. M. O., & Ramírez, A. R. U. (2013). Innovación y conocimiento tecnológico en la sociedad del siglo XXI: la revolución de las TIC S. *Derecom*, (13), 7. En <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4330430>. Consultado 28/11/2017.

Segura, J. A., & Quintero, L. C. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. Roig Vila & Fiorucci M. [http://campusmoodle.proed.unc.edu.ar/pluginfile.php/51740/mod\\_book/chapter/5588/Adell\\_Castaneda\\_2010.pdf](http://campusmoodle.proed.unc.edu.ar/pluginfile.php/51740/mod_book/chapter/5588/Adell_Castaneda_2010.pdf) Consultado 23/08/2018.

Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. En: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm> Consultado: 27/05/2018.

Sloep, P. B., & Flores, A. J. B. (2011). Redes de aprendizaje, aprendizaje en red. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (37), 55-63. En <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3733909>. Consultado 28/07/2018.

Temporetti, F., & Argentina, R. (2009) ¿Teorías del aprendizaje? Seminario sobre Teorías del Aprendizaje. Maestrías en Didácticas Específicas y Docencia Universitaria. Facultad de Humanidades y Ciencias. UNL. En <http://repositorio.ub.edu.ar/handle/123456789/3009>. Consultado 16/05/2018.

Torres del Castillo, R. M. (1998). Nuevo papel docente. ¿Qué modelo de formación y para qué modelo educativo? *Perfiles educativos*, (82). En <https://www.redalyc.org/html/132/13208202/>. Consultado 13/02/2018.

Torres, F. (2005). De la asimilación al pluralismo. Inmigración y gestión de la diversidad cultural en las sociedades contemporáneas. *Arxius de Ciències Socials*, (11), 1-21. En <http://www.pensamientocritico.org/frator0705.htm>. Consultado 8/08/2018.

Torres Kompen, R., Edirisingha, P., & Mobbs, R. (2008). Building Web 2.0-based personal learning environments-a conceptual framework. En <http://www.eden-online.org/eden.php?menuId=374-http://hdl.handle.net/2381/4398>. Consultado 10/09/2018.

Tünnermann C, (2010). La educación permanente y su impacto en la educación superior, *Rev. iberoam. educ. super* vol.1 no.1. En [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-28722010000100008&script=sci\\_abstract&lng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-28722010000100008&script=sci_abstract&lng=en) Consultado 23/08/2018.

Urbina Ramírez, S. (1999). Informática y teorías del aprendizaje. *Píxel-Bit. Revista de medios y educación*, 12, 87-100. URI: <http://hdl.handle.net/11441/45480>. Consultado 26/07/2018.

Valderrama Santibáñez, A. L., & Neme Castillo, O. (2011). Efecto de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) en las exportaciones manufactureras en México. *Economía UNAM*, 8(24), 99-122. En [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-952X2011000300005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-952X2011000300005). Consultado 4/02/2018.

Velandia Mesa, C., Serrano Pastor, F. J., & Martínez Segura, M. J. (2017). La investigación formativa en ambientes ubicuos y virtuales en Educación Superior. <https://www.revistacomunicar.com/indice/articulo.php?numero=51-2017-01> Consultado 4/02/2018.

Vera, C. S. (2010). «Educación permanente» y «aprendizaje permanente»: dos modelos teórico-aplicativos diferentes. *Revista iberoamericana de educación*, (52), 203-230. En <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/40197112/RIE.2010.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1555370533&Signature=2sL69D4TX4PRF15b9axpsALd6XM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEducacion+permanente+y+aprendizaje+perma.pdf>. Consultado 19/07/2018.

Vilaseca, J., Torrent, J., & Díaz, Á. (2002). La economía del conocimiento: paradigma tecnológico y cambio estructural. Un análisis empírico e internacional para la economía española. <http://www.uoc.edu/in3/dt/20007/20007.pdf> Consultado 11/07/2018.

Villalustre, L., & Del Moral, M. (2015). Entornos Personales de Aprendizaje: satisfacción de los estudiantes y bienestar subjetivo docente. *Educação, Formação & Tecnologias*-ISSN 1646-933X, 8(1), 42-57. En <http://www.eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/446>. Consultado 17/04/2017.

Wei, L., & Qiuyan, G. (2006). Library 2.0: Mashup Your Service on the Demand of Users. *Data Analysis and Knowledge Discovery*, 1(9), 8-12. En [https://scholar.google.com.mx/scholar?cluster=9988911362016702599&hl=es&as\\_sdt=2005&scioldt=0,5](https://scholar.google.com.mx/scholar?cluster=9988911362016702599&hl=es&as_sdt=2005&scioldt=0,5). Consultado 08/11/2017.

Wiley, D. A and Edwards, E. K. (2002). Online self-organizing social systems: The decentralized future of online learning. <http://wiley.ed.usu.edu/docs/ososs.pdf> Consultado 24/09/17.

Wusteman, J. (2004). RSS: the latest feed. *Library hi tech*, 22(4), 404-413. En: <https://doi.org/10.1108/07378830410570511>. Consultado 6/03/2019.

Zapata-Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 6(1). En <https://www.redalyc.org/pdf/5355/535554757006.pdf>. Consultado 13/02/2018.

## Anexo 1

Estimados alumnos y exalumnos de la especialización en Endoperiodontología: Les pedimos contesten este cuestionario, el cual está compuesto por 14 preguntas; que tiene la finalidad de dar seguimiento a los egresados de la especialización en Endoperiodontología.

### PREGUNTAS GENERALES

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Grado máximo de estudios: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_ Teléfono de contacto: \_\_\_\_\_

### -ESPECIALIZACIÓN EN ENDOPERIODONTOLOGÍA-

1. Mencione su año de egreso de la Especialización en Endoperiodontología:  
\_\_\_\_\_
2. ¿Dónde realiza su práctica profesional? Seleccione.
  - Privada
  - Publica
  - Ambas
  - Otro \_\_\_\_\_
3. En su práctica profesional... ¿Qué especialidades lleva a cabo?
  - Endodoncia
  - Periodoncia
  - Endoperiodontología
  - Otras \_\_\_\_\_
4. ¿Está usted certificado por el Consejo Mexicano de Endoperiodontología? Seleccione.
  - SI
  - NO
5. Si su respuesta es afirmativa, ¿En qué año vence su certificación?  
\_\_\_\_\_

### -ACTUALIZACIÓN-

6. Como egresado de la especialización en Endoperiodontología... ¿Cómo se mantiene en contacto con el posgrado?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. En este año... ¿A cuántas reuniones asistió de la Academia Nacional de Endoperiodontología?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. Además de las reuniones de la Academia Nacional de Endoperiodontología... ¿Cuál fue el último evento académico al que asistió?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. Mencione otros medios que emplea para su actualización:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**-TECNOLOGÍA-**

10. ¿Utiliza la computadora de manera regular en su práctica profesional?
- 25%
  - 50%
  - 75%
  - 100%
11. ¿Para que emplea usted la computadora? Seleccione en orden de importancia.
- COMUNICACIÓN
  - TRABAJO
  - ACTUALIZACIÓN
  - RECREACIÓN
  - OTRA \_\_\_\_\_
12. ¿Utiliza Internet de manera cotidiana?
- 25%
  - 50%
  - 75%
  - 100%
  -
13. ¿Para que emplea usted INTERNET? Seleccione en orden de importancia.
- COMUNICACIÓN
  - TRABAJO
  - ACTUALIZACIÓN
  - RECREACIÓN
  - OTRA \_\_\_\_\_
14. ¿Utiliza redes sociales?
- SI
  - NO
15. ¿Qué red(es) sociales utiliza con mayor frecuencia? Seleccione en orden de importancia.
- Facebook
  - WhatsApp
  - Twitter
  - Instagram
  - YouTube
16. ¿Tiene usted alguna herramienta tecnológica de su preferencia para su actualización profesional?
- SI
  - NO
- Menciónela(s) \_\_\_\_\_
17. ¿Con cuál herramienta(s) tecnológica(s) le gustaría estar en contacto con la academia? Seleccione en orden de importancia.
- Facebook
  - Correo electrónico
  - WhatsApp
  - Mensaje de texto
  - Blogs
  - Wikis
  - Mensaje de texto vía celular
  - YouTube
  - Otras. Especifique: \_\_\_\_\_

AGRADECEMOS SU COOPERACIÓN.