



Serie *Investigación*

# LAS TIC, LA INNOVACIÓN EN EL AULA Y SUS IMPACTOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

---

Ph. D. Juan Carlos Morales Piñero  
Ph. D. Sergio Alejandro Rodríguez Jerez  
(*Editores*)



**UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA**



# LAS TIC, LA INNOVACIÓN EN EL AULA Y SUS IMPACTOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Ph. D. JUAN CARLOS MORALES PIÑERO  
Ph. D. SERGIO ALEJANDRO RODRÍGUEZ JEREZ  
(Editores)



Las TIC, la innovación en el aula y sus impactos en la educación superior / Juan Carlos Morales Piñero, Sergio Alejandro Rodríguez Jerez (editores) – Bogotá: Universidad Sergio Arboleda ; Asociación Colombiana de Educadores -Ascolde, 2018.

217 p.

ISBN: 978-958-5511-19-4 (rústica)

1. TECNOLOGÍA EDUCATIVA – COLOMBIA 2. INNOVACIONES EDUCATIVAS – COLOMBIA 3. EDUCACIÓN SUPERIOR – COLOMBIA 4. EVALUACIÓN EDUCATIVA 5. ORIENTACIÓN PROFESIONAL I. Morales Piñero, Juan Carlos, editor II. Rodríguez Jerez, Sergio Alejandro, editor III. Título 371.33 ed. 21

### **Las TIC, la innovación en el aula y sus impactos en la educación superior**

ISBN: 978-958-5511-19-4 (*rústica*)

ISBN: 978-958-5511-20-0 (*.pdf*)

Ph. D. Juan Carlos Morales Piñero

Ph. D. Sergio Alejandro Rodríguez Jerez  
(Editores)

© Escuela de Filosofía y Humanidades

© Escuela de Ciencias Exactas e Ingenierías

**Universidad Sergio Arboleda**

Grupos de investigación: INVEDUSA, LIOS, LUMEN y Joaquín Aarón Manjarrés.

**ASCOLDE** (Asociación Colombiana de Educadores).

Campo Elías Burgos, Sergio Alejandro Rodríguez Jerez, Ivonne Patricia Piñeros Veloza, Carlos Andrés Moreno Melo, Juan Carlos Morales Piñero, Irma Amalia Molina Bernal, Nicolás Esteban Ramírez Acosta, Steven Hernando Vargas, Claudia Cecilia Castro Cortés, Brayan Martínez Molina, Sergio Andrés Angulo, María Paula Flórez, Diana María Duarte, Luis Alejandro Ángel, Adriana Díaz, Iván Potes Comas, José Daniel Ramírez, Nestor Orlando Cordero Saez, Edimer Latorre Iglesias.

Gestión editorial:

Yadira Caballero Quintero

Carlos Andrés Caho Rodríguez

Director del Fondo de Publicaciones:

Jaime Arturo Barahona Caicedo  
jaime.barahona@usa.edu.co

Diagramación:

Jimmy F. Salcedo Sánchez

Calle 74 No. 14-14.

Teléfono: (571) 325 7500 ext. 2131/2260.  
Bogotá, D.C.

Calle 18 No. 14A-18.

Teléfonos: (575) 420 3838 - 420 2651.  
Santa Marta.

[www.usergioarboleda.edu.co](http://www.usergioarboleda.edu.co)

Impresión: Digiprint  
Bogotá, D.C.

Edición: septiembre de 2018.

Fondo de Publicaciones de la  
Universidad Sergio Arboleda.

Queda prohibida toda reproducción por cualquier medio sin previa autorización escrita del editor.

El contenido del libro no representa la opinión de la Universidad Sergio Arboleda y es responsabilidad del autor.

## Contenido

Introducción.....	7
<b>Capítulo 1</b>	
<b>Sobre el uso de la técnica y tecnología en la educación .....</b>	<b>13</b>
1. Introducción.....	14
2. Consideraciones iniciales y precisiones conceptuales.....	15
3. Dimensión histórica y actualidad de las TIC en la educación ....	19
4. Recuperación del significado original de tecne (τέχνη) .....	22
5. Discusión final .....	28
<b>Capítulo 2</b>	
<b>Enseñanza basada en el desarrollo de competencias</b>	
<b>y sus factores determinantes .....</b>	<b>35</b>
1. Introducción.....	36
2. Metodología.....	40
3. Resultados.....	44
4. Conclusiones .....	48
Anexo 1 .....	52
Anexo 2.....	53
<b>Capítulo 3</b>	
<b>Dificultades en el proceso enseñanza-aprendizaje dentro</b>	
<b>del aula de clase e influencia de las TIC para minimizarlas .....</b>	<b>57</b>
1. Introducción .....	58
2. Dificultades en el proceso de aprendizaje del estudiante.....	59

3. Dificultades en el proceso de enseñanza.....	64
4. Introducción de las TIC en el proceso de enseñanza .....	68
5. Conclusiones .....	76

#### **Capítulo 4**

##### **La evaluación centrada en el aprendizaje: una manera de innovar en las instituciones de educación superior .....**

1. Introducción .....	84
2. Un modelo de evaluación alternativo .....	87
3. Recursos didácticos y algunos ejemplos que contrastan los modelos vistos.....	91
4. Reflexión y planeamiento del individuo como sujeto central del conocimiento.....	94
5. Propuesta del modelo evaluativo .....	96
6. Conclusiones .....	101

#### **Capítulo 5**

##### **Ingeniería humanitaria: una propuesta para articular la educación en ingeniería con problemas sociales .....**

1. Introducción .....	106
2. Marco teórico.....	108
3. Metodología .....	114
4. Resultados .....	117
5. Conclusiones .....	119

#### **Capítulo 6**

##### **Acceso a la educación superior: mucho más que entrar al sistema .....**

1. Introducción .....	124
2. Cuatro nociones de acceso a la ES .....	131
3. Acceso a la ES en Colombia desde las cuatro nociones.....	140
4. Discusión .....	151

## **Capítulo 7**

<b>El valor agregado de las pruebas Saber Pro, como impacto en la gestión curricular e investigativa .....</b>	<b>167</b>
1. Introducción .....	168
2. Aproximaciones al estado del arte: calidad educativa, innovación y currículo. ....	171
3. Educación y gestión de la educación: revisión de conceptos y transdisciplinariedad. ....	183
4. Conclusiones .....	187

## **Capítulo 8**

<b>Factores que influyen sobre la elección de la carrera en Colombia: un caso de estudio en ingeniería industrial .....</b>	<b>193</b>
1. Introducción .....	194
2. Metodología.....	195
3. Resultados.....	199
4. Conclusiones .....	211



## INTRODUCCIÓN

El avance acelerado de la tecnología en la sociedad actual hace que, continuamente, se esté repensando la forma de llevar a cabo las actividades formativas en los diferentes campos del saber con el fin de obtener métodos más eficientes, eficaces e innovadores. Esta avalancha de cambios también invade al entorno educativo y obliga a que la sociedad se plantee una serie de interrogantes que cuestionan todos los ámbitos de la labor docente. La influencia en el ámbito educativo no solamente se limita al impacto que tiene el desarrollo de nuevas aplicaciones y programas en la labor del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también debe reconocerse el impacto que tiene sobre el currículo la incursión de nuevas técnicas, tecnologías y softwares, dado que modifican las competencias requeridas para el ejercicio profesional. En función de lo anterior, en el Capítulo 1 de este libro, se presenta una reflexión sobre el impacto de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la educación desde un punto de vista filosófico, histórico y hermenéutico.

A su vez, esta realidad que se vive requiere, por parte del docente, de una visión más amplia que le permita cuestionar su labor pedagógica a la luz de los nuevos avances que afectan su profesión. Para evaluar la pertinencia de la incorporación de las novedades tecnológicas en el ámbito educativo, el docente debe, en primer lugar, tener clara cuál es la esencia de su labor y, en segundo lugar, debe saber el fin que persigue al incorporar la novedad.

Si partimos de la premisa de que la esencia de la labor docente consiste en educar<sup>1</sup>, podemos pensar que, en cualquier rama del

---

<sup>1</sup> La palabra educar viene del latín *educāre* que significa sacar de, llevar o conducir desde dentro hacia a fuera.

saber, el docente debe lograr sacar lo mejor de cada educando en pro de los objetivos curriculares planteados. Por tal razón, el docente debería interpelarse sobre ¿cuál es el objetivo que se quiere alcanzar con el estudiante?, ¿qué estrategias implementar para lograr sacar lo mejor de cada uno de ellos? La primera pregunta no depende del todo del docente, porque en la mayoría de los casos el objetivo queda planteado, en buena medida, por el *syllabus* de la asignatura. Sin embargo, es innegable que en la era de la industria 4.0, los jóvenes necesitan desarrollar un amplio espectro de competencias, actitudes y habilidades tanto digitales como en el ámbito de la innovación y de la creatividad, aunque en los currículos de los sistemas educativos no siempre se encuentra esta conexión (Baker, 2016). Es allí donde puede tener lugar la primera etapa de la innovación, pues además de cumplir con los objetivos curriculares, el docente puede centrar el proceso en una educación centrada en el desarrollo de competencias, tal como se plantea en el Capítulo 2.

Teniendo clara la meta hacia donde debe guiar el proceso, la siguiente etapa es el cómo lo hace; es decir, cómo se logra que el estudiante se anime a dar lo mejor de sí. En este caso el docente está más limitado pues no cuenta automáticamente con la voluntad del estudiante y, por tanto, en cierto sentido, debe ganárselo. Sobre este aspecto podríamos pensar que, dado que el beneficiado del aprendizaje es el estudiante, no tendríamos por qué ocuparnos de las dificultades que enfrenta durante su proceso de aprendizaje. Sin embargo, si el docente es consciente de su misión, debe poner los mejores medios a su disposición para lograr entusiasmarlos por aquello que enseña. En este sentido, el Capítulo 3 de este libro analiza algunas de las problemáticas detectadas en la interacción docente-estudiante dentro del aula de clase y el apoyo que puede obtenerse gracias a las redes sociales y las tecnologías de información.

Ahora bien, indudablemente el proceso de aprendizaje en el estudiante es, en muchos casos, una caja negra y el docente nunca podrá tener certeza de qué tanto se ha acercado el estudiante a los objetivos planteados y, sobre todo, si logró sacar lo mejor de cada estudiante. Para intentar recoger información sobre el primer aspecto y para lograr influir en el segundo, el docente acude a la evaluación como herramienta para influir en el proceso.

En vista de que el estudiante necesita motivos para animarse a dar ese *plus*, la evaluación puede en algunos casos funcionar como elemento motivador, aunque si no está orientada a los objetivos propuestos, o es percibida como poco retadora, puede convertirse en un elemento desmotivador dentro del proceso. El docente también puede hacer uso de la evaluación para obtener información sobre el avance del estudiante con el fin de reorientar el proceso de enseñanza. En cualquiera de los dos casos, la evaluación puede fungir como elemento dinamizador del proceso y no se puede satanizar *a priori* ninguno de los dos aspectos. Corresponde al docente, en función de los objetivos de aprendizaje que se plantee y de las particularidades del caso, poner el acento en uno u otro enfoque sobre el proceso de evaluación. Para ello, se presenta en el Capítulo 4 una manera de innovar mediante la evaluación centrada en el aprendizaje.

El cambio cultural y el acelerado cambio tecnológico también influyen en la percepción que tiene el estudiante sobre el proceso que se vive en las aulas, mirándolo en muchos casos como obsoleto, muy teórico y apartado de la realidad. Esta percepción influye sobre la disposición del estudiante hacia el proceso, aunque en muchos casos no sea real y esté cargada de prejuicios alimentados por una sociedad que camina hacia una continua novedad y que tiende a juzgar el *statu quo* como un retroceso. Sobre este aspecto también se debe actuar con prudencia, porque puede llevar equivocadamente al docente a convertir la innovación como un fin en sí mismo, llevándolo a incursionar en prácticas que no agregan valor a la esencia de su labor.

Conviene, por tanto, recordar que “Una persona no puede correr y aprender a la vez. Debe permanecer en un lugar durante un tiempo” (Fisher, 1997, p. 12). Tampoco puede el docente mantenerse ajeno a esta realidad, sino que debe valorar la forma de transmitir al estudiante la conexión entre el proceso que se vive en el aula de clase y fuera de ella. Por tanto, otra forma de lograr que el estudiante se entusiasme con el proceso que se vive en las aulas, viene dado por la habilidad del docente para lograr esa conexión, sabiendo que en el devenir de la industria 4.0 el razonamiento teórico necesita estar vinculado al mundo real mediante proyectos aplicados. En este sentido, en el Capítulo 5 se presenta una propuesta para articular la

educación en Ingeniería con la solución de problemas sociales, como caso para ilustrar dicha conexión.

Ahora bien, la universalidad en el acceso a la información que ha tenido lugar con la revolución digital no se ha correspondido en la misma medida con la accesibilidad a la educación superior en el sentido que lo plantea Lewis, (1965/2014).

A mi modo de ver, la educación debería ser democrática en un sentido, y no debería serlo en otro. Debería ser democrática en su accesibilidad —sin distinción alguna de sexo, color, clase, raza o religión—, para todos los que puedan —y quieran— aceptarla diligentemente. Pero una vez que los jóvenes están dentro de la escuela no se debe hacer ningún intento para establecer un igualitarismo fáctico (...) Bajar el nivel o enmascarar las desigualdades es fatal. (p. 22).

Siguiendo el primer sentido que utiliza el autor, y tal como se plantea en el Capítulo 6, vemos que en Colombia la tasa de cobertura a nivel de educación superior, no supera el 50% de la población con edades entre 17 y 21 años, agravado a su vez por las altas tasas de deserción que muestran que cerca del 50% de los estudiantes de educación superior deserta del sistema. Por el contrario, el segundo sentido que utiliza el autor plantea que la educación debe tender a mantener altos niveles de calidad. La calidad es un factor que viene determinado por los estándares de evaluación, que permiten inferir los logros que educativos del país. En tal sentido, las diferentes pruebas de Saber que implementa el Estado en los grados 3°, 5°, 7°, 9° y 11° buscan estimular la excelencia académica de los estudiantes escolarizados. Sin embargo, al ser comparados bajo estándares internacionales, como lo es la prueba Pisa, Colombia aún se encuentra lejos de lograr altos estándares de calidad, pues de 72 países que participan en la prueba ocupa el puesto 58, muy por debajo del promedio. Esto no quiere decir que las pruebas de estado no estén funcionando, sino simplemente que la brecha a cubrir aún sigue siendo grande. Por todo ello, resulta pertinente analizar el valor agregado de las pruebas saber, como impacto en la gestión curricular e investigativa, tal como se presenta en el Capítulo 7.

Ahora bien, aunque la mayoría de los estudiantes aspiran a acceder a la formación universitaria, el paso de la educación secundaria a la educación superior implica para el estudiante una decisión que define su futuro en un momento inestable. Dada la inseguridad psicológica que enfrenta el estudiante, esta decisión puede estar influenciada por factores tales como las creencias familiares, la reputación social, las expectativas salariales, entre otros. Por ello, finalmente, en el Capítulo 8, se analizan, para un caso concreto, los factores que influyen en la elección de la carrera universitaria.

Ph. D. Juan Carlos Morales Piñero.

## Referencias

- Baker, K. (2016). *The digital revolution: the impact of the fourth industrial revolution on employment and education*. London: Edge Foundation.
- Fisher, R. (1997). *El caballero de la armadura oxidada* (94th ed.). Ediciones Obelisco.
- Lewis, C. S. (2014). *El Diablo propone un brindis y otros ensayos*. Título original: *Screwtape proposes a toast and other pieces*. (Obra original publicada en 1965, 7 ed.). Madrid: Ediciones RIALP.

## DIFICULTADES EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DENTRO DEL AULA DE CLASE E INFLUENCIA DE LAS TIC PARA MINIMIZARLAS

**Difficulties in the teaching-learning process in classrooms  
and influence of ICT to minimize them**

Juan Carlos Morales Piñero<sup>1</sup>

Nicolás Esteban Ramírez Acosta<sup>2</sup>

Steven Hernando Vargas<sup>3</sup>

Irma Amalia Molina Bernal<sup>4</sup>

### Resumen

Actualmente, las metodologías que implementan el uso de las tecnologías de información favorecen, de una u otra manera, los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, esta investigación analiza algunas de las problemáticas detectadas en la interacción docente-estudiante dentro del aula de clase y el apoyo que han tenido desde las redes so-

---

<sup>1</sup> Doctor en Creación, Estrategia y Gestión de Empresas. Especialista en Logística Industrial. Docente investigador en el Programa de Ingeniería Industrial. Universidad Sergio Arboleda, Colombia. juancar.morales@correo.usa.edu.co

<sup>2</sup> Estudiante de Ingeniería Industrial. Universidad Sergio Arboleda. Correo electrónico: nicolas\_ramirez@hotmail.es

<sup>3</sup> Estudiante de Ingeniería Industrial. Universidad Sergio Arboleda. Correo electrónico: stevenh.vargas@correo.usa.edu.co

<sup>4</sup> Doctor *Honoris Causa* en Educación. Maestría en Docencia e Investigación. Docente investigador en el Programa de Educación. Universidad Sergio Arboleda, Colombia. Correo electrónico: irma.molina@usa.edu.co

ciales y las tecnologías de información para minimizarlas. Finalmente, se da una introducción al uso de las TIC en el proceso de enseñanza, citando ejemplos puntuales de implementación de nuevas metodologías, como lo son el M-learning, e-learning, y las distintas herramientas usadas que ayudan a contrarrestar estas problemáticas.

### **Palabras clave**

M-learning; E-learning; enseñanza-aprendizaje; TIC.

### **Abstract**

Currently, methodologies that implement the use of information and communication technologies support, in one way or another, the learning and teaching processes, taking into consideration the difficulties generated in the different teaching processes. In this sense, this investigation analyses some problems detected in the interaction between the teacher and students inside the classroom and the support that they have had since the social networks and information and communication technologies for minimizing them. Finally, is given an introduction to the use of the ICT in the teaching processes, citing concrete examples of implementing new technologies like M-Learning, e-Learning and the different tools used to help to counteract these problematics.

### **Key words**

M-learning, E-learning, teaching and learning processes, ICT.

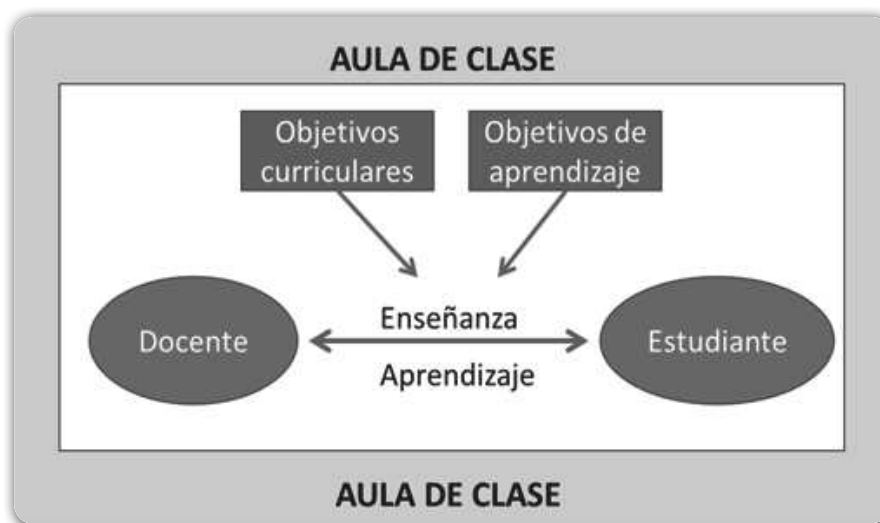
## **1. Introducción**

En este trabajo, en primer lugar, se analiza, mediante una revisión de la literatura, las diferentes dificultades evidenciadas a lo largo del tiempo en el proceso de enseñanza-aprendizaje en docentes y estudiantes. Seguidamente, se examina el uso que ha tenido las herramientas tecnológicas (TIC) y redes sociales como apoyo en el proceso de aprendizaje dentro del aula de clase. Finalmente, se determina el impacto que tiene el uso de redes sociales y las TIC para minimizar las problemáticas detectadas en el proceso enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo con la relación mostrada en la Figura 1, el proceso de enseñanza-aprendizaje se da inicialmente por la continua interacción entre el docente y el estudiante dentro del aula de clase, siendo el docente quien guía el proceso de enseñanza a partir de los objetivos curriculares y de

aprendizaje establecidos. Por su parte, el estudiante viene a ser el principal protagonista dentro del proceso de aprendizaje (Morales, Molina, y Ángel, 2017). Dado que nos centramos en el aula de clase, en este artículo asumiremos como supuesto que el docente es la única fuente de conocimiento a la que el estudiante tiene acceso; por lo tanto, el trabajo se enfocará en las dificultades que se logren identificar en este proceso y en las soluciones planteadas desde las TIC.

**Figura 1. Proceso enseñanza-aprendizaje**



Fuente: elaboración propia.

## **2. Dificultades en el proceso de aprendizaje del estudiante**

El proceso de aprendizaje de un estudiante se ve influenciado por una gran variedad de factores familiares, escolares, psicológicos y sociales (Sabina, Saéz, y Roméu, 2010; Jadue, 2002), que, de una u otra manera, benefician o perjudican el rendimiento estudiantil y determina el éxito o fracaso en el proceso de aprendizaje del estudiante (Jadue, 2002). Por otra parte, existen factores biológicos y socioambientales que pueden influir negativa o positivamente en áreas específicas de los estudiantes tales como el lenguaje, la escritura o el cálculo (Sabina et al., 2010).

Dentro de los factores familiares que influyen negativamente en el proceso de aprendizaje encontramos: malos hábitos de alimentación durante

el proceso de crianza (Pollitt y Ernesto, 1984), problemas en la comunicación (Milicic, 2001), el conflicto interparental (Cosgaya, Nolte, Martínez, Sanz, & Iraurgi, 2008), el divorcio de los padres y los continuos cambios de compañeros de clase (Rodríguez, 2010). Además, el nivel de educación de los padres es otro factor que contribuye en el desarrollo académico del estudiante (Sabina et al., 2010).

Los factores escolares que apoyan el proceso de aprendizaje estudiantil dependen principalmente de la orientación y focalización hacia al aprendizaje, la calidad del plan de enseñanza durante el periodo académico, la organización del aula de clase, el seguimiento del proceso de evaluación y retroalimentación de cada estudiante, el ambiente dentro del aula de clase, la disponibilidad de material educativo y, por último, la metodología innovadora que permita la participación del estudiante (Guisasola, Almudí y Zuza, 2010).

Por otra parte, se encontraron los factores psicológicos que dan cuenta de la madurez del estudiante. Cuando el estudiante es emocionalmente estable, permite crear unas competencias sociales y adaptables en el proceso de educación. Sin embargo, cuando el estudiante presenta problemas emocionales, su rendimiento puede verse afectado por problemas como: la depresión, la hiperactividad (Rodríguez, 2010), la atención, la percepción, la memoria, la personalidad, la ansiedad, los desórdenes de exteriorización (Jadue, 2002), la autoestima y la aceptación de sí mismo (Pérez, Valenzuela, Díaz, González-Pienda, y Núñez, 2013).

Los factores sociales, como el nivel económico y el entorno social, influyen en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes (Guisasola et al., 2010). Asimismo, las expectativas están determinadas por estos factores socioeconómicos y a su vez influyen en la dedicación que tiene el estudiante hacia su proceso de formación.

Otro tipo de dificultades viene dado por la falta de autorregulación que tienen los estudiantes ante deficiencias en el proceso, manifestada en actitudes indiferentes por la clase, falta de responsabilidad por el trabajo (Oñorbe & Sánchez, 1996) y poca dedicación extra-cátedra. Como consecuencia encontramos el fracaso académico, ya que los estudiantes saben lo

que deben hacer, pero por falta de motivación o por vacíos en los pre-saberes, no saben cómo hacerlo (Pérez et al., 2013).

El estudiante por su parte tiene dificultades en la implementación de estrategias de aprendizaje que le permitan consolidar hábitos de estudio adecuados. Estas deficiencias influyen en su capacidad para comprender, conocer y asimilar nuevos contenidos (Pérez et al., 2013). Como consecuencia, los estudiantes presentan mayor dificultad en la comprensión de enunciados y en la resolución de problemas. Según Oñorbe & Sánchez (1996), estos problemas se deben a: déficit en el uso de la terminología aplicada, fallas en las estrategias de resolución de problemas, dificultades en el razonamiento, identificación de aspectos claves (Guisasola et al., 2010), fallas en el aprendizaje cognitivo y meta cognitivo (Pérez et al., 2013), producto de la falta de trabajo personal del estudiante (Oñorbe & Sánchez, 1996).

Además del ambiente en las aulas de clase, también es conveniente precisar la importancia que tiene la motivación del estudiante dentro del proceso. Hay dos maneras en las que se puede dar esta motivación, intrínseca y extrínseca; es intrínseca cuando el aprendiz se motiva más por la vivencia del proceso, el querer aprender del mismo y no por la calificación o resultado definitivo; en cambio cuando es extrínseca, sólo hay una motivación por un “premio” o resultado que define sus capacidades cognitivas, mas no sus habilidades en general (Polanco, 2005).

Otra dificultad que se presenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en entornos universitarios viene dado por los vacíos en pre saberes que tienen los estudiantes y por el miedo e incertidumbre inherentes a dicha transición. De acuerdo con Althunibat (2015) estos factores son causantes de más del 44.9% de la deserción en el primer semestre de universidad.

Dentro de los factores socio-ambientales, que afectan al estudiante encontramos la poca capacidad de asimilar la presión que vive en su entorno, traducido en algunos casos en estrés, cansancio físico o desinterés, u ocasionadas por la pérdida de un familiar o ser querido (Martínez y Díaz, 2009). En este sentido, los autores comentan que el estudiante enfrenta la presión competitiva del propio sistema que lo invita a sobresalir frente al

resto, y al no lograrlo vive una frustración y baja motivación intrínseca. Sin embargo, esto depende de la diferenciación cultural y de la percepción de estrés en que haya crecido la persona (Misra y Castillo, 2004).

En cuanto a los factores genéticos, los autores Asbury y Plomin (2015) afirman que éstos influyen en la variabilidad cognitiva entre los estudiantes, pero no determinan el éxito académico. En este orden de ideas, los investigadores señalan que cada estudiante tiene necesidades educativas diferentes que presenta en un momento y de manera diferente al resto. A continuación, se presenta la variabilidad genética que pueden tener los estudiantes en áreas cognitivas de lectura, matemáticas y ciencias.

**Tabla 1. Variabilidad en genes de los estudiantes por área cognitiva**

Área cognitiva	Variabilidad en genes
Lectura	60% - 80%
Matemáticas	60% - 70%
Ciencias	50% - 60%

Fuente: Asbury y Plomin (2015).

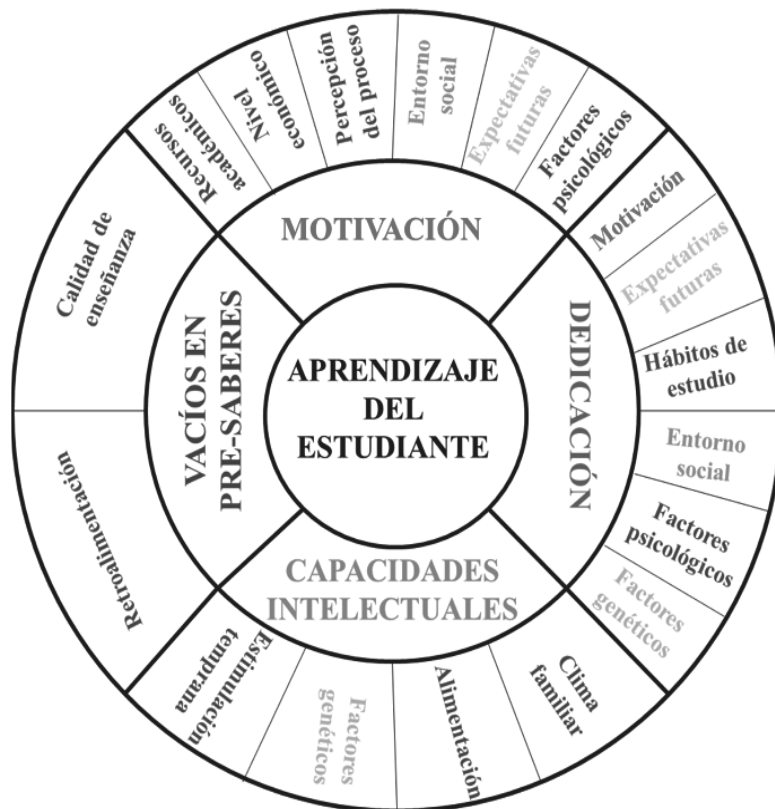
Las diferencias en el desempeño de los estudiantes en lectura tienen base hereditaria entre un 60 y un 80%. En la aptitud para la matemática, el peso de los genes varía entre 60 y 70 %. En ciencias, el porcentaje de heredabilidad ronda entre el 50 y 60%. De esta manera, las diferencias genéticas explican entre el 50% y el 70% de las diferencias entre las personas en cuanto a habilidades cognitivas generales (Lengua, Matemática, Ciencia, etc.), mientras que las diferencias por la calidad de enseñanza recibida explican menos del 20 %.

Ante las innumerables dificultades que se identifican en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, también existe una serie de soluciones que se han venido implementando a lo largo del tiempo tales como realización de estrategias de enfoque profundo, meta-cognitivo y estrategias de autorregulación, participación en talleres de apoyo académico que desarrollen

seguridad y satisfacción, actualización de metodologías y técnicas de enseñanza hacia los docentes, según las exigencias de la realidad, continua formación pedagógica y, por último, la participación de los estudiantes, por medio de tutorías en un espacio más informal y cercano al docente (Oñorbe y Sánchez, 1996; Fondón, Madero y Sarmiento, 2010). El uso de estas metodologías ayuda a que el estudiante tome mayor conciencia de sus procesos de estudio, orientando su atención hacia lo que estudian y genera una mayor responsabilidad y motivación por aprender (Pérez et al., 2013).

Durante el desarrollo de la investigación, se establecieron y analizaron variables que influyen de manera directa o indirecta el proceso de aprendizaje del estudiante, expuestas en la Figura 2.

Figura 2. Dificultades del estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje



Fuente: Elaboración propia.

Con base en la gráfica anterior, es posible afirmar que los factores: *capacidades intelectuales, vacíos de presaberes, motivación y dedicación* son los que determinan el éxito o fracaso de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje. Estos cuatro factores son los que el docente puede observar con mayor facilidad en su interacción con el estudiante. Sin embargo, cabe resaltar que estos factores están influenciados positiva o negativamente por otras variables secundarias que en últimas son las que pueden explicar los comportamientos observados.

Por ejemplo, el docente puede observar que el estudiante tiene importantes vacíos en conocimientos que se asumen fueron asimilados en etapas anteriores. Sin embargo, estos vacíos pueden depender de la calidad de enseñanza recibida previamente o de la falta de una realimentación adecuada. En este sentido, es importante conocer la causa del efecto observable para realizar un manejo adecuado de la dificultad. Si este no se realiza, se puede adjudicar equivocadamente el vacío en pre-saberes a la falta de dedicación del estudiante. Por tanto, en cualquier caso, es importante poder identificar las variables secundarias que puedan estar afectando a los factores observados.

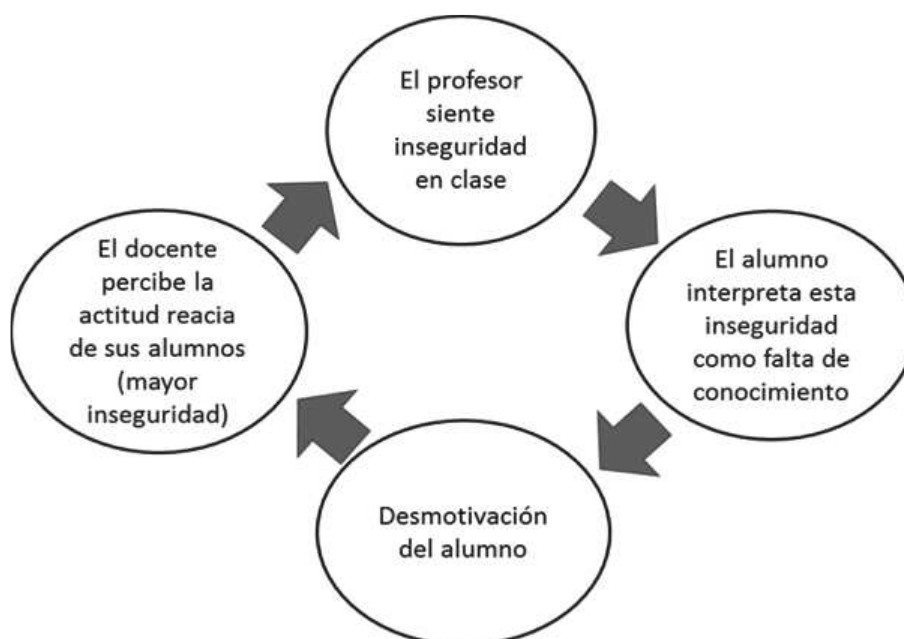
### **3. Dificultades en el proceso de enseñanza**

Una de las dificultades identificadas en el proceso de enseñanza, según Fondón et al. (2010), radica en la falta de experiencia docente, reflejada en actitudes de inseguridad, falta de dominio de los contenidos y desconexión con la realidad profesional. Por consiguiente, señalan los autores que, si el estudiante percibe la inseguridad del docente, surgirán sentimientos de decepción y será interpretada como falta de conocimiento; por lo tanto, se genera un ambiente de desmotivación, cayendo en un círculo vicioso como se presenta en la Figura 3.

Otras dificultades en el proceso de enseñanza es la falta de formación en la pedagogía del docente en técnicas, metodologías y actualización de los contenidos (Fondón et al., 2010). Según los autores, estos problemas obstaculizan la capacidad de comunicación y transmisión de conocimientos entre el docente y el estudiante. Además, dificultan la correcta planeación

y organización de la asignatura, dando origen a la insatisfacción de los estudiantes por el contenido de la clase e interfiriendo negativamente con la motivación y la dedicación en su labor como estudiante. Por otra parte, los autores señalan que los docentes experimentados tienden a instalarse en su *statu quo*, limitándose exclusivamente a las estrategias de enseñanza ya conocidas y tradicionales.

**Figura 3. La inseguridad de los profesores principiantes puede derivar un círculo vicioso que dificulta el proceso de aprendizaje**



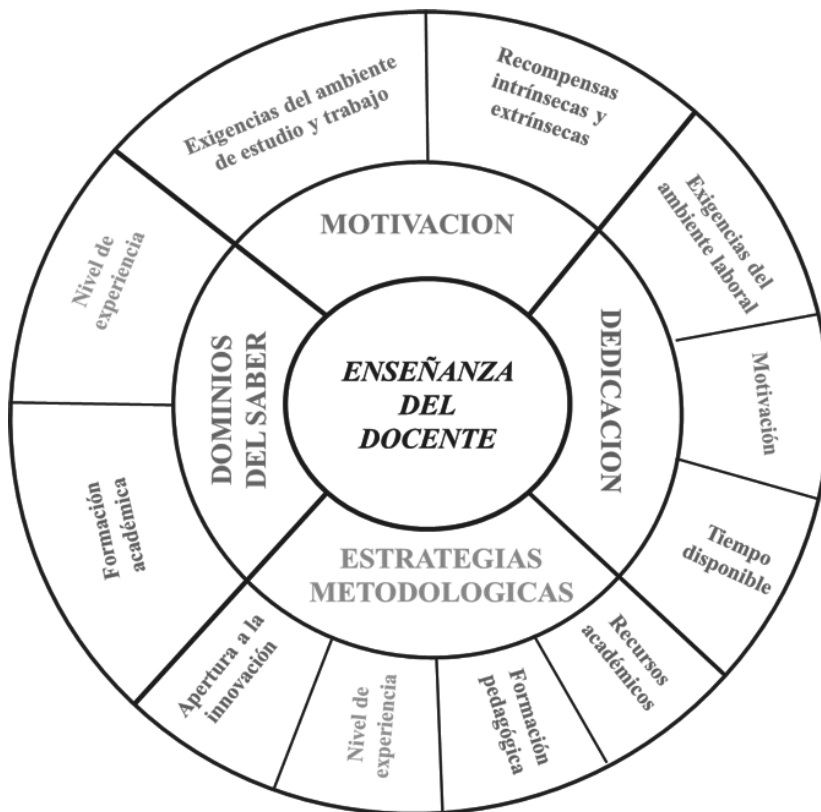
Fuente. tomado de Fondón et al., (2010).

Basándonos en el gráfico siguiente (ver Figura 4), podemos afirmar que los factores: *dominio del saber, motivación, dedicación y estrategias metodológicas* pueden definir el éxito en el proceso de enseñanza por parte del docente. Estos cuatro factores son los que el estudiante puede observar con mayor facilidad en su interacción con el docente. Sin embargo, hay variables secundarias que pueden influir sobre estos factores.

Por ejemplo, es fácil para el estudiante afirmar que no comprende la enseñanza del docente. La tarea que debe seguir en este caso la persona que coordina la actividad docente, asumiendo que el estudiante pone los

medios adecuados, es determinar si esta falta de comprensión se debe a una falta de dominio de los contenidos o a fallas metodológicas. Si fuera el primer caso, debe a su vez determinar si el docente tiene la formación adecuada a los contenidos y la experiencia necesaria. Si el problema se debiera a fallas en la estrategia metodológica, el docente debe tener la suficiente apertura para cuestionar y evaluar su metodología y desarrollar óptimos recursos académicos que sean de fácil interpretación para los alumnos, dedicando el tiempo necesario para dicha dinámica. Por ello, sea el caso que sea, es necesario identificar las variables secundarias observadas que puedan entorpecer el proceso de enseñanza por parte del docente.

Figura 4. El docente en el proceso de enseñanza



Fuente: elaboración propia.

Adicional a lo anterior, relacionados directamente con estrategias metodológicas que influyen en el proceso de Enseñanza, existen los estilos

pedagógicos que proponen Suárez, Burgos, Molina, Corredor y Rueda (2010), los cuales permiten el análisis de la interacción que se origina entre los docentes y estudiantes y que inciden en el proceso de enseñanza, al igual que en el aprendizaje de los estudiantes.

Los estilos que definen se pueden evidenciar en la siguiente tabla, con sus características:

**Tabla 2. Los estilos pedagógicos**

Estilo de enseñanza	Características del estilo	Papel del docente	Papel del estudiante
Directivo	Disciplina, arbitrariedad, prevaleciendo la clase magistral	Docente principal protagonista	Es muy pasivo y responde a los mandatos del docente
Tutorial	Participativo, se establecen guías y hay proceso	Guía, mediador y facilitador. Responde a los intereses y necesidades de sus estudiantes.	Activo y autónomo
Planificador	Planeación anticipada para apoyar la diversidad de actividades	Planea continuamente para apoyar a los estudiantes, teniendo presente sus inteligencias. Evalúa los procesos de los estudiantes	Responde y es activo en todo el proceso.
Investigativo	Orientado a la consecución de nuevos problemas.	Plantea nuevas formas de generación de conocimientos.	Es exigente en el proceso y produce cosas nuevas.

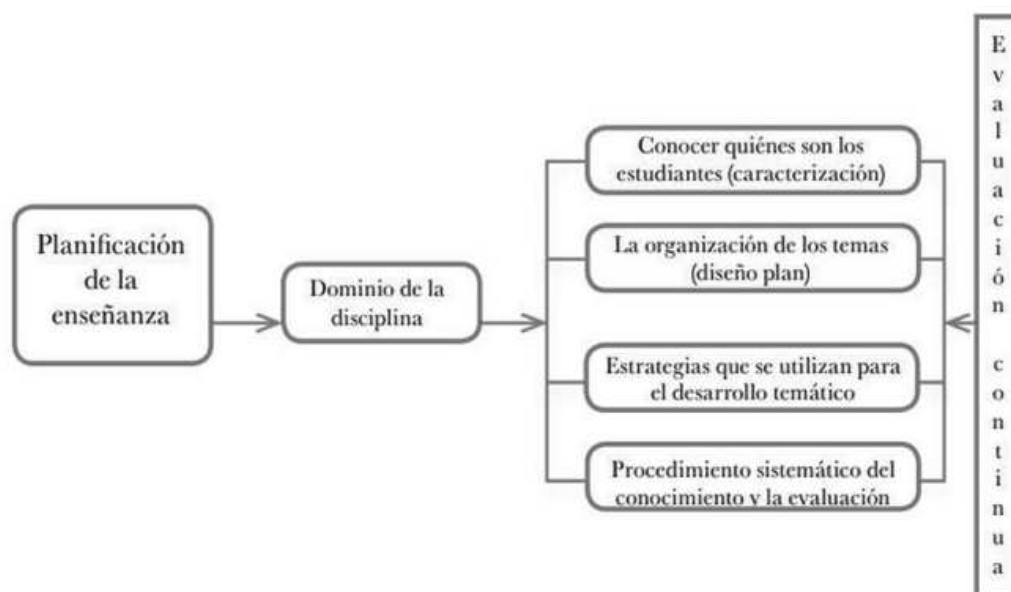
Fuente: tomado de Suárez et al., (2010).

De esa manera, este estudio describe un estilo directivo y otros tres (tutorial, planificador e investigativo), que hacen parte de estilos participativos que se manifiestan por docentes al momento de la enseñanza y que son factores claves para el éxito de una buena enseñanza.

Así, se va determinando que “enseñar” tiene que ver con un proceso sistemático, serio, el cual se debe ir transformando, evaluando, realimen-

tando y autoevaluando; requiere de estrategias innovadoras, de creatividad, de orientar las acciones acorde a los contextos. Enseñar, en sí, requiere de creadores; pero, además, que una buena enseñanza reclama de una buena planificación y las características de ésta se reflejan en la Figura 5.

**Figura 5. Planificación de la enseñanza**



Fuente: tomado de Molina (2016).

La enseñanza, como su proceso exige planificación, requiere de preguntas constantes, como por ejemplo, ¿cuál es el papel como docente? ¿cuál será el de los estudiantes? Conocer la organización y las secuencias de los temas, adquiere así, un punto de partida crucial.

La enseñanza, por tanto, abarca acciones más complejas que el sólo estar frente a un grupo intercambiando informaciones; avala una serie de funciones y prácticas dentro del proceso docente que implican estudio, conocimiento e investigación con el fin de que el otro aprenda, aunque para ello el docente requiere desarrollar habilidades en su aprender y conocer, que pueda perfilar al grupo o los grupos a su cargo (Carrasco, Zúñiga y Espinoza, 2014).

#### 4. Introducción de las TIC en el proceso de enseñanza

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) son herramientas que pueden ser usadas como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, los autores comentan que la implementación de las TIC en la pedagogía y la didáctica de la enseñanza tienen un impacto positivo en el proceso de aprendizaje, haciéndolo más eficiente en contraste con el tradicional. Dentro de las ventajas que ofrecen las TIC, encontramos la facilidad para que el aprendizaje pueda darse en cualquier momento o lugar, así como su fácil acceso y manejo (Park y Choi, 2009).

Dentro de las estrategias metodológicas que encontramos desde las TIC, tenemos el e-learning y m-learning. El e-learning consiste en un proceso de enseñanza a distancia haciendo uso de tecnologías móviles, inalámbricas e inteligentes. El m-learning se consideró la evolución del método anterior y se enfoca exclusivamente al uso de dispositivos móviles, como lo son los celulares o tabletas, en el proceso de enseñanza aprendizaje. La ventaja de este método es que no necesariamente debe ser a distancia, ya que puede ser usado de manera presencial, asegurando una mayor eficiencia e interacción con los estudiantes.

Para determinar el impacto de las TIC en el proceso de aprendizaje, hay que tener en cuenta aspectos significativos de los modelos educativos más utilizados (cognitivo, conductista y constructivista) y la relación de éstos con las TIC, evidenciados en la Tabla 3.

**Tabla 3. Aspectos significativos de los modelos educativos más utilizados**

Modelo pedagógico	Características	Inclusión de las Tic en el modelo
Cognitivo	Capacidades mentales: percepción, atención, aprendizaje y memoria, comunicación, comprensión y razonamiento	El uso del “campus virtual” puede apoyar determinados procesos mentales de los estudiantes, como la memoria que le proporciona datos para comprar diversos puntos de vista, simulador donde probar hipótesis, entorno social para colaborar con otros proveedores de herramientas que facilitan la articulación y representación de conocimientos.

Modelo pedagógico	Características	Inclusión de las Tic en el modelo
Conductista	Evolución del usuario en la conducta operativa: estímulo y respuesta.	La operación de un software para realizar la diagramación.
Constructivista	Construcción de contenidos de aprendizaje.	Trabajar con recursos como los wikis.

Fuente: Ávila y Riascos (2011).

Según los autores, a través de estos modelos se busca preparar un clima estudiantil que acelere y active la motivación de manera adecuada en el estudiante y que le facilite desarrollar un papel más importante en el proceso de aprendizaje. De esta manera, el docente podrá enfocarse en las incógnitas que surjan durante el proceso de enseñanza.

En Argentina, en el año 2010, se implementó un programa llamado “El Programa Conectar Igual” que tenía como objetivo principal dar apoyo al proceso de aprendizaje entregando a los estudiantes y docentes una net-book, con el fin de diseñar nuevas propuestas pedagógicas. Las problemáticas identificadas durante su implementación fueron problemas con la planeación del programa, la percepción del docente hacia las tecnologías, problemas de infraestructura tecnológica, brechas en la capacitación del docente, necesidad de una implementación más integrada, lineamientos poco claros desde los puestos de autoridad y el propio conservadurismo de las prácticas de enseñanza (Zanotti y Arana, 2015). Los autores apuntan que el uso de las TIC como apoyo en las metodologías de enseñanza presenta dos principales resultados: primeramente, algunos de los docentes se niegan a la utilización de estas herramientas debido a que temen estar expuestos a la superación o desautorización por parte del alumnado; por otra parte, algunos docentes reformulan sus prácticas y estrategias didácticas, sacándole provecho a las TIC.

De igual manera, Ramírez (2012) realizó un estudio para evaluar el impacto de las TIC en la resolución de problemas y en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de Cálculo I. Este estudio se focalizó principalmente en la identificación de los problemas más comunes presentados en los estudiantes egresados de la educación media. Seguidamente se in-

centivó el uso de plataformas digitales donde los estudiantes participaran, investigaran y resolvieran los problemas, con el fin de hacer seguimiento en la adquisición de conocimiento de la asignatura. En el estudio, se evidenció que el uso de TIC permitió un mayor protagonismo del estudiante en el proceso y una mayor regulación de su ritmo de trabajo, haciendo que este fuera más activo y significativo en su proceso de aprendizaje. Las metodologías apoyadas en las TIC, en donde el estudiante es el principal protagonista y asigna el ritmo de trabajo en su labor académica, presentan un mayor rendimiento en el proceso de aprendizaje (Ramírez, 2012).

Meishar-Tal y Ronen (2016) llevaron a cabo un taller utilizando una aplicación móvil a estudiantes de cuarto grado en 26 escuelas de una ciudad de Israel, habiendo evaluado con antelación las actitudes de los docentes respecto a las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se partió con el desarrollo de un juego con características de “*Gamification*”, que es una técnica donde se motiva al jugador a interactuar en un ambiente de aprendizaje con un objetivo específico, ya sea educativo o de información. Se realizó una inducción previa en los docentes, explicando la dinámica del juego denominado “buscando el tesoro”. El juego consistía en poner retos a cada participante que debían ser cumplidos y confirmados escaneando un código QR al llegar a la estación asignada. La puntuación se asignaba de mayor a menor teniendo en cuenta, el tiempo de juego y el cumplimiento de las actividades asignadas. La dinámica se realizó con 35 docentes, 32 mujeres y 3 hombres, para analizar cómo era su actitud frente a la estrategia metodológica. Los resultados de este estudio fueron muy positivos y se resumen en las siguientes conclusiones de los autores:

- Se demostró que cuando el docente domina la herramienta, transmite más seguridad a sus aprendices.
- La única dificultad que se evidenció como importante es la preocupación que tiene el docente de sentirse inferior a sus estudiantes en el manejo de herramientas de información y en la pérdida de autoridad en la clase.
- La percepción de los docentes antes del estudio frente al uso de los dispositivos móviles era positiva y esta subió considerablemente después de la experimentación con la herramienta.

- Los docentes consideraron que estas herramientas móviles, incentivan la colaboración y motivación por ganar, contribuyendo al desarrollo de nuevos conocimientos dentro de un ambiente familiar como lo es el del aula de clases.
- La resistencia al uso de las TIC es bastante baja tanto en docentes como en alumnos y esta sigue disminuyendo con el paso de los años por el uso de dispositivos inteligentes. Como lo son celulares, tabletas, computadores, etc.
- Los docentes que se mostraban reacios al uso de las TIC en aulas de clase, porque tenían la percepción de que estas herramientas fomentaban la trampa en los trabajos y que hasta pueden ser canales de ciberacoso, además de la distracción que puede representar para el estudiante en el aula de clases.
- Se le dio la oportunidad al docente de elegir su método de enseñanza predilecto, para intentar imitarlo en la aplicación, generando confianza hacia la herramienta por parte del docente.

Por otra parte, Agnese y Lopes (2016) implementaron herramientas TIC en un curso de primer semestre en anatomía, el cual consistía en el desarrollo de una App que desarrollaba todos los contenidos programáticos, dentro y fuera del aula, desarrollado en su mayoría por imágenes simples y poca escritura.

Al finalizar el semestre, se evaluó el impacto en los estudiantes, el cual fue positivo, ya que se sintieron relacionados con los contenidos de la herramienta. En el artículo se evidenciaron conclusiones importantes de los autores, como los son:

- Las conexiones inalámbricas en los dispositivos móviles, ha cambiado con el pasar del tiempo haciéndola más viable en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- El *m-learning* como herramienta metodológica es muy útil en los procesos de investigación y producción de nuevos contenidos educativos.

- La herramienta usada generó interés en los estudiantes, tal que los docentes la ven como una manera viable de enseñanza dentro y fuera del aula (autores).

Alioon y Delialioglu (2015) realizaron un estudio de revisión acerca del uso del M-Learning en las aulas de clases en 30 proyectos distintos de enseñanza. La revisión se focalizó sobre el objetivo buscado, el público objetivo, la localización geoespacial y las herramientas utilizadas. En este estudio, se constató que el continente en que se desarrolla más estas herramientas es en Asia con un 57 %, seguido de Europa, América del Norte, Australia y África. Los métodos más usados en este proceso de enseñanza fueron las aplicaciones móviles (APP) (36,6 %), los mensajes de texto (23,3 %) y juegos móviles guiados por principios del *Gamification* (20 %). Como objetivo buscado con la introducción de las TIC, destacaron que el 33,3% de los proyectos se centró en el aprendizaje basado en la investigación y el 16,6 % en el aprendizaje basado en el juego.

Spiegel y Rodríguez (2016) realizaron una investigación en la Universidad Tecnológica Nacional (Argentina). Se diseñó una entrevista semi-abierta y semi-estructurada, solucionada por estudiantes de primer año y profesores en ingeniería con el fin de verificar la construcción de conocimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Durante el proyecto, se asumió que la interacción con TIC es la metodología adecuada para generar un aprendizaje móvil dentro del aula de clase. Se tuvieron en cuenta aspectos en los estudiantes respecto a su participación en tecnologías móviles, el manejo y conocimiento previo, la distribución y uso de tiempo en el desarrollo actividades y el tipo de orientación recibida por parte del docente en el uso de este tipo de dispositivos que permitieran crear un aprendizaje significativo e integrado en el estudiante.

En cuanto al docente, se tuvieron en cuenta aspectos como el tipo y asignación de tareas, el incentivo de hacer uso de la tecnología móvil en tareas académicas y el entrenamiento u orientación impartida al estudiante en el uso de este recurso. Durante el desarrollo del proyecto, se evidenció que en el año 2012 un 36 % de los docentes sugerían a sus estudiantes hacer uso de las tecnologías móviles con fines académicos. Un año después, este porcentaje aumentó a un 59 % demostrando la apropiación e importancia

que han tomado las TIC dentro de las aulas de clase, a pesar de que solo un 13 % de los estudiantes aseguran que fue el docente, quien les enseñó y dio su primer acercamiento a las tecnologías móviles.

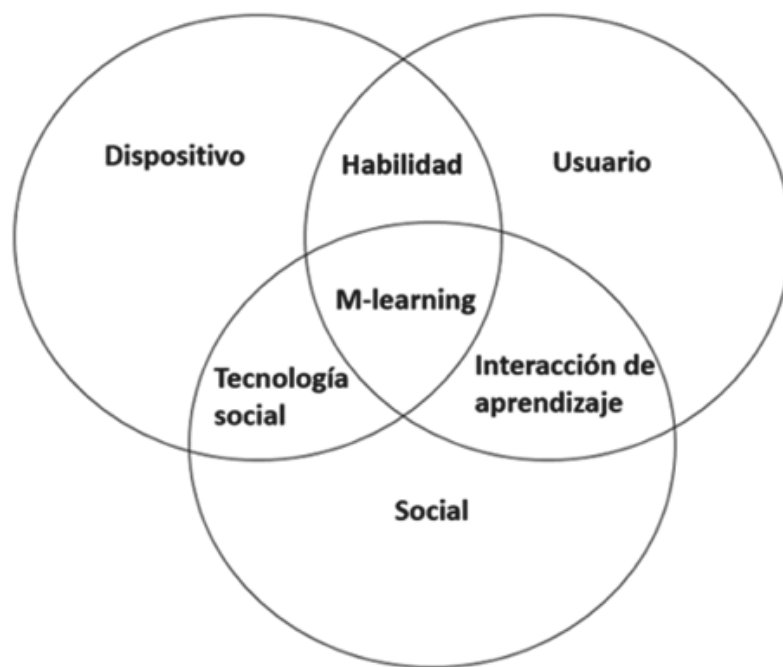
Por otra parte, se evidenció que los estudiantes hacen mayor uso del material audiovisual, cuando el docente prepara el material. Finalmente, aunque los estudiantes hacían uso de las tecnologías móviles para estudiar, se consideró que eran solo prácticas sociales y no académicas, debido a que hace falta el diseño de un plan de estudio que dirija de manera eficaz a la construcción de conocimiento, haciendo uso de los dispositivos tecnológicos.

Sonego, Machado, Torrezan & Behar (2016) realizaron un estudio en la universidad Federal de Rio Grande do Sul, teniendo como punto de partida las exigencias del entorno académico en cuanto al estudio del contenido, material didáctico, estrategias y actividades de aplicación. Se realizó una investigación descriptiva teórica-práctica, para exponer algunas estrategias pedagógicas que contribuyeran a la creación de aplicaciones y apoyo de TIC dentro de aulas de clase. Esto con el fin de lograr un aumento en la autonomía, participación, interactividad y colaboración entre el estudiante y el docente en un entorno académico, ya que el 66 % de los estudiantes tienen acceso al internet por medio de un teléfono móvil. Esta investigación incentiva al estudiante a la construcción de una aplicación compuesta por una descripción, aplicabilidad, ejemplos y cualquier otro tipo de material que consideraran necesario para el entendimiento de esta. Finalmente, los autores concluyen que la construcción y uso de aplicaciones móviles, facilitan la construcción de conocimiento, innovación y aumento en la comprensión de información, por parte del alumnado.

Azmi, Mat, y Mohamed (2017) realizaron un estudio donde se evidenció que los estudiantes se centran menos en el aprendizaje dentro del aula. En algunas ocasiones, incluso, puede llegar a ser un proceso más lento e influir negativamente sobre la motivación del estudiante en aprender, debido a que los estudiantes tienden a comunicarse por medio de dispositivos de alta tecnología. El objetivo del estudio fue identificar las necesidades y requerimientos del usuario en el m-learning, con el fin de establecer unos aspectos principales para el desarrollo y validación de un modelo de m-learning que

apoye el proceso de aprendizaje-enseñanza profesional dentro de las aulas de clase (Azmi et al., 2017). Es por eso que el m-learning se definió como la composición de tres principales aspectos: el usuario, el dispositivo y lo social, evidenciados en la siguiente Figura 6.

**Figura 6. Marco teórico para el análisis racional de la educación móvil**



Fuente: Azmi et al., (2017).

Por parte del usuario, se tuvieron en cuenta factores como habilidades cognitivas, memoria, emociones, motivación y habilidades con el uso de las tecnologías. En relación con dispositivo se les dio importancia a las especificaciones de diseño y funcionabilidad, mientras que en el aspecto social se tuvieron en cuenta las capacidades del usuario para interactuar dentro de un sistema. Finalmente, esto generaría la interacción entre el aprendizaje móvil, la interacción en el aprendizaje y la tecnología social.

En este sentido, los autores dan a conocer cuatro partes que deben ser indispensables para el diseño de un modelo de m-learning, presentados a continuación:

Figura 7. Las 4 partes que conforman un modelo de m-learning



Fuente: Azmi et al., (2017).

Respecto al gráfico anterior, los modelos de m-learning están sujetos a las especificaciones de los dispositivos que se implementarán en el proceso de enseñanza-aprendizaje divididos en un dispositivo, una plataforma (Apple, Android), instalaciones (conexiones a internet) y funcionalidad del dispositivo.

Finalmente, Azmi, Mat Noor y Mohamed (2017) establecen cinco pasos para hacer la validación de un modelo de m-learning: 1) exponer un brevemente el método para validar el modelo; 2) realizar individualmente una evaluación sobre el uso y percepción de los estudiantes de las herramientas, metodologías y actividades de aprendizaje propuestas; 3) los estudiantes deben realizar actividades apoyándose de las tecnologías móviles grabando cada movimiento y participación del estudiante; 4) el estudiante solucionará un cuestionario en donde se evaluarán su percepción en el uso de la tecnología móvil; 5) se analizarán los resultados para la medición de cada uno de los aspectos para tener en cuenta por el docente. Como resultados de este estudio, se llega a la conclusión que el m-learning facilita el paso de un aprendizaje individual a un aprendizaje social, para crear una enseñanza enfocada en los estudiantes, con el fin de que ellos mismos estén en la posibilidad de mejorar sus resultados en el proceso de aprendizaje. Además, estas herramientas móviles facilitan el intercambio de información, sin importar el tiempo, ni lugar.

## 5. Conclusiones

A partir del estudio realizado, es importante puntualizar los siguientes aspectos:

- Aunque las tecnologías de información y comunicación contribuyen significativamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje, no es conveniente su aplicación sin su correspondencia con los objetivos curriculares y de aprendizaje.
- Dentro de los factores que influyen en el aprendizaje de los estudiantes y que pueden ser visibilizados por el docente están la motivación, la dedicación, sus capacidades intelectuales y los vacíos en presaberes.
- La motivación es uno de los factores que más influye en el aprendizaje del estudiante y que incide de forma determinante; por ejemplo, sobre la dedicación.
- Coincidiendo con la afirmación de Asbury y Plomin (2015), los factores genéticos influyen en el desempeño académico de los estudiantes, pero estos no determinan el éxito o fracaso en el aprendizaje del estudiante.
- Los factores que influyen en el proceso de enseñanza y que son percibidos por el estudiante son la motivación del docente, su dedicación, las estrategias metodológicas que utiliza y los dominios del saber.
- Uno de los factores que inciden en el aprendizaje del estudiante es el estilo pedagógico con el cual el docente asume su proceso de enseñanza. Eso se refleja en el papel del maestro en las interacciones con sus estudiantes.
- Otra de las causas que dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje es la inseguridad que transmite el docente, lo cual, al ser percibido por el estudiante, puede generar desmotivación, suscitando así un círculo vicioso en el proceso, como lo manifiesta (Fondón et al., 2010).
- El uso de las TIC en el aula de clase, además de favorecer el aprendizaje, permite que los estudiantes se apropien del conocimiento dado como protagonistas y gestores de su desarrollo.

- Finalmente, los ambientes académicos con ayuda de las TIC permiten, por una parte, contribuir en la motivación de los estudiantes y docentes, y, por otro lado, posibilitan dinamizar las estrategias didácticas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

## Referencias

- Agnese, R. D., y Lopes, P. T. C. (2016). M-learning: Development and evaluation of an application for the teaching and learning of human anatomy. *Interiencia*, 41(7).
- Alioon, Y., y Delialioglu, O. (2015). A Frame for the Literature on M-learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 182, 127-135. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.747>
- Althunibat, A. (2015). Determining the factors influencing students' intention to use m-learning in Jordan higher education. *Computers in Human Behavior*, 52, 65-71. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.046>
- Asbury, K., y Plomin, R. (2015). *Genética y aprendizaje*. Buenos Aires: Paidós.
- Ávila, G. P., & Riascos, S. C. (2011). Propuesta para la medición del impacto de las TIC en la enseñanza universitaria. *Educ.Educ*, 14(1), 169-188.
- Azmi, S., Mat Noor, S. F., y Mohamed, H. (2017). A proposed model of m-learning for technical and Vocational Education Training (TVET) students. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 95(12), 2803-2813.
- Carrasco, E., Zúñiga, C., y Espinoza, J. (2014). Elección de carrera en estudiantes de nivel socioeconómico bajo de universidades chilenas altamente selectivas. *Calidad en la educación*, (40), 95-128. <http://doi.org/10.4067/S0718-45652014000100004>
- Cosgaya, L., Nolte, M., Martínez, A., Sanz, M., y Iraury, I. (2008). Conflicto interparental, relaciones padres-hijos e impacto emocional en los hijos. *Revista de Psicología Social*, 23(1), 29-40.
- Fondón, I., Madero, M. J., y Sarmiento, A. (2010). Principales problemas de los profesores principiantes en la enseñanza universitaria. *Formación universitaria*, 3(2), 21-28. <http://doi.org/10.4067/S0718-50062010000200004>

- Guisasola, J., Almudi, J., y Zuza, K. (2010). Dificultades de los estudiantes universitarios en el aprendizaje de la inducción electromagnética. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 32(1), 1401-1409.
- Jadue J., G. (2002). Factores psicológicos que predisponen al bajo rendimiento, al fracaso y a la deserción escolar. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (28), 193-204. <http://doi.org/10.4067/S0718-07052002000100012>
- Martínez, E. S., y Díaz, D. A. (2009). Una aproximación psicosocial al estrés escolar. *Educación y Educadores*, 10(2), 11-22.
- Meishar-Tal, H., y Ronen, M. (2016). Experiencing a mobile game and its impact on teachers' attitudes towards mobile learning. En *Proceedings of the 12th International Conference on Mobile Learning 2016*.
- Milicic, N. (2001). *Creo en ti: la construcción de la autoestima en el contexto escolar* (2da. ed.). Santiago: Lom Eds.
- Misra, R., y Castillo, L. G. (2004). Academic Stress Among College Students: Comparison of American and International Students. *International Journal of Stress Management*, 11(2), 132-148. <http://doi.org/10.1037/1072-5245.11.2.132>
- Molina, I. (2016). Algunas consideraciones para la dirección de clases. En *Los retos de la didáctica: lecturas para el siglo XXI* (p. 175). Bogotá: Universidad Sergio Arboleda.
- Morales, J. C., Molina, I. A., & Ángel, L. A. (2017). Determining factors of competence-based learning: a case study in engineering. *Espacios*, 38(35). Recuperado de <http://www.revistaespacios.com/a17v38n35/a17v38n35p05.pdf>
- Oñorbe, A., & Sánchez, J. M. (1996). Dificultades en la enseñanza-aprendizaje de los problemas de física y química. I. Opiniones del alumno. *Enseñanza de las ciencias*, 14(2), 165-170.
- Park, J. H., y Choi, H. J. (2009). Factors influencing adult learners' decision to drop out or persist in online learning. *Educational Technology and Society*, 12(4).

- Pérez, M. V., Valenzuela, M., Díaz, A., González-Pianda, J. A., y Núñez, J. C. (2013). Dificultades de aprendizaje en estudiantes universitarios de primer año. *Atenea*, 508, 135-150. <http://doi.org/10.4067/S0718-04622013000200010>
- Polanco, A. (2005). La motivación en los estudiantes universitarios. *Actualidades Investigativas en Educación*, 5(2), 1-13.
- Pollitt, & Ernesto. (1984). La Nutrición y el rendimiento escolar. *Serie de educación sobre nutrición*, 9, 1-37.
- Ramírez, G. (2012). Diseño e implementación de un curso remedial sobre tópicos de Matemática elemental, en un entorno de aprendizaje colaborativo, con apoyo en las TIC. *Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela*, 27(3), 7-20.
- Rodríguez, M. C. (2010). Factores personales y familiares asociados a los problemas de comportamiento en niños. *Estudios de Psicología*, 27(4), 437-447. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/estpsi/v27n4/02.pdf>
- Sabina, B., Saéz, Z., y Roméu, M. (2010). Factores de riesgo asociados a trastornos en el aprendizaje escolar: un problema sociomédico. *MediSur*, 8(4), 30-39.
- Sonogo, A. H. S., Machado, L. R., Torrezan, C. A. W., y Behar, P. A. (2016). Mobile learning: Pedagogical strategies for using applications in the classroom. *Proceedings of the 12th International Conference on Mobile Learning 2016*, 28-34. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED571451.pdf>
- Spiegel, A., y Rodríguez, G. (2016). Students at University have Mobile Technologies. Do they do m-learning? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 217, 846-850. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.02.006>
- Suárez, C. C., Burgos, C. E., Molina, I. A., Corredor, M. C., y Rueda, A. M. (2010). *Los estilos pedagógicos y su impacto en el aprendizaje de los alumnos (2001-2008)*. (2da ed.). Bogotá: Universidad Sergio Arboleda; Universidad de Antioquia; Universidad Autónoma de México.

Zanotti, A., & Arana, A. (2015). Implementación del Programa Conectar Igualdad en el aglomerado Villa María - Villa Nueva, Córdoba, Argentina. *Ciencia, docencia y tecnología*, 26, 120-143.



## LAS TIC, LA INNOVACIÓN EN EL AULA Y SUS IMPACTOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

El avance acelerado de la tecnología en la sociedad actual hace que, continuamente, se esté repensando la forma de llevar a cabo las actividades formativas en los diferentes campos del saber con el fin de obtener métodos más eficientes, eficaces e innovadores. Esta avalancha de cambios también invade al entorno educativo y obliga a que la sociedad se plantee una serie de interrogantes que cuestionan todos los ámbitos de la labor docente. La influencia en el ámbito educativo no solamente se limita al impacto que tiene el desarrollo de nuevas aplicaciones y programas en la labor del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también debe reconocerse el impacto que tiene sobre el currículo la incursión de nuevas técnicas, tecnologías y softwares, dado que modifican las competencias requeridas para el ejercicio profesional.

Este trabajo contó con el apoyo de los grupos de investigación: INVEDUSA, LIOS, LUMEN y Joaquín Aarón Manjarrés.



Escuela de Filosofía y Humanidades  
Escuela de Ciencias Exactas e Ingenierías  
**UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA**

Calle 18 No. 14A-18. Tels.: (575) 4203838 - 4202651. Santa Marta.  
Carrera 15 No. 74-40. Tels.: (571) 3257500 ext. 2131 - 3220538. Bogotá, D.C.  
Calle 58 No. 68-91. Tel.: (575) 3689417. Barranquilla  
[www.usergioarboleda.edu.co](http://www.usergioarboleda.edu.co)