

## Competencias de las TIC en los docentes de educación secundaria

### *ICT competences in secondary school teachers*

Santiago Paúl Fiallos Bucaram<sup>1</sup>, José Mauricio Salas Montero<sup>2</sup>, María Fernanda Vargas Ramos<sup>3</sup>, Fausto Alberto Viscaino Naranjo<sup>4</sup>, José Sebastián Rivera Vargas<sup>5</sup>

#### RESUMEN

En la actualidad las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han convertido en parte fundamental de la sociedad actual, también éstas en la educación juegan un papel importante como herramientas de apoyo para un aprendizaje más significativo, por lo que los docentes deben estar actualizados en el conocimiento y uso de éstas para tener un mejor desarrollo al momento de impartir sus clases. En la investigación se aplicó una primera encuesta tecnológica a los docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Leonardo Murialdo de Ambato – Ecuador, con el objetivo de determinar los conocimientos que poseen sobre el uso de las TIC en donde 83% de los docentes utiliza Word, el 46% ocupa Excel y también Power Point, y el 43% hace del correo electrónico un medio de enseñanza confundiendo como herramienta web 2.0 para la docencia. Posteriormente, se capacitó al grupo de profesores en el manejo de herramientas tecnológicas (Hotpotatoes y eXelearning) las mismas que fueron aplicadas en los procesos de enseñanza en el aula. Nuevamente se aplicó la misma encuesta tecnológica a los docentes donde indicó que los conocimientos sobre uso de herramientas web 2.0 (eXelearning y Hotpotatoes) se evidenció que existe una tendencia al aumento de su uso. Finalmente, los resultados de la primera y segunda encuesta se compararon para determinar si la competencia sobre uso de TIC en los docentes incide en el aprendizaje de los estudiantes, determinándose que el uso de las TIC influye de manera positiva en el rendimiento académico de los estudiantes.

**Palabras claves:** Tecnologías de la información y la comunicación, aprendizaje, estudiantes, docentes, educación secundaria, dominio tecnológico.

#### ABSTRACT:

Nowadays, Information and Communication Technologies (ICT) have become a fundamental part of today's society, and these in education also play an important role as support tools for more meaningful learning, for which teachers must be updated in the knowledge and use of these to have a better development at the time of teaching their classes. In the research, a first technological survey was applied to the teachers of the Leonardo Murialdo School of Education in Ambato - Ecuador, with the aim of determining the knowledge they possess about the use of ICT where 83% of teachers use Word, the 46% occupy Excel and also Power Point, and 43% make e-mail a means of teaching, confusing them as a web 2.0 tool for teaching. Subsequently,

Recibido 12 de noviembre del 2018; revisión aceptada 09 de octubre 2018

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico Superior Bolívar, Ambato – Ecuador, [p.fiallos.b@gmail.com](mailto:p.fiallos.b@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidad Técnica de Ambato, Ambato – Ecuador, [jm.salas@uta.edu.ec](mailto:jm.salas@uta.edu.ec)

<sup>3</sup> Universidad Tecnológica Indoamerica, Ambato – Ecuador, [mafervargas7@hotmail.com](mailto:mafervargas7@hotmail.com)

<sup>4</sup> Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato – Ecuador, [ua.faustoviscaino@uniandes.edu.ec](mailto:ua.faustoviscaino@uniandes.edu.ec)

<sup>5</sup> Universidad Técnica de Ambato, Ambato – Ecuador, [j-sebastianrv@hotmail.com](mailto:j-sebastianrv@hotmail.com)

the group of professors was trained in the use of technological tools (Hotpotatoes and eXelearning), which were applied in the teaching processes in the classroom. Once again, the same technology survey was applied to teachers, where it was indicated that knowledge about the use of web 2.0 tools (eXelearning and Hotpotatoes) showed that there is a tendency to increase its use. Finally, the results of the first and second surveys were compared to determine if the competition over ICT use in teachers affects student learning, determining that the use of ICT positively influences the academic performance of students.

**Keywords:** Information and communication technologies, learning, students, teachers, secondary education, technological domain.

## 1. INTRODUCCIÓN

La tecnología se ha constituido en la actualidad, no solo en una herramienta indispensable e imprescindible en la sociedad del conocimiento, sino que además se ha impregnado de tal manera en los seres humanos, que todos los sistemas, modelos, estrategias y metodologías de aprendizaje científico, dependen del uso de la misma. Lo que hace unos siglos fue la utopía imposible e ilusionada de un mundo en constante evolución, se ha convertido en la realidad inherente la mayoría de individuos de nuestro siglo. Las tecnologías de la información y comunicación, concebidas como, los recursos y sistemas para la elaboración, almacenamiento y difusión digitalizada de información basados en la utilización de tecnología informática [1], permitieron que la visión constructivista del aprendizaje fuera desarrollándose cada vez más cuantitativa y cualitativamente, arraigándose con vehemencia en la mayoría de centros de educación, ya sean públicos o privados, en todos los continentes del planeta. Y cuando aludimos a la globalización y aplicación pedagógica de las TIC, nos referimos también, al proceso evolutivo de la educación en Latinoamérica, donde cada día, docentes y estudiantes desde la escuela inicial y primaria, adecuan y adaptan con rapidez y avance significativo, las nuevas tecnologías comunicativas, para un mejor rendimiento de los educandos.

Si bien, la educación ha evolucionado hasta el punto en donde el profesor o docente, es el facilitador no solo del conocimiento, como lo era en el pasado, sino también, de una manera dinámica y activa, del aprendizaje significativo que, a última instancia, es construido por la participación y comprensión del estudiante. El modelo constructivista que caracteriza a la educación del siglo XXI ha dejado en la historia, a la era tradicionalista del aprendizaje memorístico, repetitivo y ortodoxo de la tiza y la vara. Solo basta con revisar el contexto académico latinoamericano de hace un par de décadas atrás, para comprender la evolución educativa, cultural y social que han generado los nuevos medios tecnológicos. Y lo cierto es que, increíblemente, la tecnología ha permitido la construcción de una nueva sociedad competitiva, crítica y virtual, la cual, a partir de información acumulada de distintas esferas del

conocimiento, sea científico, filosófico o empírico, ha producido un cambio en los procesos cognitivos y conductuales en los seres humanos, desde la primera infancia hasta la adultez tardía. Solo basta con observar la cotidianidad de nuestro siglo, para entender que la vida, en el sentido natural, ha sido modificada y digitalizada, de tal manera que la comunicación y relaciones sociales son realizadas a través de una plataforma virtual.

La percepción y cosmovisión de la era del conocimiento están vinculadas inherentemente con las nuevas tecnologías, redes sociales, plataformas online, bibliotecas virtuales (e – researching), que han transformado el comportamiento colectivo, alterando el proceso comunicativo presencial tradicional. “El uso de las tecnologías de la información en los estudiantes de bachillerato se está enfocando en mayor escala al uso de redes sociales y comunicación entre familiares y amigos, siendo necesario la aplicación de estrategias que incentiven al aprendizaje y que aporte a la educación superior” [2].

Los roles que ocupan tanto el maestro como el estudiante, en la educación moderna, han producido resultados que no solo demuestran el aumento de la investigación en los alumnos, sino primordialmente en los docentes, los cuales, deben estar en constante capacitación para emplear correcta y adecuadamente los nuevos recursos tecnológicos que faciliten el entendimiento y aplicación significativa de los conocimientos impartidos, en los estudiantes. Si se espera una mejoría académica y científica en el alumnado, el trabajo de los profesores es vital e indispensable, de hecho, llevar a cabo las prácticas docentes sin replantear la metodología e incluir los medios más vanguardistas en cuanto a herramientas y materiales disponibles impide que la optimización del tiempo y el esfuerzo sean posibles a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje [3]. Esto es posible solo si se plantea una estrategia que combine de manera sistemática innovación docente, investigación educativa y evaluación de los efectos de la innovación [4]. Por lo tanto, las TIC solo contribuyen a mejorar la educación de las personas si los profesores saben cómo aprovecharlas [5]. El replanteamiento metodológico debería ser la preocupación principal en instituciones educativas donde aún es inexistente la evolución tecnológica y la educación virtual.

En el Ecuador, se puede observar cómo la implementación de las tecnologías de la información y comunicación ha estimulado al estudiante, a investigar, consultar información extra y así reforzar los conocimientos impartidos y aplicados por el docente. Los entornos virtuales son cada vez más aceptados por los estudiantes, y de cierta manera son más asimilables, debido a que los jóvenes en el año 2017, pasan la mayor parte de su tiempo en internet, como afirman “la interacción social ha dejado de ser patrimonio exclusivo del contexto presencial, puesto que cada vez más la comunicación se produce en red y especialmente si nos referimos a los

adolescentes” [6]. Debido a este contexto tecnológico, la participación educativa online, es vista como un desafío y un impulso a conseguir información de una forma nunca antes conocida. Sabemos que las TIC abren, sin duda, nuevas posibilidades de innovación y mejora de los procesos formales de enseñanza y aprendizaje [4], y es por esta razón que el alumnado se encuentra más interesado en el uso y aplicación de las tecnologías comunicativas, en plataformas online, herramientas de aprendizaje e-learning, y foros en donde los jóvenes son partícipes del conocimiento y no solo aprendices del mismo. En su artículo Duart cita Un estudio reciente realizado por encargo del Departamento de Educación de Estados Unidos [7] concluye que, los estudiantes en programas de e-learning obtienen mejores resultados de aprendizaje que los estudiantes que siguen programas únicamente presenciales. Los resultados son claros, el uso correcto de las TIC, permiten un avance considerablemente alto en el aprendizaje colectivo de los estudiantes, en contraste con aquellos que desprecian los nuevos medios de instrucción, sea por falta de conocimiento, tradicionalismo o escasez de recursos económicos suficientes que impiden el acceso a los medios tecnológicos. Por lo que existe la necesidad de una correcta capacitación del cuerpo docente; es imprescindible conocer, manejar y dominar las tecnologías informáticas y de la comunicación.

La concientización de la evolución informática en los planteles educativos que aún mantienen un sistema académico tradicional, debería ser una prioridad para las autoridades en la educación, tanto en el aspecto nacional como regional. Para poder llegar al dominio de las TIC, es necesario conocer todo acerca de los nuevos avances tecnológicos y las herramientas virtuales a disposición de los centros de educación. Solo con la correcta implementación y comprensión del tema se podrán dar los primeros pasos en el progreso cognitivo actual, y aunque dicha visión parezca difícil e inalcanzable para ellos, es más que posible, pero todo depende de un cambio en el sistema educativo.

No se puede hablar de un progreso o mejora educativa, a no ser que tanto los maestros como los alumnos, entiendan, manejen y dominen las tecnologías de aprendizaje, y para esto, es imprescindible la creación de un plan docente que estimule y genere una aplicación significativa del conocimiento por medio de los espacios virtuales; como comenta Duart Reparaz en su artículo “El diseño del plan docente es clave para definir la enseñanza con TIC. El profesorado debe decidir, en función de los objetivos de aprendizajes establecidos, qué aplicaciones tecnológicas va usar, en qué medida, y qué tipo de contexto va a configurar para el estudiante al que se dirige” [7]. Como el docente es el guía y facilitador del aprendizaje en el alumnado, es menester capacitar de igual manera a los jóvenes estudiantes, presentando de manera clara cuál es el objetivo principal de las TIC.

No se trata en sí de un reemplazo de la actividad presencial del maestro o de una distracción tecnológica que produzca buenos resultados en el aprovechamiento de la clase, “sino por el contrario, amplificar y “empoderar” la “presencia docente”. Ello supone primar aquellos recursos y usos de las TIC que permiten, precisamente, que el profesor pueda seguir de manera continuada el proceso de aprendizaje del alumno y ofrecer ayudas dinámicas, sensibles y contingentes, a ese proceso” [4]. Uno de los problemas más comunes con respecto al uso de las TIC, es el uso monótono de los medios audiovisuales y diapositivas PowerPoint, que, en vez de estimular la iniciativa, curiosidad e innovación de parte del estudiante, termina siendo una repetición aburrida de medios caducos en contraste con los nuevos softwares disponibles en la red. A decir verdad, en ocasiones, la comodidad de las autoridades regulativas de los centros de aprendizaje impide el avance progresivo del conocimiento. Generalmente se trata de personas anticuadas que aun abrazan el modelo pedagógico tradicionalista, en donde a pesar de los avances tecnológicos, la única metodología de instrucción es la cátedra expositiva presencial de un maestro, ignorando el hecho de que el aprendizaje significativo no es cuestión de seis horas diarias de clase, sino de todo un proceso constante, evolutivo y completo.

UNESCO considera que las TIC ayudan a lograr el acceso universal a la educación y mejoran la igualdad y la calidad de la misma; también contribuyen al desarrollo profesional de los docentes y a la mejora de la gestión, la gobernanza y la administración de la educación, siempre y cuando se apliquen las políticas, las tecnologías y las capacidades adecuadas.

Existen diversas formas de utilizar las TIC a favor de la educación como una ventaja tanto para el docente como para el educando, de hecho, “cuando se habla de educación, las TIC están presentes y se consideran herramientas que permiten mejorar procesos de enseñanza” [8]. A través de las TIC se puede facilitar la comunicación entre estudiante y profesor haciendo que los maestros puedan producir una enseñanza de forma clara y precisa permitiendo que las instrucciones sean más asimilables para los alumnos. Otra ventaja de las nuevas tecnologías es la creación de clases interactivas dejando atrás la monotonía de la enseñanza tradicional, con esto se puede garantizar una mayor atención y participación por parte de los estudiantes y principalmente, despertar la curiosidad y el la acción investigativa y científica en los alumnos, que se sentirán más confortables y motivados en un ambiente tecnológico e innovador. Por lo tanto, el uso del internet en su multiforme contenido no debería ser tachado como un distractor en el aprendizaje, después de todo, como Borromeo citó en su artículo “El uso del Internet no es nuevo para el contexto académico; éste fue su fin inicial” [8] .

El presente trabajo pretende investigar si las competencias en el uso de las TIC por parte de los docentes de bachillerato influyen en el rendimiento académico de los estudiantes. El estudio se realizó en la Unidad Educativa Fiscomisional Leonardo Murialdo la comunidad Josefina, donde al trabajar con los docentes se planteó desarrollar criterios que permitan determinar si estos están utilizando TIC en sus procesos de enseñanza, a través de la aplicación de una encuesta tecnológica. Después de obtener los resultados se planteó realizar una capacitación en el uso de eXelearning y Hotpotatoes a un grupo de 35 docentes para que dichas herramientas tecnológicas aprendidas sean utilizadas en sus clases.

## **2. METODOLOGÍA**

Las tecnologías de la información y comunicación son herramientas que ayudan a las personas en la realización de todo tipo de actividades ya sea de carácter económico, de salud o político. En la educación las TIC se han convertido en instrumentos que facilitan los procesos de enseñanza–aprendizaje al ser debidamente aplicados por los profesores.

Actualmente en el Ecuador existen profesores del nivel medio que no incorporan estas herramientas tecnológicas en sus prácticas docentes debido a falta de infraestructura tecnológica, tiempo y capacitación, perjudicando a los beneficiarios directos del sistema educativo, los estudiantes.

La investigación se realizó en la Unidad Educativa Fiscomisional Leonardo Murialdo de la comunidad Josefina de la ciudad de Ambato – Ecuador la misma que cuenta con una población de 35 docentes con un rango de edad entre 30 y 60 años, sus estudiantes pertenecen a una población cuyos padres perciben un sueldo igual o menor a la remuneración mensual unificada que rige en el país. Por estas razones la institución fue creada con el objetivo de brindar una educación secundaria a dicha población y permitirles tener un oficio en el cual puedan ayudarse a solventar su vida y tener una oportunidad de enfocarse a ser profesionales en un futuro, teniendo en cuenta el contexto competitivo actual, en donde un título no solo hace la diferencia, sino que permite la vida laboral. La institución recibe apoyo por parte del gobierno, en cuanto a planta docente se refiere, mientras que en infraestructura lo hace a través de apoyo económico internacional mediante convenios y de recursos percibidos de mensualidades módicas que los estudiantes pagan.

Los docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Leonardo Murialdo, en su mayoría, no han tenido la iniciativa e interés de actualizarse en el uso de nuevas tecnologías por diversas razones, una de ellas la más fuerte la edad y su miedo a la tecnología aun cuando la institución hace grandes esfuerzos por tener recursos que permitan integrarlos en los procesos.

En base a esta problemática se investigó si el nivel de competencias en el uso de las TIC de los profesores de bachillerato de influye en el aprendizaje de los estudiantes, tomando como ejemplo el trabajo de varios investigadores que aplicaron las herramientas TIC en las clases presenciales de sus alumnos, entre los cuales citamos el trabajo de Huertas y Pantoja [9] en su artículo: “efectos de un programa educativo basado en el uso de las tic sobre el rendimiento académico y la motivación del alumnado en la asignatura de tecnología de educación secundaria”, en donde dichos autores, muestran algunos de los resultados obtenidos con la creación y aplicación de un programa educativo basado en el empleo de las TIC para la enseñanza de Tecnología de Educación Secundaria; en esta investigación se toma como referencia la metodología aplicada puesto que se toma como referencia el nivel de adquisición de conocimiento antes y después de la aplicación del software propuesto, todo esto se logró evidenciando la mejoría de las notas entre el primer parcial y el segundo .

La metodología utilizada en esta investigación fue aplicar una encuesta tecnológica con el objetivo de determinar en los docentes el nivel de conocimiento y uso en herramientas ofimáticas (Word, Excel, Power Point), herramientas web 2.0 y cómo integran las mismas en sus clases impartidas; para que la encuesta tenga fiabilidad en los datos obtenidos fue validada a través de Alpha de Crombach con el programa informático SPSS obteniendo un valor de 0.82, como manifiestan en sus artículo “Para que se hable de que el instrumento es idóneo, y que se pueda utilizar con toda confianza se requiere que cumpla con dos requisitos: confiabilidad y validez” [10]. Posteriormente a los docentes se les capacitó en dos herramientas tecnológicas web 2.0 eXelearning que sirve de ayuda al docente para la creación y publicación de contenidos académicos interactivos y llamativos, que no requiere de conocimientos muy técnicos informáticos para su utilización generando beneficios al docente al momento de preparar su material para impartir sus clases, también se les capacitó en la herramienta Hotpotatoes la misma que sirve para la elaboración de ejercicios interactivos multimedia que pueden ser utilizados dentro de todo el procesos de enseñanza que los maestros llevan a cabo durante sus clases, además les permite optimizar recursos tanto de tiempo como de materiales a utilizar, también facilita la realización de evaluaciones diagnósticas para identificar si el aprendizaje fue significativo, y evaluaciones sumativas en donde el docente puede obtener rápidamente valores cuantificables de los conocimientos de los estudiantes debido a que la herramienta arroja inmediatamente los datos sin necesidad de calificaciones posteriores a su aplicación. Estas dos herramientas tecnológicas permitieron tanto al docente como al estudiante desenvolverse en un ambiente interactivo y colaborativo siendo protagonistas de la información que se imparte y se procesa, insertando como apoyo de la enseñanza a la tecnología.

Una vez capacitados, los docentes implementaron las herramientas aprendidas en sus clases cotidianas durante un mes y luego se les aplicó nuevamente la encuesta tecnológica a los docentes para poder determinar qué impacto generó en sus procesos de enseñanza, así como también determinar la aceptación e inquietud en el docente al integrar a la tecnología en sus procesos educativos y en los estudiantes para conocer cómo los aprendizajes en ellos se vuelven más significativos, cuyos datos obtenidos en la segunda encuesta fueron mejores que los primeros, demostrando así el progreso y cambios considerables en el transcurso de nuestra investigación. Para poder contrastar los datos obtenidos se analizó las calificaciones obtenidas de los estudiantes antes y después de la aplicación de las herramientas en los procesos de aprendizaje, evidenciando una mejora en las mismas.

Al finalizar la investigación se determinó que los estudiantes responden de mejor manera al trabajar en la construcción de conocimientos utilizando como apoyo a las herramientas eXelearning y Hotpotatoes. De esta manera, comparamos semejanzas de los resultados obtenidos con lo que concluye Duart y Charo [7] “los estudiantes en programas de e-learning obtienen mejores resultados de aprendizaje que los estudiantes que siguen programas únicamente presenciales”.

En la presente investigación se concluye que es necesario que los docentes sean competentes en el uso de las tecnologías las cuales brindan beneficios al momento de impartir sus clases, y ayudan a los docentes a optimizar recursos. De aquí surge la necesidad de que los profesores se actualicen constantemente en el uso de la tecnología, apoyados por sus instituciones educativas, para brindar una educación de calidad.

### **3. RESULTADOS**

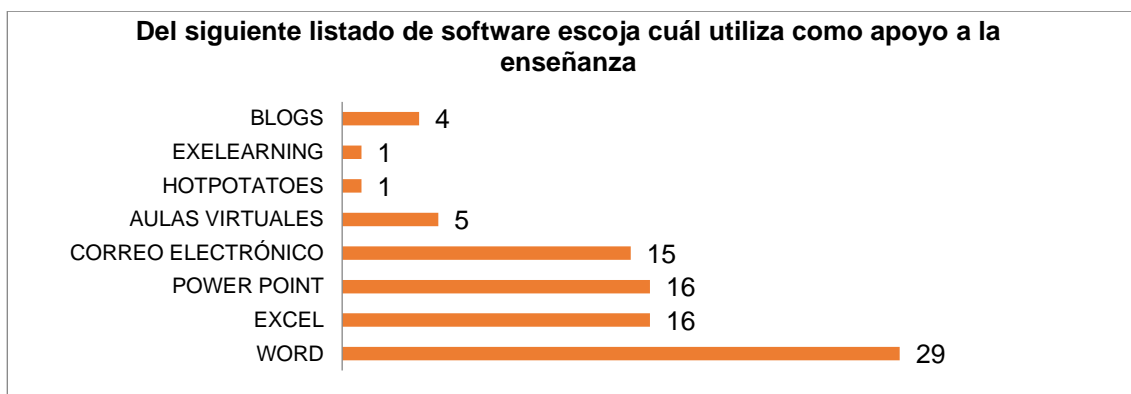
#### *Análisis*

La encuesta aplicada a los docentes de secundaria de la Unidad Educativa Fiscomisional Leonardo Murialdo luego de la capacitación arrojó resultados que muestran una marcada tendencia hacia la aplicación de las TIC para el desarrollo de los procesos de enseñanza – aprendizaje, ya que de los 35 maestros encuestados, el 37% afirmó que está usando frecuentemente el internet como apoyo didáctico para el avance de sus materias, a su vez, el 34% utiliza poco, mientras que el 29 % no la aprovecha porque necesita más capacitación o no es factible hacerlo a causa de que las institución educativa no tiene la infraestructura necesaria.

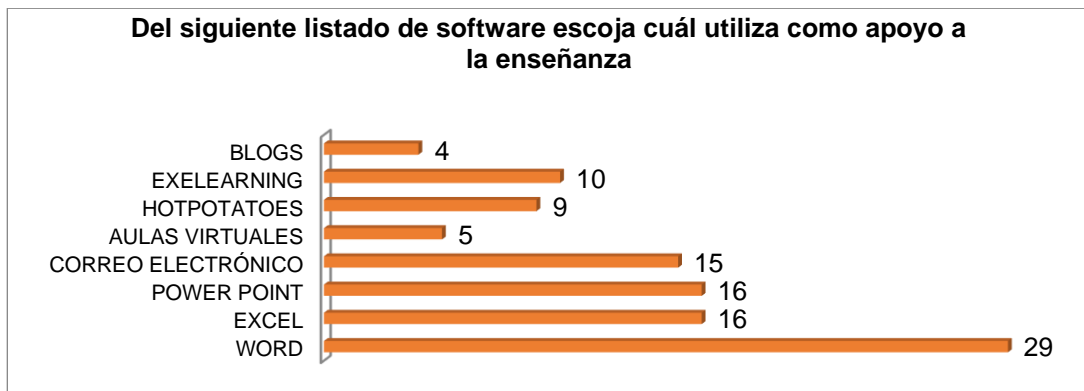
En la figura 1 se representa la pregunta 5 de la primera encuesta tecnológica aplicada, que se refiere al software que utiliza como apoyo para la enseñanza cuyos resultados se reflejan claramente que las herramientas de ofimática (Word, Excel, Power Point y el correo



electrónico) son las que consideran los docentes como herramientas Web 2.0 mientras que las verdaderas herramientas como eXelearning y Hotpotatoes apenas 1 docente los usa; y en la figura 2 se encuentran los datos obtenidos de la segunda encuesta tecnológica aplicada después de la capacitación en los programas de eXelearning y Hotpotatoes donde claramente se nota que existe una tendencia a mejorar sobre el uso de estas herramientas tecnológicas, denotando que ya existe esa iniciativa por parte de los docentes a aplicarlas en sus procesos de enseñanza – aprendizaje con una tendencia hacia el mejor uso de las mismas, obviamente el uso cotidiano de dichas herramientas tecnológicas generará experticia en los docentes al momento de su empleo y así podrán obtener mejores resultados del apoyo tecnológico en los docentes.



**Figura 1.** Uso de software primera encuesta tecnológica.



**Figura 2.** Uso de software segunda encuesta tecnológica.

Cabe recalcar es que el manejo de los programas ofimáticos como son Word, Excel, Power Point prevalece sobre el uso de las distintas aplicaciones que ofrece el internet para la interacción entre el maestro y los alumnos, ya que, por ejemplo, el 83% de los docentes utiliza Word, el 46% ocupa Excel y también Power Point, y el 43% hace del correo electrónico un medio de enseñanza. Cifras altas en relación con el 14% que manifiesta que las aulas virtuales son utilizadas en sus procesos de enseñanza lo ponen a disposición de sus estudiantes y del 11% que los evalúa mediante algún tipo de software, siendo los blogs y los editores de imágenes casi ignorados por los educadores. Datos que nos permiten identificar claramente que existe una

confusión en conceptos en los docentes de la institución puesto que confunden a los programas de ofimática con herramientas web 2.0.

Se consideró el trabajo con datos de tipo nominal y un tamaño de muestra superior a 30, escogiéndose la aplicación de la prueba de homogeneidad mediante el estadístico de Wilcoxon como se demuestra en las tablas 1, 2 y 3, a la pregunta más relevantes de la encuesta que indica la frecuencia de uso de internet como apoyo a los procesos educativos. El tipo de variables planteadas (Dominio de las TIC de los docentes y Aprendizaje de estudiantes) en el problema de investigación y las técnicas y herramientas de recolección de información, se optó por una prueba no paramétrica para la validación de la hipótesis estadística planteada. Su cálculo se muestra en las tablas a continuación:

**Tabla 1.** Cálculo de Wilcoxon.

Tabla de cálculo de Wilcoxon							
#	Encuesta Previa	Encuesta Posterior	d	Signo	Dif abs	Rangos orden	Rangos asignados
1	3	3	0				
2	2	2	0				
3	2	2	0				
4	1	3	-2	-	2	18	18.5
5	3	3	0				
6	1	2	-1	-	1	1	9
7	2	1	1	+	1	2	9
8	2	3	-1	-	1	3	9
9	1	2	-1	-	1	4	9
10	3	2	1	+	1	5	9
11	1	2	-1	-	1	6	9
12	1	1	0				
13	2	2	0				
14	3	3	0				
15	2	3	-1	-	1	7	9
16	2	3	-1	-	1	8	9
17	3	3	0				
18	3	3	0				
19	1	2	-1	-	1	9	9
20	2	1	1	+	1	10	9
21	3	3	0				
22	2	3	-1	-	1	11	9
23	3	3	0				
24	2	3	-1	-	1	12	9
25	3	3	0				
26	1	2	-1	-	1	13	9

27	1	2	-1	-	1	14	9
28	2	3	-1	-	1	15	9
29	3	2	1	+	1	16	9
30	2	2	0				
31	1	3	-2	-	2	19	18.5
32	3	3	0				
33	1	2	-1	-	1	17	9
34	3	3	0				
35	3	3	0				

**Tabla No. 2** Valores Wilcoxon.

<b>Tabla de valores de Wilcoxon</b>	
<b>W+</b>	36
<b>W-</b>	154
<b>Wmin</b>	36
<b>W</b>	36

**Tabla No. 3** Cálculo de Z.

<b>Cálculo de Z</b>	
<b>Z</b>	-279
	61.05325544
<b>Z</b>	-4.56978089
<b>Z</b>	4.56978089
<b>Nivel de significancia</b>	5%
<b>Z tabla</b>	1.96

Con un nivel de significancia del 5%, el valor obtenido de la tabla de distribución es de 1.96, inferior al valor calculado de 4.569, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, lo que significa que el nivel de competencias en el uso de las TIC de los profesores de bachillerato si influye en el aprendizaje de los estudiantes.

La gran mayoría de docentes encuestados afirma utilizar las TIC como parte de su metodología de enseñanza, pero muy pocos realmente aplican herramientas web 2.0, limitándose al uso del paquete Office (Word, Excel, Power Point) y el correo electrónico para la elaboración e intercambio de material didáctico, lo que representa un uso elemental de las tecnologías de la información y comunicación, requiriéndose mucha más capacitación e infraestructura para asegurar una verdadera educación del siglo XXI en las instituciones educativas de nivel medio.

Es indudable que el uso de las TIC ha influido en el mejoramiento de los niveles de aprendizaje de los alumnos secundarios, tal como se demuestra en la validación de la hipótesis del presente trabajo, sin embargo, los resultados obtenidos no muestran de manera clara la situación actual de los estudiantes investigados, en comparación con los estándares requeridos por la UNESCO, esto como base para poder aseverar una verdadera correlación entre las variables planteadas.

### *Discusión*

Las instituciones educativas necesitan renovar no solo su infraestructura tecnológica sino también, modificar el pensamiento tradicionalista predominante, mediante la capacitación constante de las herramientas tecnológicas contemporáneas empleadas en los nuevos modelos pedagógicos, tal como lo afirma Onrubia en su artículo “Las TIC abren, sin duda, por sus propias características, nuevas posibilidades de innovación y mejora de los procesos formales de enseñanza y aprendizaje” [4].

Muy pocos docentes de la institución hacen uso de las herramientas web 2.0 limitándose a un uso muy simple de las tecnologías de la información y comunicación ya que consideran que el uso de Word, Excel, Power Point y correo electrónico son herramientas Web, la realidad es clara y objetiva; como afirma Borromeo “las TIC están presentes y son herramientas que permiten mejorar procesos de enseñanza” [8]. De hecho, la UNESCO sostiene que las TIC ayudan a lograr el acceso universal a la educación y mejoran la igualdad y la calidad de la misma.

El uso de las TIC dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje se convierte en una metodología importante para llegar a un aprendizaje significativo en los estudiantes de nivel secundario, razón por la cual los docentes deben tener conocimientos básicos sobre dichas herramientas para de esta manera estar actualizados e incorporarlas en sus procesos de enseñanza, al utilizar dichas herramientas la atención y transmisión de los conocimientos serán más simples y enriquecedores en los estudiantes generando un lazo de conexión educativa y al mismo tiempo hacerla interesante.

Es importante generar en los docentes intereses por actualizarse en el uso de herramientas tecnológicas a través de la planificación de cursos o incentivando a que se convierta en un interés personal en los docentes debido a que el factor económico en las instituciones educativas es limitado, íntegramente hablando será posible si se desarrolla una metodología actualizada construida a partir del correcto uso, adaptación, aplicación y adecuación de las TIC, así lo mencionan Tortosa, Grau y Álvarez en su artículo “de hecho, llevar a cabo las prácticas docentes sin replantear la metodología e incluir los medios más vanguardistas en cuanto a herramientas

y materiales disponibles impide que la optimización del tiempo y el esfuerzo sean posibles a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje” [3].

Dentro de la tendencia de las mallas curriculares que se manejan en la educación media está el incorporar a la tecnología dentro de las clases de cada docente que las imparte, lo que genera que las instituciones comiencen a renovar su infraestructura tecnológica.

#### **4. CONCLUSIONES**

De la investigación realizada se concluye que el 83% de los docentes utiliza Word, 46% Excel y Power Point, 43% utiliza correo electrónico, 14% aulas virtuales utilizan en sus procesos de enseñanza y el 11% que evalúa mediante algún tipo de software tecnológico; cifras que nos permiten identificar que existe una confusión al utilizar a las TIC ofimáticas con herramientas Web 2.0, siendo importante realizar una capacitación para que puedan diferenciarlas y comiencen a ampliar su conocimiento sobre la tecnología.

Gran parte de los docentes no aplican herramientas informáticas web 2.0 en sus procesos de enseñanza, lo cual repercute en el aprendizaje significativo de los estudiantes, tomando en cuenta que la tecnología forma parte del diario vivir de los estudiantes.

En los docentes existe una confusión en cuanto criterios entre las herramientas de ofimática (Word, Excel, Power Point) y herramientas web 2.0 (eXelearning y Hotpotatoes) por lo que es necesario que se realice una capacitación en la cual se brinde conocimientos tecnológicos para que puedan tener nuevas herramientas a integrar en sus procesos de enseñanza.

Los docentes al insertar la tecnología en sus clases tendrán la oportunidad de generar ambientes más dinámicos e interactivos desarrollando una conexión afectiva educativa con sus estudiantes y de esa manera tener mejores resultados en los aprendizajes de estos.

Se capacitó a los docentes en las herramientas web 2.0 eXelearning y Hotpotatoes, las cuales apoyarán en sus procesos de enseñanza, generando una aceptación total por parte de los profesores y generando un incentivo para actualizar sus conocimientos en lo que se refiere a herramientas TIC y así desarrollar su desempeño personal y laboral.

La incorporación de la tecnología permitirá al estudiante comprender que ésta no solo sirve para la comunicación social, sino que también comprenderá que el uso de la misma permite conocer nuevos horizontes de generación de conocimientos.

Es importante que se genere planes de actualización de conocimientos tecnológicos y herramientas gratuitas para los procesos de enseñanza-aprendizaje a los docentes de las instituciones de nivel medio.

Se sugiere a las instituciones educativas invertir parte de su presupuesto anual en la renovación tecnológica, de esa manera brindar servicios de calidad a los estudiantes y ofrecer herramientas tecnológicas a los docentes para que de esa manera mejoren los procesos enseñanza aprendizaje.

A través del uso de la tecnología en los procesos de aprendizaje se comienza a generar una cultura de adquisición de conocimiento para así formar nueva información que aporte al desarrollo institucional, regional y país.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] D. M. Area Moreira, D. V. Hernández Rivero and D. J. J. Sosa Alonso, "Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula.," *Revista Científica de Educomunicación.*, p. 9, 2016.
- [2] C. Marulanda, J. Giraldo and M. López, "Acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) en el aprendizaje. El caso de los Jóvenes Preuniversitarios en Caldas," *Revista Formación Universitaria*, 2014.
- [3] M. T. Tortosa Ybáñez, S. Grau Company and J. D. Álvarez Teruel, "Aproximación al uso de recursos multimodales y de las TICs en la enseñanza del inglés.," *Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares.*, p. 12, 2016.
- [4] J. Onrubia, "Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento.," *RED-Revista de Educación a Distancia.*, p. 14, 2016.
- [5] E. George, "Utiliser internet à des fins d'éducation populaire: potentialités et réalités. Telos.," *Cuadernos de Comunicación e Innovación*, p. 65, 2005.
- [6] M. D. M. Sánchez Vera, J. L. Serrano Sánchez and M. P. Prendes Espinosa, "Análisis comparativo de las interacciones presenciales y virtuales de los estudiantes de Enseñanza Secundaria Obligatoria," *EDUCACIÓN XXI*, pp. 351-374, 2013.
- [7] J. M. Duart Montoliu and A. Charo Reparaz, "Enseñar y Aprender con las TIC," *Estudios Sobre Educación*, p. 11, 2011.
- [8] C. A. Borromeo García, "Redes sociales para la enseñanza de idiomas: el caso de los profesores," *PIXEL BIT, Revista de Medios y Educación*, p. 10, 2016.
- [9] A. Huertas Montes and A. Pantoja Vallejo, "Efectos de un programa educativo basado en el uso de las TIC sobre el rendimiento académico y la motivación del alumnado en la asignatura de Tecnología de Educación Secundaria," *Educación XXI*, vol. 19, no. 2, pp. 229-250, 2016.
- [10] J. A. Bojórquez Molina, L. López Arada, M. E. Hernández Flores and E. Jiménez López, "Utilización del alfa de Cronbach para validar la confiabilidad de un instrumento de medición de satisfacción del estudiante en el uso de software Mnitab," *Innovation in Engineering. Technology and Education for Competitiveness and Prosperity*, p. 9, 2013.
- [11] M. Ramírez Hernández and G. A. Maldonado Berea, "El uso de TIC y la percepción del profesor universitario," *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, p. 14, 2015.

- [12] L.-F. Sossouvi, "Enseñanza y aprendizaje del ELE en Benín: ¿qué puede aportar la adaptación del MCER?," *Enseñanza y aprendizaje de ELE en Benín*, p. 27, 2015.
- [13] M. Peñaherrera, "Evaluation of a program to straighten learning process based on the use of ict within the ecuadorian context," *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, p. 20, 2011.
- [14] F. Esteve-Mon, M. Gisbert-Cervera and J. L. Lázaro-Cantabrana, "La Competencia Digital de los futuros docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación?," *Perspectiva Educativa - Formación de profeores*, p. 17, 2016.
- [15] M. M. Bordalba, "La comunicación familia-escuela: el uso de las TIC en los centros de primaria.," *Revista Electrónica Universitaria de Formación del Profesorado*, p. 11, 2015.
- [16] P. Morales Almeida, "La formación del profesorado ante las TIC," *Revista Internacional de Aprendizaje y Cibersociedad*, p. 13, 2016.
- [17] J. L. Martínez, F. J. Ballesta Pagán and S. Alcaraz García, "Las Tecnologías de la Información y Comunicación (tic) en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado con trastorno del espectro autista (tea)," *Revista Fuentes*, p. 16, 2013.
- [18] S. R. Begoña E., "Las Tic y la educación social en el siglo XXI," *Revista de Educación Mediática y TIC*, p. 17, 2015.
- [19] D. F. J. Fernández Cruz and D. M. J. Fernández Díaz, "Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales.," *Comunicar*, p. 10, 2016.
- [20] E. Fernández Marqués, E. Vázquez Cano and E. López Meneses, "Los mapas conceptuales multimedia en la educación universitaria: recursos para el aprendizaje significativo," *Campus Virtuales*, p. 9, 2016.
- [21] J. P. Molina Alventosa, A. Valencia Peris and C. Suárez Guerrero, "Percepción de los estudiantes de una experiencia de uso didáctico de blog docente en Educación Superior," *Educación XXI*, p. 24, 2016.
- [22] D. I. M. Cruz Pichardo, "Percepciones en el uso de las Redes Sociales y su aplicación en la enseñanza de las matemáticas," *Píxel Bit - Revista de Medios y Educación.*, p. 22, 2016.
- [23] B. Gros, "Retos y tendencias sobre el futuro de la investigación acerca del aprendizaje con tecnologías digitales.," *Revista de Educación a Distancia.*, p. 13, 2016.
- [24] M. d. I. E. Inicarte Rodríguez, "Tecnologías de la Información y la Comunicación. un eje transversal para el logro de aprendizajes significativos," *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, p. 15, 2004.
- [25] L. R. Malbernat, "Capacitación docente: Propuesta para incorporar TIC en educación superior," *IX Congreso de Tecnología en Educación & Educación en Tecnología*, pp. 174-183, 2014.
- [26] L. Fernández Olaskoaga, D. Losada Iglesias and J. M. Correa Gorospe, "Análisis intercasos de prácticas docentes con TIC en las aulas del modelo 1:1 en el país Vasco (2014)," *Profesorado - Revista de currículum y formación del profesorado*, vol. 18, no. 3, pp. 27-40, 2014.