



## EXPERIENCIAS DE LOS DOCENTES PERTENECIENTES A LAS FACULTADES DE INGENIERÍA AL IMPLEMENTAR LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) EN SUS PRÁCTICAS EDUCATIVAS PRESENCIALES

Experiences of teachers belonging to the engineering schools to implement the information and communications technology (ICT) in their face educational practices

FERNANDO MARTÍNEZ RODRÍGUEZ<sup>1</sup>, JUAN GONZÁLEZ MARTÍNEZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

<sup>2</sup> Universitat de Girona, España

---

### KEY WORDS

ICT  
Pedagogical references  
Educational experiences

---

### ABSTRACT

*This article presents the results found in phase four of the doctoral thesis: "Pedagogical references for the use and appropriation of Information and Communication Technologies (ICT) within the educational processes planned and developed by teachers of higher education". In this phase of the research, it was intended to establish in a direct and precise way how teachers make use of ICT within their classes. This research is carried out in the engineering faculties of three universities in Bogotá (Colombia): a private university, a public university, and a technological public school, training engineers by propaedeutic cycles. The methodology followed is framed under the mixed approach: qualitative and quantitative descriptive, using the technique of structured interview applied to 157 teachers who guide educational processes in engineering faculties. This study could undoubtedly serve as a reference to other engineering teachers who intend to make use of ICT in their educational processes.*

---

### PALABRAS CLAVE

TIC  
Referentes pedagógicos  
Experiencias educativas

---

### RESUMEN

*Este artículo presenta los resultados encontrados en la fase cuatro de la tesis doctoral "Referentes pedagógicos para el uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) al interior de los procesos educativos planeados y desarrollados por los docentes de educación superior". En esta fase de la investigación, se pretendía establecer la forma en la que los docentes hacen uso de las TIC en el interior de sus clases. Se realiza en las facultades de ingeniería de tres universidades de Bogotá (Colombia): una universidad privada, una universidad pública y una escuela tecnológica de carácter público, formadora de ingenieros por ciclos propedéuticos. La metodología seguida en esta fase está enmarcada bajo el enfoque mixto cualitativo y cuantitativo descriptivo, usando la técnica de entrevista estructurada realizadas a 157 docentes que orientan procesos educativos en las facultades de ingeniería. El estudio permitió recoger un buen número de experiencias educativas que, sin duda alguna, podría servir de referente a otros docentes de ingeniería que pretendan hacer uso de las TIC en sus procesos educativos.*

---

## 1. Introducción

La educación universitaria se ha centrado durante muchos años en la transmisión y aplicación de contenidos y conocimientos específicos para cada área del saber o para cada una de las profesiones que han ido surgiendo a lo largo de la historia. Varios académicos han planteado la urgencia de ir más allá del conocimiento en la educación superior y preocuparse por la formación integral de los futuros profesionales. Este nuevo paradigma requiere un cambio en la forma de ver y entender el rol del docente en educación superior y lleva a preguntarse: ¿cuáles deben ser las características de un profesor universitario en el contexto actual?, o mejor aún ¿cuáles deben ser los referentes pedagógicos que guíen la práctica docente de un profesor de educación superior?

Ya son varios los autores que han respondido a esta pregunta. Durán & Estay-Niculcar (2016), por ejemplo, menciona tres modelos de buenas prácticas docentes. El primero de ellos es el propuesto por *Chickering y Gamson (1987)*,

Modelo que se inspira en siete principios de buenas prácticas educativas, tras 50 años de investigación en centros de educación superior. A partir de estos principios se ha asistido a los miembros de la comunidad académica y a las instituciones de educación superior en la evaluación y mejoramiento de sus prácticas docentes. (Durán & Estay-Niculcar, 2016)

En segundo lugar, estos autores mencionan a Alexander (1997)<sup>1</sup>, quien propone una buena práctica docente: “es creada en contextos singulares a partir de las ideas y las acciones de profesores y alumnos, ésta no puede ser considerada como la única posible, como algo fijo y abstracto, ni como una predeterminación susceptible de ser impuesta por alguien desde algún lugar o posición” (Durán & Estay-Niculcar, 2016: 214). Según los planteamientos de este autor (Alexander, 1997), la práctica docente está configurada por cuatro dimensiones: la política, la empírica, la pragmática y la conceptual.

En tercer lugar, mencionan a Coffield & Edward (2009), cuyo modelo de buenas prácticas en la docencia universitaria “acentúa la importancia del contexto, del currículo, de la pedagogía, de la evaluación, del alumnado y sobre todo del profesorado, reflexionando sobre las posibles necesidades de formación y sobre la necesidad de vincular una buena práctica con su contexto social (Coffield & Edward, 2009). Subrayan la idea de que una buena práctica no es solo individual, sino que debe difundirse entre los docentes y a sus comunidades de referencia profesional, incluyen-

<sup>1</sup> Alexander, R. (1997). *Policy and Practice in Primary Education: Local Initiative, National Agenda*. Londres: Routledge. Citado por Durán & Estay-Niculcar (2016) en varias partes de su artículo.

dose dentro de una cultura democrática” (Durán & Estay-Niculcar, 2016: 214).

## 2. Referentes frente al uso de las TIC en los docentes

No es un secreto para nadie que, en muchos países en vías de desarrollo -como es el caso de Colombia- la labor docente es poco valorada. De hecho, el trabajar como profesor no es una situación que goce del prestigio social, ni económico que tienen otras profesiones. Y aunque trabajar a nivel universitario puede tener algo más de prestigio que hacerlo en primaria o en secundaria, de todas maneras, no se le da el justo valor que tiene.

Por otra parte, en la mayoría de las instituciones de educación superior suelen tenerse más en cuenta los conocimientos que un profesor tenga sobre su área o disciplina específica que sus competencias pedagógicas, las cuales se sobreentienden como algo innato, algo que se da por sí solo. Sin embargo, en la práctica cotidiana se observa que no es algo tan sencillo, que los estudiantes no siempre están conformes con las formas de enseñar de sus profesores y reclaman clases más dinámicas e interesantes que les generen aprendizajes significativos y útiles para su futuro profesional, y los docentes no siempre saben cómo responder a esas demandas. De ahí la necesidad de ofrecerle a estos docentes universitarios unos referentes pedagógicos y unas estrategias o claves didácticas de enseñanza que favorezcan el aprendizaje y el desarrollo adecuado de las competencias de sus estudiantes de acuerdo con los requerimientos de sus profesiones. Aunque estos referentes pedagógicos se pueden tener en cuenta en todos los espacios educativos que manejan los docentes, en esta tesis consideramos aquellos procesos de enseñanza-aprendizaje, que son mediados con las Tecnologías de la Información y el Conocimiento (TIC).

### 2.1. Una propuesta de referentes pedagógicos para docentes de educación superior

Basándonos en la literatura consultada y en nuestra propia experiencia, proponemos como referentes pedagógicos para el profesorado universitario los siguientes:

#### 2.1.1 Pedagogía y didáctica (Referente # 1)

¿Cuáles pueden ser los referentes pedagógicos y didácticos que el docente de una facultad de ingeniería necesita para desarrollar su labor con éxito, es decir, para lograr que sus estudiantes queden satisfechos con la clase, desarrollen las competencias que deben desarrollar y aprendan lo que tienen que aprender?

Muy seguramente pueden existir múltiples respuestas a esta pregunta. Nosotros hemos esco-

gido la respuesta que ofrecen Chickering & Gamson (1987) en su artículo "Seven principles for good practice in undergraduate education", entre otros motivos porque estos siete principios han surgido de investigaciones sobre procesos de enseñanza y aprendizaje en educación superior y sobre buenas prácticas docentes en cursos virtuales o basados en la web, tal como lo han reportado Hutchins (2003) y Durán (2016), entre otros.

Los siete principios de Chickering & Gamson para las buenas prácticas docentes en educación superior son esenciales y aquí presentamos un breve resumen de cada uno de estos siete principios (Chickering & Gamson, 1987: 5), se comparte a continuación:

- **Práctica 1:** Promover las relaciones entre docentes y alumnos; no solo en lo personal, sino –sobre todo- en lo académico. Esto quiere decir que el docente debe propiciar la participación de los estudiantes en eventos académicos dentro y fuera de la institución.
- **Práctica 2:** Desarrollar dinámicas de cooperación recíproca entre los alumnos; se aprende mejor cuando el proceso de aprendizaje se lleva a cabo bajo esquemas de cooperación y no de competencia y el docente debe promover comunidades de aprendizaje.
- **Práctica 3:** Aplicar técnicas activas para el aprendizaje, es decir, propiciar un aprendizaje significativo. Igualmente, desarrollar actividades que fomenten un aprendizaje cooperativo y un aprendizaje basado en problemas; que los estudiantes hablen y discutan sobre lo aprendido.
- **Práctica 4:** Hacer una pronta retroalimentación; una evaluación de un tema sin una pronta retroalimentación contribuye muy poco al aprendizaje.
- **Práctica 5:** Enfatizar en el tiempo de dedicación a las tareas; en entornos virtuales es muy importante aprender a manejar el propio tiempo, y esto es fundamental tanto para estudiantes como para profesores.
- **Práctica 6:** Comunicar altas expectativas: mientras más altas las expectativas, mejores resultados, pero es importante comunicarlas.
- **Práctica 7:** Respetar la diversidad de talentos y de formas de aprender: "Los estudiantes necesitan la oportunidad para mostrar sus talentos y aprender de una manera que funcione para ellos"

#### 2.1.2. Fomentar un aprendizaje autónomo, continuo y significativo (Referente # 2)

En la actual era de la información caracterizada por la globalización, por el uso cada vez mayor de tecnologías digitales y por los continuos cambios de todo orden (sociales, económicos, tecnológicos,

culturales y políticos), los individuos necesitan desarrollar nuevas capacidades y nuevas competencias, entre ellas la de aprender a aprender de manera continua, autónoma y significativa. Las TIC y los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) brindan grandes posibilidades para desarrollar estas competencias, como lo indica Belloch (2010) al describir las posibilidades con las que se puede contar con el uso de las TIC en la creación de dichos EVA.

#### 2.1.3. Comunicación asertiva (Referente # 3)

Sin duda alguna, Internet ofrece muchas opciones para comunicar nuestras ideas y para comunicarnos entre nosotros de muchas maneras sin importar el tiempo y las distancias. Esta posibilidad ha resultado muy valiosa para potenciar la educación a distancia y el uso de las TIC en diversos tipos de cursos, tanto formales como informales. Por todas estas razones, hoy, más que nunca, se hace indispensable que los docentes o tutores que trabajan en cursos virtuales deben saber comunicar los conceptos, las ideas y las instrucciones de las actividades de manera asertiva. Sobre este referente pedagógico, Campos, Brenes, & Solano hacen notar que:

Uno de los elementos fundamentales de la ED en línea es la interacción, entre el estudiantado y el personal docente. De allí que el o la docente deba crear estrategias que favorezcan la comunicación con su población estudiantil y mantener altos niveles de motivación hacia el proceso de aprendizaje (2010: 10).

También subrayan que las TIC han traído consigo formas de comunicación sincrónica y asincrónica que a su vez ofrecen nuevas formas de relacionarse con el docente y con los otros estudiantes.

#### 2.1.4. Dimensión ética de la profesión docente (Referente # 4)

La educación universitaria moderna se ha enfocado sobre todo en la transmisión de aquellos conocimientos que se consideran actuales o más pertinentes para el desarrollo de una determinada profesión, dejando de lado la formación humana y ética de los individuos. De hecho, se ha instituido como línea general en las instituciones de educación superior que "la tarea del docente universitario, como especialista en un área, es dar cuenta del estado del conocimiento, alejado de cualquier compromiso ético o político, en la creencia de que ello es por sí mismo educativo" (Bolívar, 2005: 94). Y por esta misma razón los docentes caen en limitarse a ser expertos en un área determinada, sin preocuparse mucho de desarrollar otros campos propios del ser humano. En su artículo, A. Bolívar señala que:

La *ética*, como reflexión crítica de segundo orden sobre los valores o comportamientos previos, proporciona razones que justifican o no las acciones, analizando los comportamientos morales. La ética explica, desde patrones de generalidad o universalidad, la experiencia moral humana y prescribe los modos de comportamiento justificables (2005:96).

Estos son parámetros que un docente -más que cualquier otro profesional- debería tener en cuenta en su práctica pedagógica cotidiana, que no puede ya circunscribirse sólo a la transmisión de conocimientos.

#### 2.1.5. Uso de las TIC como herramienta pedagógica-didáctica-formativa (Referente # 5)

Como ya lo hemos subrayado varias veces y como lo sostienen muchos autores, las TIC han revolucionado la educación y los procesos de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, los avances tecnológicos y, en particular, sus aplicaciones en los ámbitos educativos se desarrollan y cambian con tal rapidez que muchos pueden sentirse excedidos, y esta característica particular de las tecnologías de la información y las comunicaciones, con frecuencia, pone en evidencia que muchos docentes carecen “del conocimiento o de la experticia en cómo utilizar esas tecnologías (...) en la enseñanza el aprendizaje online en el actual contexto global” (Chi, 2013: 32-33).

El nuevo panorama educativo abierto por las TIC ha llevado a muchos a hacerse algunas preguntas importantes: ¿cuáles son las consideraciones que deben tenerse en cuenta al pensar en aprendizaje en esta era digital?, ¿cuál será el papel de los educadores en estos nuevos ambientes de aprendizaje?, si la tecnología ha ido cambiando la definición de “salón de clase”, ¿no deberían los educadores revisar sus propias formas de enseñar y de aprender?, ¿cómo han cambiado y seguirán cambiando las TIC los currículos y la pedagogía en las instituciones de educación superior?(Chi, 2013: 43).

Todo lo anterior nos permite reafirmar la necesidad de una formación continua sobre el uso de las TIC como herramienta pedagógica y también como herramienta didáctica y formativa. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ofrecen cientos de posibilidades, tanto a profesores como a estudiantes para lograr sus objetivos personales y profesionales y para formar un nuevo sentido de comunidad, pero para hacer esto una realidad tangible es necesario conocer todas esas posibilidades y llevarlas a la práctica. Adicionalmente, en un estudio reciente en la Universidad Autónoma de México, los profesores señalaron que el uso de las TIC a nivel de educación superior facilita el dar una respuesta más efectiva a ciertos:

Problemas existentes en las aulas como: la desmotivación y absentismo del alumnado, la necesidad de introducir innovaciones método-

lógicas, la búsqueda de estrategias eficaces de aprendizaje y apoyo, la comunicación entre profesorado y alumnado, una forma de gestión de las actividades y de la información más eficaz” (Fombona & Pascual, 2011: 106).

En cuanto a los estudiantes se refiere, las TIC proporcionan la posibilidad de “un proceso de aprendizaje independiente”, y al mismo tiempo de

Un aprendizaje colaborativo a través de la interacción con el resto de miembros del curso, en la medida que al ser el conocimiento un proceso de construcción social, se ve claramente fortalecido a través de los medios tecnológicos disponibles.(Vázquez & Alducin, 2014: 124)

#### 2.1.6. Fomentar la creatividad y el pensamiento crítico (Referente # 6)

Hoy más que nunca se hace necesario fomentar en los estudiantes tanto el pensamiento crítico como la creatividad con el fin de prepararlos para los desafíos a los que enfrentarán cuando sean profesionales y deban tomar decisiones o solucionar cualquier tipo de problema, en especial aquellos relacionados con su principal área de conocimiento.

En cuanto a la creatividad, debemos empezar por reconocer que es un concepto abstracto al que se le han asignado múltiples definiciones, no solo dependiendo de la época y del contexto, sino también del área del conocimiento dentro de la cual se elabore su significado. De hecho, Ma. Teresa Esquivias (2004) en su artículo “Creatividad: Definiciones, Antecedentes y Aportaciones”, ofrece una lista de 54 significaciones que diversos autores le han dado a este término. Adicionalmente, también reseña las características y habilidades asociadas al pensamiento creativo según el punto de vista de diversos investigadores. A modo de síntesis, las características más comunes son: sensibilidad ante los problemas, fluidez para expresar sus ideas, flexibilidad de pensamiento, capacidad de redefinición de ideas y conceptos (y también de redefinirse a sí mismos), originalidad, intuición y curiosidad, entre otras (Esquivias, 2004: 9-13). Para esta misma autora,

la creatividad es un concepto que alude a uno de los procesos cognitivos más sofisticado del ser humano, todo apunta a que se encuentra influida por una amplia gama de experiencias evolutivas, sociales y educativas y su manifestación es diversa en un sin número de campos. (*Op. cit.*: 16)

Ahora bien, ¿cómo desarrollar el pensamiento creativo en educación superior? La respuesta a esta pregunta no es sencilla, en primer lugar, porque no todas las personas tienen el mismo nivel, ni el mismo tipo de creatividad, y en segundo lugar porque es un pensamiento de orden superior que debe fomentarse desde los primeros años de

escolaridad y, como es bien sabido, fomentar este tipo de pensamiento no es una prioridad de los currículos escolares. De hecho, tal y como lo señalan Elisondo & Donolo, (2008: 3), “la creatividad sigue siendo un tópico pendiente en la agenda de la investigación y las políticas educativas”. Para muchos profesores, resulta obvio que el pensamiento creativo debería desarrollarse en la escuela, pero en la práctica no se llevan a cabo acciones concretas para lograrlo –en muchas ocasiones por falta de apoyo de las propias instituciones educativas-, y esto es válido tanto en la educación obligatoria como en la educación superior.

### **3. Objetivo**

En esta fase de la investigación se tenía un solo objetivo, que consistía en: establecer el uso que los docentes de la facultad de Ingeniería hacen de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) al interior de los procesos educativos que ellos orientan.

### **4. Metodología**

La metodología de investigación que orientó esta fase estuvo definida bajo un enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo siguiendo el método descriptivo; la técnica seguida para la recolección de la información fue el de “entrevista estructurada” (Hernández et.al, 2006: 587). El instrumento utilizado en esta entrevista consistió en un cuestionario de 10 preguntas que se dividieron en cuatro grandes capítulos: Capítulo I. Aspectos generales: en esta parte se buscaba establecer los datos básicos de los docentes participantes en el estudio; Capítulo II. Uso de las TIC: esta parte permitía establecer el porqué del uso de las TIC por parte de los docentes; Capítulo III. Pedagogía y didáctica: en este capítulo se buscaba establecer el verdadero uso las TIC por parte de cada uno de los docentes participantes en el estudio en sus prácticas educativas; Capítulo IV. Apropiación de las TIC: en esta última parte se pretendía establecer la visualización que tienen los docentes a futuro, en hacer uso las TIC como un componente necesario y permanente en su quehacer docente.

#### **4.1 Validación del instrumento.**

El instrumento fue evaluado por pares académicos expertos investigadores en ambientes virtuales de aprendizaje y el manejo de herramientas virtuales de aprendizaje al interior de procesos enseñanza-aprendizaje; estos pares revisaron el instrumento (preguntas) y las preguntas fueron evaluadas una a una y sobre ellas se hicieron comentarios, estableciendo ventajas y desventajas respecto a la redacción, a lo que se buscaba establecer y a la ambigüedad que podría llegar a presentarse.

Después de varios meses de debates y varias versiones, se concluyó con las diez preguntas que se presentaron anteriormente.

#### **4.2 Tamaño y caracterización de la muestra.**

La muestra fue seleccionada teniendo en cuenta a aquellos docentes que, en menor o mayor grado, son reconocidos en sus universidades por el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en sus prácticas educativas presenciales. Inicialmente, se entrevistaron a 13 docentes, aquellos que tienen una concepción muy particular sobre el uso de las TIC en las asignaturas que orientan; luego le dimos el instrumento a 26 docentes que se estaban capacitando en el uso de las TIC en sus espacios educativos. Paralelo, a esto publicamos el instrumento en *Google Drive* e invitamos a aquellos docentes que quisieran compartir sus experiencias en el uso de las TIC en las clases que orientaban en forma presencial: a esta convocatoria respondieron 118 docentes.

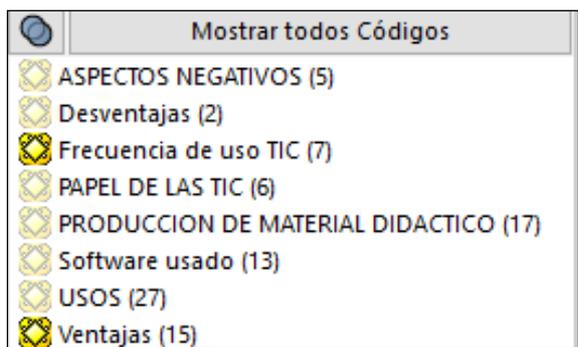
Por todo lo anterior, se completó un grupo de 157 docentes, que son los que conforman la muestra: todos ellos pertenecen a la Facultad de Ingeniería de una de las siguientes universidades: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Universidad de la Salle y Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. Cada uno de los docentes participantes, en esta fase del estudio accedió a participar voluntariamente una vez se les daba una clara explicación de la naturaleza de la investigación, así como del rol que cumplirían en la misma como participantes. Las entrevistas se realizaron desde el 7 de septiembre de 2015 hasta el 9 de marzo de 2016.

### **5.Resultados**

Las respuestas fueron categorizadas en 5 familias, ya que la codificación y los conceptos se interceptan de categoría a categoría. Se hace el análisis de repeticiones o coocurrencias que en el discurso de los docentes se hace coincidente y reincidente para evidenciar cuáles son los referentes pedagógicos del quehacer en el contexto de la enseñanza.

Las familias de categorías se agrupan por confluir en acciones que los docentes tienen en las aulas frente al uso y apoyo en recursos TIC. Estas son: frecuencia de uso de la TIC, uso que se da a las herramientas de la información y la comunicación, ventajas y desventajas con el uso de las TIC, el papel de las TIC en las prácticas pedagógicas, la denominaciones y producción de material didáctico y el software que usan. En la figura 1 se describe la categorización realizada haciendo uso del software ATLAS.ti (Atlas.TI, 2013); las familias anteriormente enunciadas se han consolidado de las categorías que se muestran en la figura 1.

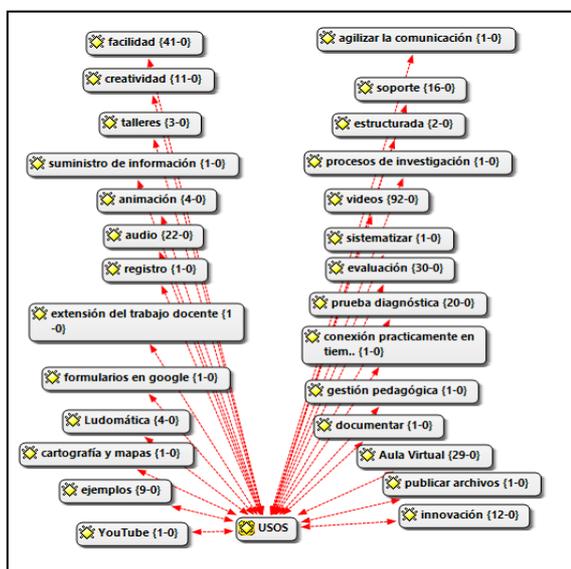
Figura 1. Categorización en grupos o familias



Fuente: Autores

Las subcategorizaciones o clasificaciones de términos en cada familia de categorías son:

Figura 2. Usos de las TIC en la docencia



Fuente: Autores; pregunta ¿Cuál es el uso de las TIC en las clases que imparte (considere entornos presenciales y entornos virtuales)?

Los usos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación confluyen en que aplican en la agilización de la comunicación con los estudiantes. Dicha agilidad se refiere a que las redes sociales permiten que viajen los archivos y la información de forma casi inmediata. Estas herramientas también son usadas para animar los contenidos y centrar la atención de los estudiantes; el audio es considerado una de las herramientas que atrae al estudiante y en especial cuando se apoya en recursos mediante la metodología de aula virtual. Los profesores de Ingeniería catastral y Geodesia las usan para elaborar cartografías y mapas con curvas de nivel o detalles geográficos.

Una de las ventajas de uso de las TIC está representada en la posibilidad de hacer conexiones en tiempo real. Es muy común encontrar que se buscan ejemplos en la red que ayudan a estructurar

más la información, en ocasiones también como herramienta para el profesor con el objetivo de evaluar, controlar y llevar registros de calificaciones.

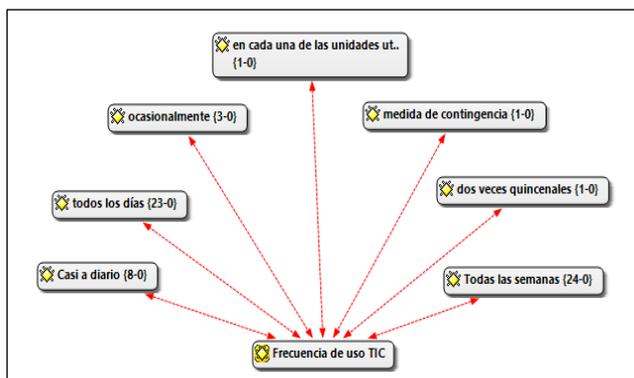
Son consideradas las TIC como una extensión del trabajo docente, ya que constituye una forma de mantener la comunicación después de los encuentros presenciales o de aula. Las TIC también son consideradas por los docentes como una forma de soportar o respaldar los temas vistos en clase; a su vez son considerados una forma de evidenciar en sus prácticas de aula que la información que reciben puede ser encontrada a través de la red, para ampliar, para resolver dudas o para profundizar sobre los temas vistos en clase.

El uso frecuente de los docentes se concentra en la proyección de videos y simulaciones que están en la red en el portal de *YouTube* y, en ocasiones, son grabaciones de las clases que el profesor sube a su propia cuenta con el objeto de tener memorias que le permitan al estudiante retomar los temas vistos.

La gestión pedagógica es enunciada por uno de los participantes como la oportunidad de usar recursos, sobre todo en los casos en los que los estudiantes laboran y requieren la memoria de las clases para ponerse en sintonía de las temáticas vistas. Los procesos de investigación también enunciados por uno de los encuestados resaltan la importancia de desarrollar un nivel de profundidad en los temas investigados usando *software* especializado en consultas como *Sotero* y *Mendeley*.

La frecuencia con que los entrevistados usan o aplican las TIC está relacionada con la cantidad de cátedras o tiempos asignados como docentes.

Figura 3. Frecuencia de uso de la TIC



Fuente: Autores; pregunta ¿Con qué frecuencia hace uso de las TIC para apoyar su labor docente?

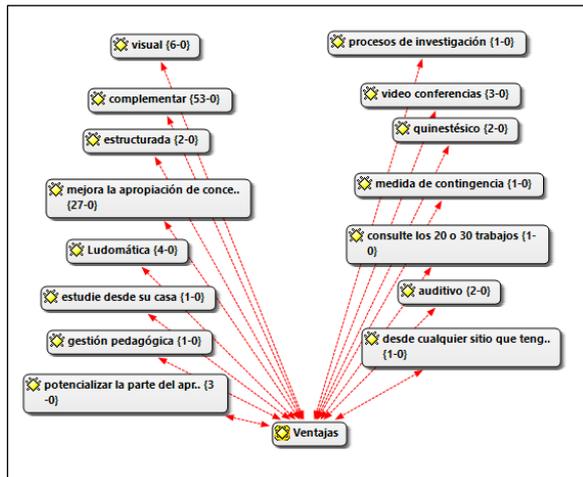
Los profesores de la educación superior usan con frecuencia los recursos TIC, algunos expresan que casi a diario, todas las semanas o para el desarrollo de cada una de las unidades temáticas. Aquellos que no las usan frecuentemente expresan que lo hacen ocasionalmente o como medida de contingencia, argumentando que para ellos es más importante la clase presencial. Esta última apreciación muestra que, al responder la pregunta,

## Experiencias de los docentes pertenecientes a las Facultades de Ingeniería al implementar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en sus prácticas educativas presenciales

se mezcla información, confundiendo el uso de las TIC con la modalidad de enseñanza virtual.

A la pregunta ¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en sus clases?, los docentes responden de forma abierta

Figura 4. Ventajas y desventajas del uso de las TIC en las clases



Fuente: Autores; pregunta ¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en sus clases?

Los profesores hacen énfasis en que la mayor ventaja de usar las herramientas TIC es complementar los temas vistos en clase, seguido de la oportunidad de mejorar y profundizar los conceptos y aprendizajes. En el discurso, los docentes enuncian términos como estructurar la información, consultar o comparar entre 20 o 30 trabajos en línea, visualizar las simulaciones o experiencias del conocimiento, estudiar y profundizar en casa los temas vistos en clase, potencializar el aprendizaje y hacer de la forma de aprender una experiencia lúdica que acoge al estudiante y lo sumerge en la información.

Las respuestas no se enfocaron al uso de las TIC en las clases, puesto que en su gran mayoría advierten el uso fuera de la misma clase; esta tendencia está relacionada con una de las desventajas que los docentes anuncian: la posibilidad de que las TIC reemplacen las clases de modo presencial por la modalidad virtual.

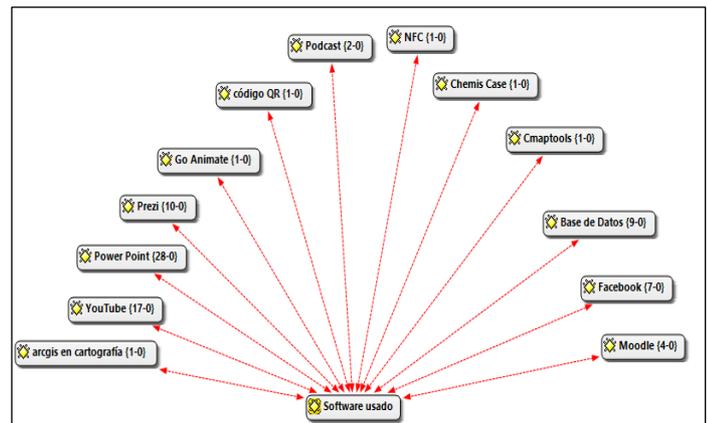
Un docente entrevistado se refiere al uso de las redes sociales y de los medios de comunicación TIC como una forma de llegar al aislamiento, al individualismo y a la ansiedad como el comienzo de la adicción por el excesivo uso de la red.

Dicho todo esto, podemos afirmar que romper las barreras de tiempo y espacios de aprendizaje se ha convertido en una gran ventaja para las generaciones que usan TIC; la desventaja es el desconocimiento del docente sobre uso y aplicación de las tecnologías, lo cual abre una brecha entre las diversas generaciones que confluyen actualmente en las aulas de Ingeniería.

Los docentes de Ingeniería hablan de una creciente dependencia del uso de los dispositivos móviles y de un afán por la inmediatez, perdiendo así el estudiante interés por desarrollar conocimiento y construir por sí mismo conceptos o innovar en los mismos.

En la entrevista, también se indagó por los tipos de programas, herramientas y software implementado. Estas respuestas no fueron dadas únicamente en el campo de la pregunta, sino que en el discurso de la entrevista los docentes acostumbran a ejemplificar para llegar a su respuesta personal y enuncian diversas aplicaciones.

Figura 5. Software y aplicaciones más usadas.



Fuente: Autores.

Según las materias asignadas en las universidades en las que desempeñan los docentes, aquí se enuncian algunos programas y aplicaciones que usan los docentes en las prácticas.

El diseño y uso de presentaciones en *Power Point* es uno de los más comunes, debido a que hace parte de la formación básica en Ofimática y permite la ejecución sin que se requiera una conexión de red internet. Seguido de este, están las presentaciones en *Prezi*, *Podcast* y *YouTube*. De los 157 entrevistados, 120 profesores se refieren al uso de este recurso que ineludiblemente usarán para el desarrollo de sus clases.

Existen otras herramientas como *Go animate*, herramienta para diseñar las animaciones y graficar contenidos, *Cmaptools*, para crear los mapas mentales de los temas que deben desarrollar con los alumnos; también aplicaciones para dispositivos móviles como *NFC* y *Android*, *Chemistry Case Study*, para hacer estudios de caso en Química, *Arcgis* para trabajar en sistemas de información geográfica y códigos QR para que los estudiantes sigan algunos contenidos que se orientan en las clases, entre otros.

Por otro lado, bases de datos y programas de referenciación como *Sotelo* y *Mendeley* hacen seguimiento de antecedentes y otros temas relacionados con estudios previos antes de llegar a elegir un tema de investigación.

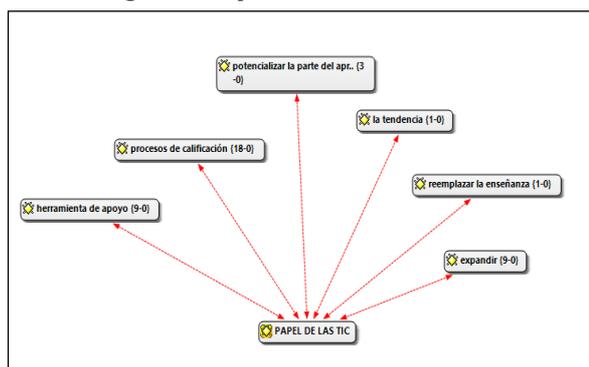
Facebook, WhatsApp, Twitter, Telegram, Instagram -entre otros - son las redes sociales más usadas según los docentes entrevistados como medio de comunicación entre grupos de interés.

Moodle, Edmodo, y las Aulas Virtuales de las Universidades son las plataformas que algunos docentes tienen oportunidad de usar. Sin embargo, ellos mismos hacen énfasis en que las mismas se han convertido en repositorios de archivos. Son útiles en la aplicación de evaluaciones y organización de contenidos en su gran mayoría.

El desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles es una herramienta aún exclusiva de la Ingeniería de sistemas; sin embargo, sí son muy usadas ahora en las diferentes asignaturas para encuestas y programas prácticos descargables en el celular como diccionarios, traductores, calculadoras, visores de PDF, imágenes y video.

Por otro lado, APPs de Matemáticas, Química, Física, Biología, Mecánica electrónica, Electricidad, Hidráulica y Dibujo están a la orden del día para ser descargadas en dispositivos móviles y los discos duros como Google Drive, Dropbox y One drive para almacenar la información en la nube.

Figura 6. Papel de la TIC en el aula



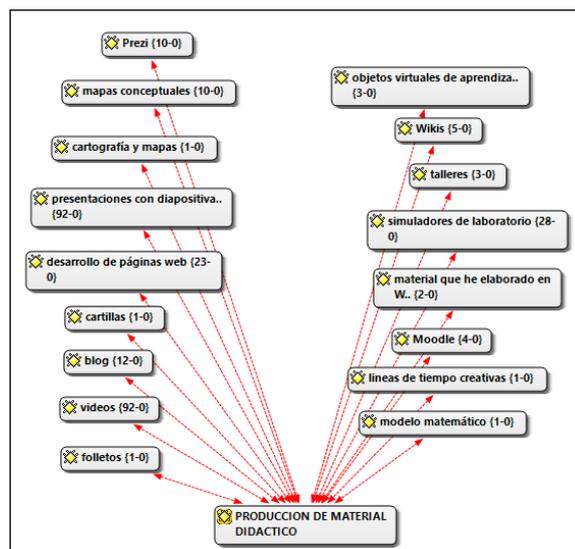
Fuente: Autores.

Esta pregunta fue considerada de forma técnica e interpretada hacia el quehacer, no sobre lo que pedagógicamente hablando representan la TIC en la enseñanza. Uno de los quehaceres más reconocidos por los docentes es como herramienta de apoyo, la cual se evidencia en el discurso de los docentes como alternativa para complementar la enseñanza.

Los procesos organizacionales y de control de avance en el aprendizaje -como las evaluaciones en línea y las pruebas virtuales- son unas de las más reconocidas por los docentes. Las TIC juegan un papel importante como tendencia en las prácticas pedagógicas que, por ser apoyo, nunca reemplazarán a las prácticas presenciales, ya que permiten expandir la información y llevar a las prácticas de aula diversidad de presentaciones, juegos y herramientas pedagógicas para enseñar.

La producción de material didáctico entendida por desarrollos elaborados por el profesor:

Figura 7. Producción de material didáctico por los docentes



Fuente: Autores.

Esta pregunta se interpretó como el material didáctico elaborado no necesariamente por el profesor y entre los productos didácticos se enuncian: páginas web, presentaciones con diapositivas, presentaciones con Prezi, simuladores de laboratorio, material elaborado en PDF y en Word, videos, Blog, cartillas, folletos, modelos matemáticos, mapas conceptuales y OVA.

## 6. Discusión y análisis

De acuerdo con el propio Ausubel (2002: 35), “el aprendizaje significativo sólo constituye la primera etapa de un proceso de asimilación más amplio e incluso que también consta de otra etapa secuencial, natural e inevitable: la retención y el olvido”. Por otra parte, también afirma que todo aprendizaje significativo se ve “afectado de alguna manera por la estructura cognitiva ya existente”, pero así mismo una verdadera experiencia de aprendizaje significativo producirá “una nueva transferencia” que ha de modificar la estructura cognitiva (Ausubel, 2002: 38).

Refiriendo al autor (Ausubel, 2002: 38), los estudiantes son considerados nativos digitales por los docentes en esta entrevista, en los que se reconoce que tienen un conocimiento y dominio de uso de las tecnologías que no se puede obviar. Son las herramientas digitales una forma de compensar las aulas presenciales con objetos virtuales de tipo visual, auditivo y práctico, generando mayor motivación en el aprendizaje.

La facilidad con que los estudiantes se vuelven receptores de la información radica en el modo de transferir y compartir el conocimiento; es decir, con inmediatez, con amigabilidad, tutorialmente y sin restricciones. Las simulaciones, los videos y las animaciones constituyen una forma didáctica de

## Experiencias de los docentes pertenecientes a las Facultades de Ingeniería al implementar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en sus prácticas educativas presenciales

llevar las temáticas de clase al aula; sin embargo, requieren de explicaciones con discursos concluyentes y analíticos que complementen lo que se presenta al estudiante. Es decir; lo que hace el material didáctico no puede ser sin el discurso docente y lo que dice el docente se complementa con el recurso didáctico. (Ausubel, 2002: 38).

Sobre este referente pedagógico, Campos, Brenes, & Solano hacen notar que:

Uno de los elementos fundamentales de la ED en línea es la interacción entre el estudiantado y el personal docente. De allí que el o la docente deba crear estrategias que favorezcan la comunicación con su población estudiantil y mantener altos niveles de motivación hacia el proceso de aprendizaje (2010: 10).

Los docentes entrevistados han considerado las herramientas TIC como una de las formas de comunicación más usual entre ellos y el estudiantado, como alternativa de trabajo colaborativo; usan los chat y grupos, como medio para programar y organizar actividades.

La constante comunicación entre docentes y estudiantes es una de las aplicaciones que no se descuida como buena práctica en las facultades de Ingeniería. Cabe destacar que la motivación en el gremio también se mantiene por la dinámica de invitar a eventos académicos e industriales que se ponen en la red para la formación en Ingeniería. (Facultades de ingeniería de la Escuela Tecnológica ITC). De ahí que Campos, Brenes, & Solano (2010: 10), hablen de la interacción social entre los dos actores principales de la educación. El carácter de “contingente” expuesto en estos resultados por los docentes se le atribuye al uso de las redes sociales y las conversaciones de chat como herramienta de comunicación, se resalta en la ETITC, porque la gran mayoría de estudiantes laboran antes de ir a sus clases y esta práctica permite mantener informados y organizados a los estudiantes que no pueden dedicar más tiempo del día al desarrollo del trabajo autónomo.

Hutchins (2003: 8) habla de la importancia de la *inmediatez instruccional* en contextos virtuales o en los que se maneja una educación mediada por las TIC. Este principio, combinado con los siete principios de Chickering & Gamson (1987) antes mencionados, propician que el docente, tanto en el aula física como el aula virtual, “estimule a los estudiantes a pensar y a aprender”, les brinde siempre una pronta retroalimentación, así como la guía y el apoyo que requieran en el momento adecuado, y además lo llevan a “considerar nuevas y diferentes formas en que la tecnología pueda apoyar las estrategias actuales y ayudar a introducir otras nuevas”.

Uno de los hallazgos más importantes en estas entrevistas lleva a reconocer que el proceso de evaluación se puede soportar sobre plataformas

tecnológicas y que dicho soporte es de gran significado para los docentes y los estudiantes. Presenta ventajas para el docente en el ejercicio de calificar y, a su vez, para el estudiante en el proceso de retroalimentación después de ser evaluado. De esta manera, a través de las plataformas virtuales se logra un estímulo al aprendizaje, validando el esfuerzo y continuidad en el sistema educativo.

Las tecnologías de plataformas virtuales presentan la información visual requerida y disminuyen el tradicional gasto de papel en la evaluación, acortan los tiempos en el ejercicio de calificación y generan “inmediatez” Hutchins (2003: 8) en la respuesta al estudiante. En consecuencia, la evaluación con inmediatez en los resultados es la forma de reconocer al estudiante en su derecho de “saber a corto plazo que sabe; y que no sabe” como parte del ejercicio de aprender. Puede denominarse a este ejercicio la justicia de la evaluación que por lo general en el sistema de evaluación tradicional no se da muy comúnmente.

En principio, la profesión docente se concibe “como un imperativo moral de servicio, donde nosotros como seres de transacción y que habitamos gran parte del mundo a través de la profesión, debemos poner nuestra experticia a disposición del otro y el otro a su vez se entregará confiado a nuestro saber, a nuestras capacidades y a nuestra buena disposición” (*Ibid*). Esta concepción inicial se ha ido perdiendo con el tiempo y más aún en la medida que la educación ha dejado de ser un servicio para convertirse en un negocio, perdiendo mucho de su esencia y de su razón de ser. Como lo expresa Nervi (2004):

Esta conceptualización basada en «el bien que se debe y en el bien que se espera», sustentada en «el bien humano» ha sufrido, si no quebraduras, a lo menos, profundas trizaduras a través de cuyos intersticios se han ido filtrando, en la época que vivimos visiones preeminentemente individualistas y meritocráticas imponiendo referentes que sustentan de manera muy frágil las acciones docentes en este sentido. (Op. cit.: 78)

El ejercicio de la educación implica un compromiso importante por parte del docente, quien debe reconocer que está al servicio de personas que ponen toda la confianza en sus enseñanzas y modos de enseñar. a filosofía de Nervi (2004) convoca a la reflexión sobre la imperante necesidad de que los docentes de ingeniería se actualicen y conozcan las herramientas TIC, con el objetivo de usarlas e implementarlas como buena práctica de respuesta a lo que se requiere y no a lo que se quiere.

En cuanto a los estudiantes se refiere, las TIC proporcionan la posibilidad de “un proceso de aprendizaje independiente”, y al mismo tiempo de “un aprendizaje colaborativo a través de la interacción con el resto de miembros del curso, en

la medida que al ser el conocimiento un proceso de construcción social, se ve claramente fortalecido a través de los medios tecnológicos disponibles” (Vázquez & Alducin, 2014: 124).

El aprendizaje individual y colectivo es algo que ha sucedido a través de la historia por la misma condición del ser humano. El uso de medios como la radio, la televisión, el cine, el periódico y el internet, vienen modelando formas de acceder a la información de manera individual. Sin embargo, el docente juega un papel muy importante en la colectividad y el aprendizaje social con la conversión de estos medios a recursos didácticos en el desarrollo de las prácticas pedagógicas, que históricamente han ido evolucionando y permeando las formas de enseñar. (Vázquez & Alducin, 2014). Esta reflexión se hace en referencia al aprendizaje individual y colectivo. Las respuestas de los entrevistados enfatizan en el uso de las tecnologías como herramienta de apoyo, como un complemento a su actividad presencial y como una forma de potencializar el aprendizaje.

Retomando el estudio realizado por la Universidad Autónoma de México, los profesores señalaron que el uso de las TIC a nivel de educación superior facilita el dar una respuesta más efectiva a ciertos

Problemas existentes en las aulas como: la desmotivación y absentismo del alumnado, la necesidad de introducir innovaciones metodológicas, la búsqueda de estrategias eficaces de aprendizaje y apoyo, la comunicación entre profesorado y alumnado, una forma de gestión de las actividades y de la información más eficaz (Fombona & Pascual, 2011: 106).

Lo encontrado en las entrevistas realizadas reafirma lo encontrado por Fombona y Pascual: la necesidad apremiante de mejorar las estrategias metodológicas, pedagógicas y didácticas por parte de los docentes para atrapar la atención de los estudiantes y cautivar procesos e incentivar procesos de autonomía y aprendizaje significativo.

Si bien es cierto que las TIC han revolucionado las formas y los salones de clase; no se puede atribuir a estas mismas por sí solas que se elimine la desmotivación o el ausentismo de las aulas. Como lo expresan los resultados de las entrevistas a docentes de Ingeniería; lo que genera motivación e interés en el aprendizaje es la metodología del docente y la forma apropiada con que se usan los recursos. Probablemente, estos recursos no serán medidos por el estudiante, lo que será un éxito o un fracaso en el aula, sino que será la utilidad y aplicación del recurso en las clases. De acuerdo con Garrison & Vaughan:

El blended-learning es la fusión razonada de las experiencias de la educación presencial y del aprendizaje en línea. El principio básico es integrar de manera óptima la comunicación verbal

de la educación presencial con la comunicación escrita de la educación en línea de tal manera que las fortalezas de cada una se mezclen en una experiencia de aprendizaje única, congruente con el contexto y con el propósito educativo que se tenga (2008: 5).

Con relación al *blended-learning* de Garrison & Vaughan, es importante destacar cómo la comunicación asertiva juega un papel importante cuando se trata de comunicarse por escrito y verbalmente. La escritura del profesor versus la lectura del estudiante y su interpretación conllevan a la reflexión pedagógica de que, para usar la comunicación en línea, el docente debe tener especial preparación para no girar en torno al “instruccionismo”. Los docentes entrevistados corresponden en su totalidad a universidades presenciales sin programas virtuales; por lo anterior todo lo que ellos manifiestan, se encuentra en el marco del *blended-learning*, pero según las respuestas de los docentes, las aulas virtuales de aprendizaje no han superado la etapa de ser repositorios de información. Tan es así, que la medida o volumen de repositorios puede exceder el límite, capacidad y calidad de lo que se puede enseñar, lo que demuestra la falta de alguna guía o método que permita el uso adecuado de estos recursos en sus prácticas educativas presenciales.

La didáctica en el ciberespacio puede ser considerada en la población entrevistada no conquistada aún según el uso, el papel y las aplicaciones de las TIC descritas por los docentes de las carreras de Ingeniería y el encuentro entre la educación presencial y la educación virtual está sucediendo de forma lenta, debido a la falta de preparación que manifiestan los docentes en el uso de herramientas digitales para el desarrollo de sus clases; lo anterior se suma al marcado temor o creencia de que “usar las tecnologías desplazará al docente de las aulas y las clases presenciales”, como lo han manifestado algunos.

Los docentes participantes recuentan cómo en sus prácticas mediadas con aulas virtuales se observa el “facilismo de los estudiantes” como uno de los primeros síndromes que no favorecen el uso de las herramientas. Otra observación de los docentes, se relaciona con la adicción y dependencia que generan las redes sociales. Por ello, argumentan que los “estudiantes no conciben una clase sin uso de tecnología”, y para el desarrollo de las clases también se ha convertido en una “carga de distracción”. Así lo subraya Stefano Renzi en su tesis de doctorado, de 2008, titulada: “Differences in university teaching after Learning Management System adoption: an explanatory model based on Ajzen's Theory of Planned Behavior” (University of Western Australia). En esta investigación, Renzi analiza el comportamiento de varios docentes en relación con la Tecnología en su práctica pedagógica, antes y después de que la institución en

la que trabajan implemente algún programa de innovación de sistemas virtuales para dinamizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este estudio, el investigador dividió a los docentes participantes en tres grupos, de acuerdo con su modelo de enseñanza o el uso de los denominados sistemas de interacción social online (ISO). Dichos modelos fueron: a) "subir material de enseñanza", b) "discusiones online" y, por último, c) "integración formal de actividades de aprendizaje cooperativo dentro del sistema de interacción social online". De los tres modelos, el más completo es, sin duda, el tercero. Ahora bien, de acuerdo con los resultados de este estudio, un profesor adopta uno u otro modelo de enseñanza virtual en su práctica pedagógica, no tanto en virtud de su experiencia docente, sino sobre todo según sus conocimientos de las tecnologías de la información y las comunicaciones (Renzi, 2008)

Las modalidades de educación en las cuales participan los docentes entrevistados para esta investigación son la educación presencial y la educación virtual, dilucidándose en las mismas formas y prácticas diferencias favorables. Los docentes que participan de las dos modalidades de enseñanza dan cuenta de mayor experticia y experiencia con el manejo rutinario de las TIC dentro sus clases; la diferencia radica en las aplicaciones usadas, que amplían el panorama didáctico y lúdico de las enseñanzas: mientras unos usan videos y presentaciones, otros están usando simulaciones, evaluaciones diagnósticas y de entrenamiento, juegos, concursos, foros, chats, videoconferencias, análisis tutorial y sesiones de conversatorios en línea en tiempo real. Lo que Rinzi expone es congruente con la realidad de estos docentes entrevistados: el dominio y conocimiento de las herramientas digitales, permite la inclusión de forma pedagógica dentro de las clases; una vez se conoce el uso, aplicación y cualidad para el aprendizaje, los docentes se atreven a usar con los estudiantes las herramientas. En conclusión, no se usan por falta de experiencia, por desconocimiento y desconfianza en la utilidad de las herramientas.

Manakana subraya la importancia de que los profesores estén adecuadamente preparados para poder integrar las TIC en su práctica docente. En esta tesis, el autor explora el conocimiento que apoya las habilidades y las competencias de los profesores en el uso de las TIC dentro de su labor educativa. Los 157 docentes, que son entrevistados usan por mérito, por rutina o por necesidad alguna aplicación para acompañar sus clases; sin embargo, la preparación pedagógica que se requiere para implementar las TIC, no ha sido tema de discusión en la entrevista. Se ha identificado en el discurso de los profesores una seria preocupación por la falta de preparación para usar las herramientas de forma pedagógica y didáctica en las clases; de esto se deriva, como resultado que la mayor razón por la

cual no se usan las herramientas digitales es porque no se saben aplicar en la enseñanza.

Los principales factores que impiden la integración de las TIC son: a) no hay computadores suficientes para toda la comunidad académica, b) el conocimiento y las habilidades de profesores y estudiantes no son los que se requieren, c) la ausencia de profesores adecuados y efectivos, d) la ausencia de programas de desarrollo profesional en cuanto al manejo de las nuevas tecnologías, y e) falta de una planeación efectiva para integrar las tecnologías al currículum y a la práctica docente (Cloete, Bailey, & Pillay, 2011). Con relación a lo que dicen Cloete et al., es de resaltar lo dicho por los docentes entrevistados en el área de ingeniería; puesto que, son claros en responder que una desventaja de uso de las TIC es la inadecuada infraestructura de hardware y software en las aulas que tienen en las universidades en donde prestan sus servicios. Los docentes cuentan episodios y anécdotas en los que no se alcanza con éxito el uso de aplicaciones y herramientas digitales, por los escasos recursos y muchas veces por restricciones y políticas de uso en el software.

## **7. Conclusiones**

Las concepciones que los docentes tienen sobre las prácticas educativas con el uso de herramientas TIC giran en torno al uso pedagógico y didáctico de las mismas; estas las podemos resumir así:

- Como apoyo a la enseñanza presencial, es una de las concepciones y precisiones que hacen los docentes en cuanto al uso de las TIC en sus clases. Todas las apreciaciones reconocen la importancia de involucrar actividades con el uso de herramientas digitales; entre ellas destacan, la comunicación, la organización, la estructuración, la mediación, la integración y con un alto porcentaje la ejemplificación de los temas que en ingeniería no se pueden enseñar solamente con el discurso.
- Como medio de comunicación e interacción con los estudiantes, resaltando características en las conversaciones de: puntualidad, precisión y concreción. La inmediatez y facilidad, son otras características que se resaltan; sin embargo, la característica de comunicación asertiva es algo que no se ha trabajado en el ámbito de la comunicación entre estudiantes y docentes.
- Como intervención para solventar y solucionar situaciones especiales, como el seguimiento y acompañamiento al trabajo autónomo, como medida para apoyar a aquellos estudiantes que no pueden mantenerse en el ámbito académico y tienden a desertar y para cultivar la conti-

nidad en el aprendizaje a pesar de que los tiempos presenciales sean mínimos en el aula.

- Como potencializador del aprendizaje, por la oportunidad que brindan las herramientas de profundizar y participar en discusiones en línea de los diferentes temas apoyados en herramientas digitales.
- Como herramienta lúdica porque se puede disponer la información en forma de recurso didáctico invitando al aprendizaje significativo.
- Como necesidad, porque el mundo globalizante y globalizado no permite que las prácticas docentes se sigan haciendo de manera tradicional.

Se concluye que una de las competencias más desarrolladas por el docente de Ingeniería en relación a uso de las TIC es el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo. Esta es una competencia general y a su vez específica, que da cuenta de la necesidad imperante de que los estudiantes futuros profesionales deban también adquirir en el perfil de formación para su desempeño profesional.

Las estrategias pedagógicas que los docentes de ingeniería generalmente usan son los siguientes:

- Motivación mediante la ejemplificación de fenómenos naturales, modelos matemáticos

y situaciones de la realidad que conllevan contenidos teóricos complejos.

- Evaluación para el aprendizaje con momentos precisos como el diagnóstico, el entrenamiento y la concreción de los aprendizajes.
- Mostrar las navegaciones y las búsquedas; como una forma de romper las barreras de acceder a la información y motivar los procesos de investigación.
- Incentivar con retos a los estudiantes, para que produzcan soluciones o alternativas tecnológicas.

En las prácticas de aula, los docentes no identifican una propuesta curricular en especial. Sin embargo, denotan tres enfoques diferentes dependiendo de la institución educativa en la que trabajan o prestan sus servicios profesionales; es así cómo en una institución se destacan los procesos de investigación y producción académica; mientras en otra se afianza más el vínculo con el sector productivo y en la última se enfocan en las prácticas pedagógicas de la enseñanza. Todas las anteriores son características importantes que se hacen transversales al currículo en el enfoque filosófico, pedagógico y didáctico.

## Referencias

- Alexander, R. J. (1997). *Policy and practice in primary education: local initiative, national agenda* / Robin Alexander. - Version details - Trove. London; New York: Routledge. Retrieved from <http://trove.nla.gov.au/work/14663506?q&versionId=45619454>
- Atlas.TI. (2013). Qualitative Data Analysis with ATLAS.ti. Retrieved April 27, 2017, from <http://atlasti.com/es/>
- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva*. Paidós.
- Belloch, C. (2010). Entornos Virtuales de Aprendizaje. *Unidad de Tecnología Educativa. (UTE). Universidad de Valencia*. Retrieved from [http://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md1/pos/ED/AV/AM/07/Entornos.pdf](http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md1/pos/ED/AV/AM/07/Entornos.pdf)
- Bolívar, A. (2005). El lugar de la ética profesional en la formación universitaria, *10*, 93-123.
- Campos, J., Brenes, O., & Solano, A. (2010). Competencias del docente de educación superior en línea. *Revista Electrónica: Actualidades Investigativas En Educación, 10* núm. 3, 1-19. Retrieved from <http://revista.inie.ucr.ac.cr>
- Chi, A. (2013). The Journey to Teaching Online: A Case Study of Faculty Preparation and Experiences in Online Teaching. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2303965>
- Chickering, A. W., & Gamson, Z. F. (1987). Washington Center News Seven Principles For Good Practice in Undergraduate Education A Focus for Improvement.
- Cloete, N., Bailey, T., & Pillay, P. (2011). Universities and Economic Development in Africa CASE STUDY: Tanzania and University of Dar es Salaam, 136. Retrieved from <http://books.google.com/books?id=Nh0uzyLqC1EC&pgis=1>
- Coffield, F., & Edward, S. (2009). Rolling out "good", "best" and "excellent" practice. What next? Perfect practice? *British Educational Research Journal, 35*(3), 371-390. <https://doi.org/10.1080/01411920802044396>
- Durán, R., & Estay-Niculcar, C. (2016). Formación en buenas prácticas docentes para la educación virtual. *RIED.Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 19*(1).
- Elisondo, R., & Donolo, D. (2008). Interculturalidad , apertura a experiencias y creatividad . Aportes para una

## Experiencias de los docentes pertenecientes a las Facultades de Ingeniería al implementar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en sus prácticas educativas presenciales

- educación alternativa. *RED - Revista de Educación a Distancia*, Número 41.
- Esquivias, M. (2004). CREATIVIDAD: DEFINICIONES, ANTECEDENTES Y APORTACIONES. *Revista Digital Universitaria*, 5 No 1, pp.2-17. Retrieved from <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/art4.htm>
- Fombona, J., & Pascual, M. (2011). Las Tecnologías De La Información Y La Comunicación En La Docencia Universitaria. Estudio De Casos En La Universidad Nacional Autónoma De México (Unam). *Educación XXI*, 14(2), 79–110.
- Garrison, D. R. (D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education : framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass.
- Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2006). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN* (Cuarta Edi). México: Mc Graw Hill.
- Hutchins, H. M. (2003). Instructional Immediacy and the Seven Principles: Strategies for Facilitating Online Courses. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 6(3), 11. Retrieved from <http://www.westga.edu/~distance/ojdla/fall63/hutchins63.html><http://www.westga.edu/~distance/ojdla/fall63/hutchins63.pdf>
- Nervi, M. (2004). Ética, Educación y Profesión Docente. *Revista Docencia*, No 23., pp.76-84. Retrieved from <https://www.yumpu.com/es/document/view/40501508/etica-educacion-y-profesion-docente-revista-docencia>
- Prada, L. M. (2010). *Modelo andragógico basado en competencias tic para docentes universitarios, un preámbulo hacia la ciberdidaxia*. Retrieved from <http://docplayer.es/1848466-Modelo-andragogico-basado-en-competencias-tic-para-docentes-universitarios-un-preambulo-hacia-la-ciberdidaxia.html>
- Renzi, S. (2008). *Differences in university teaching after Learning Management System adoption: an explanatory model based on Ajzen's Theory of Planned Behavior*. *Philosophy*.
- Vázquez, A., & Alducin, J. (2014). Blended-Learning e ingeniería: nivel de uso, rendimiento académico y valoración de los alumnos. *Teoría de La Educación. Educación Y Cultura En La Sociedad de La Información*, 15(153), pp.120-148.