

LA MOTIVACIÓN DOCENTE Y SU REPERCUSIÓN EN LA CALIDAD EDUCATIVA: ESTUDIO DE CASO

JORGE ARIEL FRANCO-LÓPEZ

FABIÁN MAURICIO VÉLEZ SALAZAR

HERNÁN LÓPEZ-ARELLANO

Instituto Tecnológico Metropolitano, Colombia

RESUMEN: El propósito de este artículo es presentar los resultados de la medición acerca de la motivación actual del profesorado en cincuenta y un escuelas secundarias ubicadas en el área metropolitana de Medellín. El abordaje se realizó a través de un amplio marco teórico. La metodología utilizada se basó en un sistema categorial pertinente para la investigación cuantitativa, que dio lugar a dos categorías de análisis: factores intrínsecos y factores extrínsecos. Para recopilar información se utilizó un cuestionario de escala Likert en una muestra de 51 escuelas secundarias, que se aplicó a 484 profesores de 9 municipios o localidades de la zona. Se utilizaron programas de Excel y SPSS para analizar los datos. Los resultados obtenidos muestran que la vocación es el factor intrínseco que tiene el impacto más significativo en la motivación de los docentes y que el reconocimiento económico tiene el menor efecto.

PALABRAS CLAVES: *Educación secundaria, motivación docente, motivación intrínseca, motivación extrínseca.*

TEACHER MOTIVATION AND ITS IMPACT ON EDUCATIONAL QUALITY: CASE STUDY

ABSTRACT: The purpose of this article is to present the measurement about the actual motivation of teachers across fifty-one high schools located in Medellin metropolitan area. The approach was made through a broad theoretical framework. The methodology used was based on a categorial system relevant to quantitative research, which yielded two categories of analysis: intrinsic factors and extrinsic factors. To collect information a Likert scale questionnaire was used in a sample of 51 secondary schools, and applied to 484 teachers in 9 municipalities or localities in the area. Excel and

Recibido: 28 de julio de 2018 • Aceptado: 15 de diciembre de 2018.

SPSS software were used to analyze the data. The results obtained show that vocation is the intrinsic factor that has the most significant impact on teacher motivation and economic recognition had the least effect.

KEYWORDS: *High school education, teacher motivation, intrinsic motivation, extrinsic motivation.*

Introducción

La motivación es un factor esencial para determinar el comportamiento del individuo hacia niveles superiores de desempeño y satisfacción personal, en tal sentido, la forma de recompensar y de asignar tareas dentro de una organización es esencial para aumentar la creatividad en el individuo (Amabile, 1998). La motivación es explicada por factores intrínsecos (internos), o extrínsecos (externos), que determinan el comportamiento de la persona.

En ambientes académicos, la literatura se ha centrado en la motivación intrínseca como un elemento esencial en los docentes, involucra percepciones individuales descritas como una labor emocionante, envolvente, como un trabajo interesante y desafiante (Ringelhan et al., 2013). Razón por la cual estos ambientes son relacionados o vinculados con factores como la motivación, los significados de autonomía, creatividad, trabajo multitarea y propósitos estimulantes (Amabile, 1998; Deci, 1980). De hecho, Ringelhan et al. (2013) sugieren que los académicos con un alto grado de motivación intrínseca trabajan un mayor número de horas, son más persistentes en sus funciones, ponen mayor esfuerzo en la consecución de sus objetivos y establecen metas más exigentes para sí mismos.

Otros estudios, han demostrado que los docentes hacen frente a situaciones de alta incertidumbre, y como resultado, surgen en ellos sentimientos de angustia al no saber cuán efectivo es su trabajo con sus estudiantes (Emo, 2015). La percepción de los docentes respecto de su trabajo en el aula de clase afecta tanto su motivación como su efectividad (Day, Sammons, & Stobart, 2007), al no establecerse una retroalimentación y apoyo efectiva de parte de los administradores educativos: coordinadores, rector, directivos.

Otras investigaciones han logrado determinar, además, que existen otros factores externos (extrínsecos) que generan ansiedad en los docentes, debido a una serie de situaciones a las que se ven enfrentados, iniciando con el uso de nuevas metodologías para la formación de estudiantes, hasta una incesante presión del medio académico para el cambio en los patrones de enseñanza

(Emo, 2015). Contextos sociales hostiles, despreocupación del entorno familiar en la sana crianza de los hijos, núcleos familiares descompuestos, políticas gubernamentales interesadas en la calidad educativa, infraestructura física escolar inapropiada, las nuevas tecnologías, entre otros, pueden generar estrés en los profesores (Franco, et. al, 2017).

La investigación presentada, es el resultado de varios interrogantes generados en los docentes de las instituciones de educación superior del área metropolitana de Medellín y de Colombia, sobre las competencias que se están desarrollando en la formación básica y media, conscientes de que los estudiantes que ingresan a la universidad no poseen las competencias necesarias para afrontar currículos profesionalizantes, dadas las deficiencias del sistema educativo escolar. Así, se determinaron algunas preguntas que dieron origen a la construcción del problema: ¿por qué llegan estudiantes a la educación superior con tan bajos estándares de calidad?, ¿qué está pasando en la formación básica y media con las competencias que se deben desarrollar allí? El objetivo de la investigación fue buscar en la motivación del cuerpo docente, un elemento importante que influyera directamente en la calidad educativa a pesar de que, como se verá, los estudios acerca de la calidad académica en relación con la motivación y la satisfacción docente aún no son concluyentes (Winheller et al., 2013; Iqbal et al., 2016; Banerjee, et. al, 2017).

Revisión de la literatura

CALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Astin (1993) afirma que las interacciones de alta calidad entre estudiantes, compañeros/pares (*peers*) y el profesorado en torno a las asignaturas intelectualmente significativas, promueven resultados de aprendizaje mayores en buenos entornos escolares. Sin embargo, el autor señala, que la influencia ambiental más relevante en el desarrollo del estudiante no está directamente relacionada con sus profesores, sino con su grupo de compañeros/pares, en otras palabras, la relación con otros estudiantes al parecer posee un mayor impacto en los resultados escolares.

Los factores en los que se ha enfocado el estudio de la calidad de la enseñanza y de cómo afecta al rendimiento de los estudiantes son: el entorno escolar, los compañeros de clase, el diseño curricular, los objetivos de enseñanza, las reglas de la enseñanza (Ko & Chung, 2014; Winheller, Hattie, & Brown,

2013), la influencia de la experiencia docente, educativa y de género en la satisfacción profesional de los docentes (Akiri, 2014), así como, el efecto de los profesores sobre el rendimiento de los estudiantes (Banerjee, et.al 2017; Guarino et al. 2006; Hattie 2013; Nye et al. 2004).

La calidad de la enseñanza sigue atrayendo enorme atención de académicos debido a la controversia generada por el tema de la calidad del profesorado y su efecto sobre el rendimiento de los estudiantes. Los estudios disponibles apuntan a que la calidad de la enseñanza se encuentra especialmente relacionada con el entorno del aula, de un lado, y, por el otro, que existe disenso en los investigadores acerca de cuáles factores o rasgos del profesorado son más relevantes para mejorar el rendimiento de los estudiantes. La evidencia sugiere que no existen características concluyentes en el profesorado que posean un impacto directo, mensurable y consistente en el rendimiento de los estudiantes (Winheller et al., 2013; Iqbal et al., 2016; Banerjee, et. al, 2017).

Por ejemplo, los resultados obtenidos por Ko & Chung (2014) muestran que existe una correlación positiva significativa entre la calidad de la enseñanza de los profesores y la satisfacción en el aprendizaje de los estudiantes, en otras palabras, los estudiantes experimentarán una mayor satisfacción si perciben una buena calidad de enseñanza proporcionada por sus profesores (p. 18).

Sin embargo, en una investigación empírica reciente se concluye que el desempeño de los estudiantes no mostraba una correlación significativa con la satisfacción laboral de los maestros (Iqbal et al., 2016), esto concuerda con el resultado de otra investigación cuyos resultados muestran que no existe correlación entre la satisfacción profesoral y el desempeño escolar en secundaria (Winheller et al., 2013). No obstante, Banerjee et al. (2017) lograron evidenciar que la satisfacción laboral de los maestros tiene una relación significativa y directa con el rendimiento en lectura (Reading) de los estudiantes, pero no con el rendimiento en matemáticas a lo largo de sus años de educación primaria. Como se aprecia, los estudios no son concluyentes y falta todavía más investigación en el tema.

MOTIVACIÓN DEL PROFESORADO

La motivación es un término que se aplica a impulsos, deseos, necesidades, anhelos y fuerzas similares en los seres humanos que tiene su origen en el entorno cultural. Estos impulsos median en la forma, como una per-

sona interpreta su realidad frente al trabajo y la forma que orienta su vida personal (Davis & Newstrom, 2003). La motivación es más que una simple lista de deseos y necesidades humanas, que pueden ser analizadas por el observador entrenado (Araque & Rivera, 2005), es un proceso complejo que influye en la forma cómo los individuos persiguen sus fines o intereses, y los medios utilizados para alcanzarlos. De acuerdo con Navarro (2008), existe una profunda relación entre motivación, y la conducta mostrada por los individuos, tanto en su vida privada como en su trabajo.

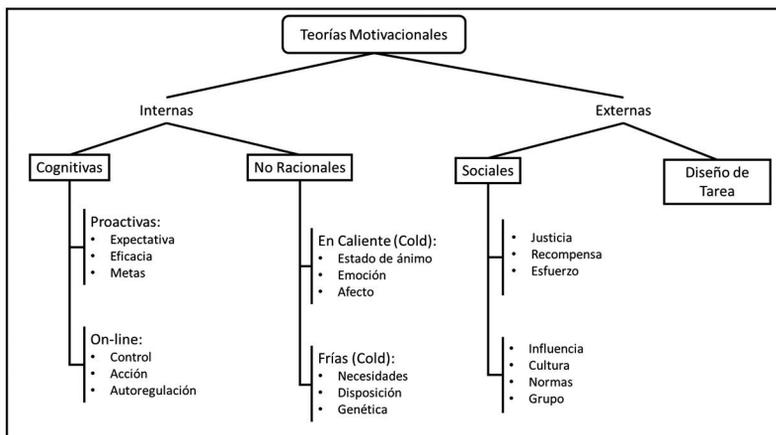
La motivación intrínseca, se define como el involucramiento de las personas en una actividad cualquiera, por interés o por la obtención de una compensación interna (Gagné & Deci, 2005). Las teorías enfocadas en el estudio de las motivaciones internas de los individuos, pueden ser clasificadas en dos: cognitivas y no racionales (Mitchell & Daniels, 2003).

Las cognitivas, se enfocan en dilucidar cómo influyen en los procesos mentales conscientes factores como las metas, la auto-eficacia y las expectativas en el comportamiento del individuo, a estas se les conoce como teorías *on-line*, es decir, que ocurren mientras uno está trabajando en una tarea (Mitchell & Daniels, 2003). De otro lado, se poseen las teorías proactivas, cuyo interés es dilucidar qué tipo de influencia tienen el control, la acción, y la auto-regulación en la conducta antes del inicio de una tarea. De esta manera, se busca entender el proceso mental que tendrá una posterior repercusión en la conducta del ser humano antes de iniciar una conducta dirigida hacia una meta (ver Figura 1).

Las teorías de la motivación “no racionales” se ocupan de procesos que ocurren durante la tarea (Mitchell & Daniels, 2003). Buscan determinar la influencia de factores “en caliente” (hot), o en el momento en que se desarrolla la tarea, como el estado de ánimo, las emociones y el afecto. De otro lado, están las teorías frías (cold), que son menos maleables, y ponen especial atención a factores como las necesidades, la predisposición personal y la expresión génica (Ver figura 1).

El conjunto de teorías que se enfocan en el estudio de las motivaciones extrínsecas de los individuos, también pueden ser clasificadas en dos categorías: las que se ocupan del diseño de la tarea, y las que describen la influencia social en la conducta (Mitchell & Daniels, 2003). En la figura 1, se puede observar gráficamente cómo estos enfoques teóricos se orientan al estudio de las situaciones, que envuelven al individuo tanto en su interior (de índole cognitiva), como provenientes de su entorno (incentivos).

Figura 1.Revisión de las teorías de la motivación. Fuente: Mitchell & Daniels, 2003.



En la Tabla No. 1 se relacionan las escuelas más representativas que giran en torno de la motivación, se relacionan sus principales exponentes y se elabora una breve descripción de cada una de ellas.

Tabla 1 Escuelas de la motivación

Escuela	Principales exponentes	Breve descripción
Teorías de las necesidades	Maslow, 1991 McClelland, 1989 Alderfer, 1969, 1972	Describen el papel de las necesidades en la motivación del ser humano. La satisfacción de necesidades complejas, adquiere mayor relevancia en la forma en que un individuo busca alcanzar su bienestar.
Motivación en el trabajo	Herzberg, 1968	Las condiciones de trabajo no constituyen objetos motivantes, son las motivaciones intrínsecas las que generan la mayor satisfacción en el individuo.
Teoría X y Y	McGregor, 1971	Existen dos modelos de gerencia: Modelo X, el hombre es motivado por incentivos económicos. Modelo Y, el hombre es motivado por cuenta propia, haciendo uso del autocontrol.
Condicionamiento Operante	Skinner, 1981, 1987	Aborda la conducta humana, asumiendo que el comportamiento es determinado por factores externos (es aprendido), y no por medio de lo interno (reflexivo o no aprendido).

Escuela	Principales exponentes	Breve descripción
Teoría de las expectativas	Vroom, 1964	El desempeño y la motivación en el lugar de trabajo están relacionados con aspiraciones futuras del individuo, como ascensos, bonificaciones, entre otros.
Teoría de la Evaluación Cognitiva	Deci, 1972, 1980; Gagné & Deci 2005, 2014	La motivación tiene su origen en el individuo sin recompensa externa aparente, excepto la obtenida por desarrollar la actividad en sí misma.
Teoría de fijación de objetivos (Goal Setting Theory)	Locke & Latham, 2002, 2013 Locke, Shaw, Saari, & Latham, 1981	Se enmarca en el dominio de la psicología cognitiva, y se fundamenta en la mayoría de las conductas humanas, son resultado de escoger conscientemente metas e intenciones determinadas.
Teoría del Control	Campion & Lord, 1982 Carver & Scheier, 1981, 1990	La motivación hacia una meta inicia con la identificación de una discrepancia, entre lo deseado y el estado actual. En consecuencia, se forma un mecanismo de autocorrección (motivador,) que genera una conducta (acción) para disminuir o eliminar la discrepancia.
Teoría Socio-Cognitiva	Bandura & Gurgel, 2017 Wood & Bandura, 1989	Afirma que las metas y proyectos de un individuo, tienen un poder motivacional sobre él, así, el sujeto actúa en función de propósitos y todos sus sistemas se dirigen a alcanzar las metas.
Teorías de la motivación on-line	Achtziger, Gollwitzer, 2011; Gollwitzer & Sheeran, 2006; Gollwitzer, 1999	Teoría que se enfoca en determinar el proceso, ocurre luego que un propósito ha sido aceptado por un individuo. Así, las personas convierten sus intenciones de implementación (quiero hacer esto), en conductas hacia el logro de objetivos deseados (quiero esto).
Teorías acerca del estado de ánimo, la emoción y el afecto	Weiss & Cropanzano, 1996 Weiss, Suckow, & Cropanzano, 1999 George & Brief, 1992 George & Brief, 1996	Busca la relación entre la satisfacción laboral del individuo, y su estado de ánimo. La satisfacción laboral es entendida como un estado emocional positivo, consecuencia de la evaluación del trabajo o de las experiencias vividas laboralmente.
Teoría de la Equidad	Adams, 1963 Thierry, 2001	Percepción de los trabajadores respecto de su participación en una organización. Proceso de intercambio en el que los empleados, ofrecen una serie características y a cambio reciben unos beneficios.

Fuente: Donovan, 2002; Mitchell & Daniels, 2003; Lopez-Arellano, et al. 2017.

FACTORES DE DESMOTIVACIÓN DE LOS DOCENTES Y SUS CONSECUENCIAS

La desmotivación se encuentra presente en la mayoría de los ámbitos en que participa el ser humano, y afecta la forma de alcanzar los objetivos trazados. El docente no es ajeno a esta situación. Torres (2006), menciona que la desmotivación de docente es “una de las causas del fracaso escolar en las aulas”. En general, un docente desmotivado no es capaz de atraer la atención de sus estudiantes en su materia, no se preocuparía de la situación de sus alumnos en las tutorías y, probablemente, favorecería el fracaso escolar, distanciándose psicológicamente de las consecuencias relacionadas con el rendimiento de sus estudiantes y los objetivos de su escuela.

El ser humano, utiliza más de un tercio de su vida laborando, y esto obviamente, influye en la conducta individual, razón por la cual, es necesario conocer en detalle aspectos relacionados con su comportamiento, tal es el caso de la motivación docente, eso que lo mueve a afrontar el complejo entramado social presente en su institución y en un grupo de personas jóvenes, para dejarles un legado, que es la enseñanza. En lo vocacional, se pensaría que el principal factor motivacional para el docente, son los estudiantes y su transformación, sin embargo, una investigación reciente apoya la idea que son las actividades académicas y pedagógicas en el aula de clase las de mayor incidencia motivacional en los docentes (Lopez-Arellano, et al. 2017). La docencia es una labor compleja, siendo necesario que el profesorado logre encontrar en la institución educativa donde labora, un respaldo en su gestión, en otras palabras, que obtenga apoyo a su quehacer docente (González-Torres, 2003; Romero, 2009).

Existe el llamado síndrome de burnout o del profesor quemado. Enfermedad profesional caracterizada por la afección psicosocial del individuo, al exponerse a períodos de estrés prolongado, al parecer, es una enfermedad común en los docentes de secundaria (González-Torres, 2003). Sas, Boros, & Bonchis (2011), encontraron que el nivel educativo, donde la actividad docente es ejercida, influye significativamente en el grado de fatiga percibido por los docentes, el estudio elaborado por Rudow (1999), señala que el 30% de los casos estudiados en el profesorado, se relacionan con el estrés laboral y el burnout. Este síndrome genera reacciones de tipo físico, psicológico, conductual, social, entre otros. Sin embargo, las consecuencias más apremiantes son la baja realización personal, el agotamiento físico y emocional, la despersonalización, el conflicto de roles, la sobrecarga de trabajo, el deterioro de las relaciones

con los colegas, ausentismo y absentismo laboral, disminución de la calidad del trabajo, y el déficit de formación (González-Torres, 2003; Silvero, 2007).

Metodología

Los investigadores utilizaron el modelo para investigaciones cualitativas diseñado por Galeano (2004), que representa una guía importante para investigaciones de tipo cualitativo, en el cual establece como fundamentación teórica un sistema categorial o conceptos sensibilizadores, las cuales facultan o proveen una mayor orientación al objeto de estudio. Las categorías resultan de la situación problema, y del marco teórico, lo cual presenta una base sólida para analizarse y evaluarse. De esta manera, el trabajo se orientó considerando dos categorías o conceptos guía, el resultado, fue el siguiente:

Categoría factores intrínsecos: se asocian a conductas derivadas de la satisfacción “con lo que se hace” (placer derivado de una actividad) y al rendimiento de cada persona respecto de una tarea que desea o disfruta hacer, forma parte de las características que perfila cada uno desde el comportamiento psíquico o del alma, permitiéndole alcanzar niveles únicos o particulares de la conducta (Gagné & Deci, 2005; Franco, et. al 2017). Hui, Yu & Pi (2018), señalan que en los contextos educativos la motivación docente, fundamentada en la autodeterminación, en la habilidad y autoeficacia que parte de cada docente, son factores básicos en el aprendizaje. De otro lado, “En la motivación intrínseca, la conducta se realiza por la diversión que supone, por el simple placer interno de hacerla o por las satisfacciones inherentes a la actividad, en ausencia de refuerzos, presiones, coerción o influencias externas” (Jiménez, Godoy, & Godoy, 2012).

Categoría factores extrínsecos, obedecen a elementos del entorno que rodean a cada persona, y determinan su comportamiento, como los incentivos y recompensas. Contextos sociales, interrelaciones, aspectos legales de la educación, niveles salariales, infraestructura locativa, entre otros, son factores externos que influyen el desarrollo de las actividades laborales (Skinner, 1981, 1987). Aspectos de orden sociodemográficos: como la edad, el estrato social, también poseen algún tipo de influencia en la conducta (Malandar, 2016). De este modo, las personas pueden generar conductas basadas en el deseo de alcanzar incentivos o recompensas externas. En otras palabras, un individuo puede obtener placer de estímulos externos, tales como: calificaciones, dinero,

afecto, comida o sexo que promueven una conducta deseada, por ejemplo, un ascenso, una mejor calificación o un bono extra en navidad (Franco, et. al 2017).

Para darle respuesta a estas dos categorías conceptuales se diseñó como instrumento metodológico una encuesta de veintinueve preguntas, que los docentes calificaron de acuerdo una escala ordinal de tipo Likert (1932) que permite medir la percepción: iniciando en uno (1) cuando el encuestado está “en total desacuerdo” y culminando en (5) cuando está “totalmente de acuerdo”.

La encuesta permitió medir actitudes y percepciones en factores intrínsecos y extrínsecos que se relacionan a continuación: vocación, oportunidades laborales, reconocimiento social, reconocimiento económico, actividades laborales en otra institución, saberes y conocimiento, riesgo por ejercer la actividad docente, salarios, contratación, preparación de clases, prácticas docentes, relación con: los estudiantes, docentes, administrativos, dotación física de la institución, plan de estímulos por actividades investigativas y otras, capacitaciones, tiempo de labores. Para el procesamiento de la información, se hizo una tabulación de las encuestas en una plantilla de Excel para el análisis estadístico básico, y, por último, para el cruce de variables se utilizó el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 22.0, el cual arrojó valoraciones absolutas y relativas.

Población y Muestra

El instrumento se aplicó en cincuenta y un (51) colegios del área metropolitana de Medellín (17 privados y 34 públicos), mediante una muestra aleatoria poblacional de cuatrocientos ochenta y cuatro docentes ($n=484$).

Tabla 2. Resumen de visitas para el trabajo de campo en localidades del área

Localidad	Colegios visitados	No. de encuestas docentes realizadas	Colegios Públicos	Colegios Privados
Barbosa	4	36	3	1
Bello	4	34	4	0
Caldas	4	40	3	1
Copacabana	2	18	1	1
La Estrella	2	18	0	2
Girardota	3	30	3	0

Itagúí	5	49	4	1
Medellín	25	231	15	10
Sabaneta	2	18	1	1

Fuente: elaboración propia

La información obtenida en cada colegio se recopiló a través de encuestas y en forma aleatoria (como se mencionó arriba) tomando entre 9 y 10 docentes de bachillerato por institución educativa, el contacto en estos lugares se hizo a través de la Rectoría o de las Coordinaciones Académicas de cada institución a quienes agradecemos su colaboración. De la información interpersonal de los docentes se obtuvo un promedio de edad de 43.3 años, con un promedio laboral de 17.46 años de experiencia, la formación académica se ubica entre profesionales y especialistas. Los docentes de colegios públicos se contrataban a partir de los decretos 2277 de 1979, el cual reglamentaba la actividad docente como una profesión, en términos del ingreso, ejercicio, estabilidad, ascenso y retiros, clasificada la actividad en 14 categorías, permitiendo el ascenso por niveles de experiencia y formación académica.

Sin embargo, en el año 2002, con la expedición del Decreto 1278, el Gobierno de Colombia creó el estatuto de profesionalización docente creando también nuevas condiciones laborales en el magisterio, desde entonces, la actividad puede ser ejercida tanto por profesionales de la educación como por licenciados o profesionales de otras áreas del conocimiento. Como consecuencia, el escalafón docente anterior fue modificado, desmejorando las condiciones salariales y generando pérdidas considerables en el ingreso anual de los docentes del magisterio.

Por su parte, los colegios privados funcionan de acuerdo con las condiciones propias del mercado laboral, es decir, cada institución privada remunera a sus docentes conforme a cláusulas contractuales consensuadas, igualando a la docencia a una actividad más del mercado, es decir, al vaivén de la oferta y la demanda y, según se colige de nuestra investigación, de poco reconocimiento salarial.

Resultados

De acuerdo con la información recabada por el estudio, la mayoría de los profesores encuestados dicen haber escogido la profesión por vocación, esto es, por que gustan y sienten satisfacción al ejercerla y, en segundo lugar, como

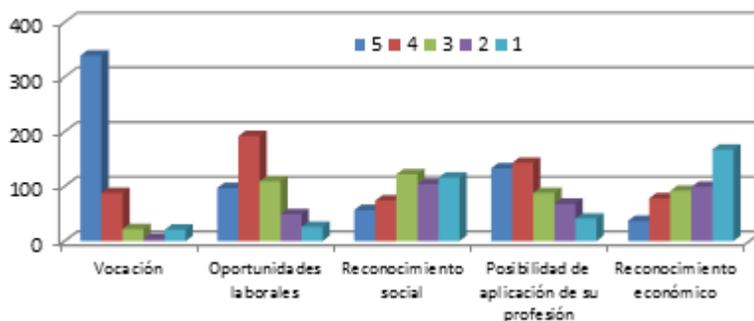
opción laboral, es decir, motivados por este factor extrínseco. En la tabla No. 3 y gráfico No. 1 se presentan los datos obtenidos de la encuesta respecto a la pregunta ¿Por qué escogió ser docente?:

Tabla 3 Factores que influyeron en la decisión de ser docente

Decisión de ser docente	No. de registros	Mayor valor
Vocación	339	5
Oportunidades laborales	192	4
Reconocimiento social	122	3
Posibilidad de aplicación de su profesión	143	4
Reconocimiento económico	167	1

Fuente: elaboración propia a partir de los datos arrojados por la encuesta.

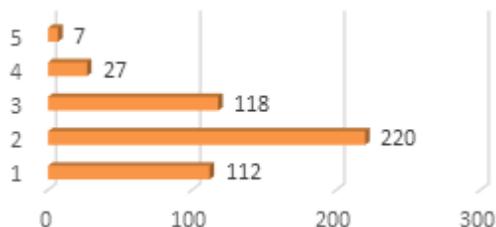
Gráfico 1: Calificación de los factores que influenciaron la decisión de ser docente



Fuente: elaboración propia a partir de los datos arrojados por la encuesta

En el gráfico No. 2, se observan las respuestas acerca de la percepción del profesorado respecto de la valoración de su papel en sociedad. Los investigadores pretenden medir este factor para explorar la opinión de los docentes para saber si ellos perciben hostilidad o respeto de parte de su entorno social durante el ejercicio de su profesión. Cabe resaltar que esta variable ambiental obtuvo una calificación preocupantemente baja de parte de 332 profesores. Solo 34 docentes creen que la profesión es valorada socialmente. Los resultados se presentan a continuación:

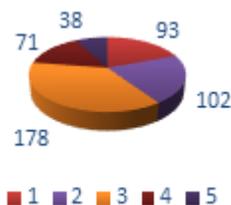
Gráfico 2: Percepción acerca de la valoración del papel del docente en la sociedad y hostilidad o respeto para el ejercicio de la profesión



Fuente: elaboración propia a partir de los datos arrojados por la encuesta.

Por último, se evaluó la percepción del profesorado respecto del reconocimiento institucional a su labor. Como se observa en el gráfico No. 3, la mayoría de los profesores sienten que sus instituciones educativas no valoran su trabajo.

Gráfico 3. Percepción del profesorado acerca del reconocimiento obtenido en el ejercicio de la profesión



Fuente: elaboración propia a partir de los datos arrojados por la encuesta.

Cruce de variables

Utilizando el software estadístico SPSS se realizó un cruce de variables que permitió obtener los siguientes resultados:

Tabla 4. Nivel educativo docentes colegios públicos

Nivel de formación							
Decreto	Técnico	Normalista	Profesional	Especialista	Maestría	Doctorado	Posdoctorado
2277	1	0	33	111	17	3	3
%	0.3	0	9.5	31.9	4.9	0.9	0.9
1278	1	1	78	68	30	2	0
%	0.3	0.3	22.4	19.5	8.6	0.6	0

Fuente: elaboración propia

El 40% de la muestra perteneciente a los dos tipos de decreto (2277 y 1278) poseen niveles académicos profesional y de especialista. Sorprendió satisfactoriamente encontrar docentes con títulos de posdoctorado en el magisterio.

Tabla 5 decisión de ser docente con respecto de otras variables

Decisión de ser docente	Otras variables	Mejor resultado	%
Vocación	Decreto 2277	Completamente	35.1
	Decreto 1278	Completamente	38.2
Oportunidades laborales	Decreto 2277	Aceptable	22.1
	Decreto 1278	Aceptable	17.8
Posibilidad aplicación de su profesión	Decreto 2277	Nada	16.7
	Decreto 1278	Aceptable	17.2
Vocación	Grupos de edad: 38 a 45 años	Completamente	70.5
	Grupos de edad: 46 a 54 años	Completamente	73.2
Oportunidades laborales	Experiencia laboral: 19 a 27 años	Completamente	55.1
	Experiencia laboral: 10 a 18 años	Aceptable	40.3
Reconocimiento social	Grupos de edad: 46 a 54 años	Parcial	32
	Grupos de edad: 55 a 65 años	Nada	26.8

Fuente: elaboración propia

La variable vocación y el tipo de decreto, al cual pertenecen los docentes de colegios públicos: el 35.1% pertenecen al decreto 2277 y se identifican completamente, es decir, creen plenamente que ser docentes es su vocación. Situación similar sucede con los docentes del decreto 1278, donde el 38.2% validan completamente su vocación de docencia. Cruzando las variables vocación vs grupos de edad, se evidenció que un valor superior al 70% de los

encuestados, independientemente del decreto al que pertenecen, están convencidos que su decisión de ser docentes coincide con la vocación, es decir, esta variable demográfica no afecta su percepción.

De otro lado, el 55.1% de los docentes, con experiencia laboral entre 19 y 27 años, están completamente de acuerdo en la relación existente entre la variable experiencia y las oportunidades laborales, y el 40.3% de los encuestados, con experiencia laboral entre 10 y 18 años, cree que esta relación es aceptable. Frente a la variable reconocimiento social, el 32% de los encuestados en el grupo de edad entre 46 y 54 años, encuentran que la profesión docente les permite parcialmente obtener este reconocimiento, y el 26.8% considera que esta profesión no genera ningún reconocimiento social.

Conclusiones

De acuerdo con los datos obtenidos en la encuestas, el factor que más influye en una persona para tomar la decisión de incursionar en la docencia como actividad laboral y como proyecto de vida, es la vocación. Ahora, ¿Qué hace a una persona volverse guía, agente transformador de la sociedad, que su alma contenga el querer servir, enseñar? De acuerdo con Ortega y Gasset, esta fuerza interior se relaciona con la afición, con el amor y la satisfacción de ser profesor, entendiéndose que existe un deseo firme por algo, e incluso una cierta complacencia con el ejercicio de la misma (Sánchez Lissen, 2003). En síntesis, la vocación es la característica o factor intrínseco más relevante, que impulsa a las personas a adoptar esta actividad como parte de su proyecto de vida, es el factor motivante que determina la decisión de convertirse en docentes, como los investigadores pudieron observar.

Esta investigación coincide con la investigación de Deci (1980), según la cual, las personas sienten placer de realizar una actividad y no necesitan de incentivos externos para dirigir dar lo mejor de sí. Como se pudo observar, la mayoría de los docentes escogieron la profesión voluntariamente. Para los investigadores, la teoría de Herzberg (2003) sobre la motivación al trabajo cobra valor en la vocación, así como, la teoría de evaluación cognitiva (Deci, 1980; Gagné & Deci, 2005, 2014).

Paradójicamente se percibe un mejor desempeño escolar bajo las nuevas formas de contratación con niveles salariales que no motivan. No hay recompensas orientadas al ejercicio de la profesión, sin embargo, los docentes están mejor preparados que antes, como se pudo observar en los resultados de la

encuesta. La explicación podría ser que las exigencias del medio presionan, en buen sentido, a los docentes a continuar con su formación, especialmente en el nivel de postgrado.

De otro lado, el entorno social que rodea la profesión docente es hostil de acuerdo con la percepción de los docentes. Otrora, la actividad era sinónimo de prestigio social, el docente era considerado una persona con atributos deseables y ejemplo para la comunidad, sin embargo, las condiciones sociales y del entorno han cambiado, haciendo riesgosa la actividad y hasta peligrosa para la integridad personal, este aspecto de motivación extrínseca es desfavorable al profesorado. No se debe desconocer que el área metropolitana de Medellín posee las llamadas “barreras invisibles”, lugares vigilados por grupos ilegales donde no se puede entrar sin “permisos especiales”, entonces, si el colegio se encuentra en lugares de estas características, ¿Cómo será la motivación del docente en estos lugares?

De la docencia como oportunidad laboral (factor extrínseco), cabe indicar que la tasa permanente o estructural de desempleo en Colombia oscila entre el 9% y el 10%, en ese sentido ubicarse laboralmente no es fácil, y frente a la gran oferta de profesionales muchos terminan laborando en las instituciones educativas. Al presentarse esta situación, hay un problema en el sistema educativo, y, es que un docente deberá estar formado en primer lugar en la lógica de la ciencia que impartirá en sus estudiantes y, en segundo lugar, debe contar con una formación pedagógica. En esto último se está errando, porque los profesionales de otras áreas del conocimiento no fueron formados en las escuelas de pedagogía ni sus profesiones se orientan a la educación *per se*. Cabe preguntarse, ¿la motivación como práctica docente es un asunto de oportunidad laboral?, si la respuesta es afirmativa, quedará en entredicho un proceso formativo que reúna condiciones de calidad.

Los datos arrojan una opinión favorable del profesorado a la posibilidad de aplicación de la profesión y el saber en el quehacer de la enseñanza, es decir, de transferir sus conocimientos en el ejercicio de sus funciones. Esto permite darle validez al proceso de aprendizaje que el profesorado obtuvo durante su etapa de estudiante y a su acervo de conocimientos que ahora pone al servicio de sus aprendices. Este es un aspecto motivante y de índole intrínseca que poseen la mayor parte de los docentes encuestados, habla de la responsabilidad que tienen con la profesión, con su país y con las nuevas generaciones.

Otro interesante hallazgo en los grupos de docentes de mayor edad, es que la docencia como actividad no se percibe o no posee reconocimiento social. En

este grupo de docentes, se presenta con mayor facilidad el síndrome burnout, porque con el trasegar de muchos años de labores, ya están fatigados. El docente no tiene la misma vitalidad de sus años juveniles y, cuando se enfrentan a grupos de estudiantes más jóvenes, llenos de bríos, su actividad docente se hace pesada y tediosa. A esto, se suma el dinamismo histórico vertiginoso de la actualidad, son épocas enmarcadas por el desarrollo tecnológico, que hacen que la generación de docentes de avanzada edad les cueste integrarse a la nueva dinámica digital.

La actividad docente está enmarcada dentro de contextos sociales, es una práctica social. En los salones de clases, pasillos, cafeterías, bibliotecas, áreas deportivas y en todos los lugares de la institución educativa hay personas en sus diferentes roles y actividades. Es preocupante el hallazgo de esta investigación en el sentido de que el 68,59% de los docentes encuestados responden tener dificultades de socialización con sus colegas. El éxito, de cualquier institución es lograr tener comunidad académica, pero si hay divisiones o rencillas entre maestros por múltiples circunstancias, será difícil brindar calidad en enseñanza. Esta es una barrera que lleva al fracaso, y es supremamente funesto, que los docentes confirmen carencias de socialización con los colegas o pares académicos. Factor motivacional intrínseco, que deteriora el proyecto de vida y obviamente la calidad educativa. Una de las competencias actuales de cualquier persona es lograr integrarse en equipos de trabajo, esto también influye en el rendimiento, la efectividad y los logros del individuo. Un docente en condición de burnout, al que se le dificulta socializar con sus colegas, siente que su trabajo es infravalorado y vive estresado en su lugar de trabajo, es un profesor que se aleja psicológicamente de sus funciones y no promueve la calidad y la excelencia en sus estudiantes.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento al Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM) por financiar, y apoyar esta investigación, además, a todas las instituciones educativas que brindaron información. Los autores declaran no poseer conflicto de intereses con las conclusiones del estudio.

REFERENCIAS

ACHTZIGER, A. & GOLLWITZER, P. (2011). Motivation und Volition im Handlungsverlauf. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-642-12693-2_12

- ADAMS, J. S. (1963). Towards an understanding of inequity. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 67(5), 422-436. doi: <https://doi.org/10.1037/h0040968>
- AKIRI, A. A. (2014). Teachers' Career Satisfaction and Students' Academic Performance in Delta Public Secondary Schools. *Journal of Educational and Social Research*. <http://doi.org/10.5901/jesr.2014.v4n1p267>
- ALDERFER, C. P. (1972). Existence, relatedness, and growth. Human needs in organizational settings. New York, NY: Free Press.
- AMABILE, T. M. (1998). How To Kill Creativity. *Harvard Business Review*, 76(5), 76-87. Retrieved from <http://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=7420>
- ARAQUE, J. & RIVERA, N. (2005). *Psicología organizacional e industrial*. Bogotá: Ecoe.
- ASTIN, A. W. (1993). What matters in college: four critical years revisited. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- BANDURA, A. & GURGEL, R. (2017). *Teoría Social Cognitiva: conceitos básicos*. Brasil: Mercado de Letras.
- BANERJEE, N., STEARNS, E., MOLLER, S. & MICKELSON, R. A. (2017). Teacher Job Satisfaction and Student Achievement: The Roles of Teacher Professional Community and Teacher Collaboration in Schools. *American Journal of Education*, 123(2), 203-241. <http://doi.org/10.1086/689932>
- CAMPION, M. A. & LORD, R. G. (1982). A control systems conceptualization of the goal-setting and changing process. *Organizational Behavior and Human Performance*, 30(2), 265-287. doi: [https://doi.org/10.1016/0030-5073\(82\)90221-5](https://doi.org/10.1016/0030-5073(82)90221-5)
- CARVER, C. S. & SCHEIER, M. F. (1981). Attention and self-regulation. A control-theory approach to human behavior. New York, NY: Springer Verlag. doi: <https://doi.org/10.1007/978-1-4612-5887-2>
- CARVER, C. S. & SCHEIER, M. F. (1990). Origins and functions of positive and negative affect: A control process view. *Psychological Review*, 97(1), 19-35. doi: <https://doi.org/10.1037/0033-295X.97.1.19>
- DAVIS, K. & NEWSTRON, J. (2003). *Comportamiento humano en el trabajo* (10th ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- DAY, C., SAMMONS, P., STOBART, G., KINGTON, A. y GU, Q. (2007). *Teachers matter: Connecting lives, work and effectiveness*. New York: McGraw-Hill.
- DECLI, E. L. (1980). *The psychology of self-determination*. Toronto: Lexington Books.
- DONOVAN, J. (2002). Work motivation. En N. Anderson, D. S. Ones, H. K. Sinangil, & C. Viswesvaran (Eds.), *Handbook of industrial, work & organizational psychology* (Vol. 2, pp. 53-76). Thousand Oaks, California: SAGE.
- EMO, W. (2015). Teachers' motivations for initiating innovations. *Journal of Educational Change*, 16(2), 171-195. <http://doi.org/10.1007/s10833-015-9243-7>
- FRANCO, J., VÉLEZ, M., LÓPEZ, H. & BECERRA, M. (2017). Análisis de relevancia para la valoración de la vocación docente a partir de variables extrínsecas e intrínsecas: Caso colegios del área metropolitana de Medellín – Colombia. *Espacios*, 38(20).

- <http://www.revistaespacios.com/a17v38n20/17382010.html>
- GAGNÉ, M. & DECL, E. L. (2005). Self-determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, 26(4), 331–362. <http://doi.org/10.1002/job.322>
- GAGNÉ, M. & DECL, E. L. (2014). The History of Self-Determination Theory in Psychology and Management. In M. Gagné (Ed.), *The Oxford Handbook of Work Engagement, Motivation, and Self-Determination Theory*. Oxford: Oxford University Press. <http://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199794911.013.006>
- GALEANO, M. E. (2004). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa* (1st ed.). Medellín: Fondo Editorial Universidad Eafit.
- GEORGE, J. M. & BRIEF, A. P. (1992). Feeling good-doing good: a conceptual analysis of the mood at work-organizational spontaneity relationship. *Psychological Bulletin*, 112(2), 310-329. doi: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.2.310>
- GEORGE, J. M. & BRIEF, A. P. (1996). Motivational agendas in the workplace: The effects of feelings on focus of attention and work motivation. *Research in Organizational Behavior*, 18, 75-109.
- GOLLWITZER, P. M. (1999). Implementation intentions: Strong effects of simple plans. *American Psychologist*, 54(7), 493-503. doi: <https://doi.org/10.1037/0003-066X.54.7.493>
- GOLLWITZER, P. M. & SHEERAN, P. (2006). Implementation intentions and goal achievements: A meta-analysis of its effects and processes. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 38, pp. 69-119). New York, NY: Academic Press. doi: [https://doi.org/10.1016/s0065-2601\(06\)38002-1](https://doi.org/10.1016/s0065-2601(06)38002-1)
- GONZÁLEZ-TORRES, M. (2003). Claves para favorecer la motivación de los profesores ante los retos educativos actuales. *Estudios Sobre Educación*, 5, 61–83. Retrieved from <http://www.unav.edu/web/estudios-sobre-ducacion/articulo?idArticulo=1107592>
- GUARINO, C. M., HAMILTON L. S., LOCKWOOD, J. R. & RATHBUN, A. H. 2006. “Teacher Qualifications, Instructional Practices, and Reading and Mathematics Gains of Kindergartners” (NCES 2006–031). Washington, DC: US Department of Education, National Center for Education Statistics.
- HATTIE, J. (2013). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. New York: Routledge.
- HERZBERG, F. (2003). Una vez más: ¿Cómo motiva usted a sus empleados? *Harvard Business Review*, 81(1), 67-76.
- HUI, L., YU, H. & PI, H. (2018). The role of motivation, ability, and opportunity in university teachers’ continuance use intention for flipped teaching. *Computers and Education*, 124, 37-50. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.013>
- IQBAL, A., AZIZ, F., FAROOQI, T. K. & Ali, S. (2016). Relationship between Teachers’ Job Satisfaction and Students’ Academic Performance. *Eurasian Journal of*

- Educational Research, 16(65), 1–35. <http://doi.org/10.14689/ejer.2016.65.19>
- JIMÉNEZ, M., GODOY, D. & GODOY, J. (2012). Relación entre los motivos para la práctica físico-deportiva y las experiencias de flujo en jóvenes: diferencias en función del sexo. (P. U. Javeriana, Ed.) *Universitas Psychologica*, 11(3), 909-920. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-92672012000300019&lang=pt
- KO, W.-H. & CHUNG, F.-M. (2014). Teaching Quality, Learning Satisfaction, and Academic Performance among Hospitality Students in Taiwan. *World Journal of Education*, 4(5). <http://doi.org/10.5430/wje.v4n5p11>
- LIKERT, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), 1-55.
- LOCKE, E. A. & LATHAM, G. P. (2002). Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: A 35-year odyssey. *American Psychologist*, 57(9), 705-717. doi: <https://doi.org/10.1037/0003-066X.57.9.705>
- LOCKE, E. A. & LATHAM, G. P. (2013). Goal Setting Theory, 1990. En E. A. Locke, & G. P. Latham (Eds.), *New developments in goal setting and task performance* (pp. 3-15). New York, NY: Routledge.
- LOCKE, E. A., SHAW, K. N., SAARI, L. M. & LATHAM, G. P. (1981). Goal setting and task performance: 1969-1980. *Psychological Bulletin*, 90(1), 125-152. doi: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.90.1.125>
- LÓPEZ-ARELLANO, H., VÉLEZ-SALAZAR, M. & FRANCO-LÓPEZ, J. A. (2017). Percepciones acerca de la motivación docente en personal directivo de instituciones de educación secundaria en la zona metropolitana de Medellín, 2015. *Revista Electrónica Educare*, 21(2), 1. <http://doi.org/10.15359/ree.21-2.5>
- MALANDER, N. (2016). Síndrome de Burnout y satisfacción laboral en docentes de nivel secundario. *Ciencia y trabajo*, 18(57), 177-182. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492016000300177>
- MASLOW, A. H. (1991). *Motivación y personalidad*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- MCCLELLAND, D. C. (1989). *Estudio de la motivación humana*. España: Narcea.
- MCGREGOR, D. (1971). *El aspecto humano de las empresas*. México: McGraw-Hill.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (14 de septiembre de 1979). Decreto 2277 de 1979. Recuperado de http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-103879_archivo_pdf.pdf
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (19 de junio de 2002). Decreto 1278. Recuperado de http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86102_archivo_pdf.pdf
- MITCHELL, T. & DANIELS, D. (2003). Motivation. In I. Weiner, W. Borman, D. Ilgen, & R. Klimoski (Eds.), *Handbook of Psychology* (Vol. 12, pp. 225–254). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- NAVARRO, E. (2008). Aportación al estudio de la satisfacción laboral de los profesionales técnicos del sector de la construcción: una aplicación cualitativa en la

- Comunidad Valenciana. Universidad Politecnica de Valencia. <https://riUNET.upv.es/bitstream/handle/10251/2189/tesisUPV2784.pdf>
- NYE, B., KONSTANTOPOULOS, S. & HEDGES, L. V. (2004). "How Large Are Teacher Effects?" *Educational Evaluation and Policy Analysis* 26 (3): 237–57. <https://doi.org/10.3102/01623737026003237>
- RINGELHAN, S., WOLLERSHEIM, J., WELPE, I. M., FIEDLER, M. & SPÖRRLE, M. (2013). Work motivation and job satisfaction as antecedents of research performance: Investigation of different mediation models. En A. Dilger, H. Dyckhoff, & G. Fandel (Eds.), *Performance Management im Hochschulfachbereich* (Vol. 3, pp. 7-38). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-658-03348-4_2
- ROMERO, G. (2009). La motivación del profesor: una gran recurso educativo. *Innovación y experiencias educativas*, 20, 1–9. http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_20/Gustavo-Adolfo_Romero_Barea02.pdf
- RUDOW, B. (1999). Stress and burnout in the teaching profession: European studies, issues, and research perspectives. In R. Vandenberghe & A. M. Huberman (Eds.), *Understanding and preventing teacher burnout: A sourcebook of international research and practice* (pp. 38-58). New York, NY, US: Cambridge University Press. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511527784.004>
- SÁNCHEZ LISSEN, E. (2003). La vocación entre los aspirantes a maestro. (U. n. distancia, Ed.) *Educación XXI*, 203-222. Recuperado el 28 de julio de 2016, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70600608>
- SAS, C., BOROS, D. & BONCHIS, E. (2011). Aspects of the burnout syndrome within the teaching staff. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 11, 266–270. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.01.074>
- SILVERO, M. (2007). Estrés y desmotivación docente : el síndrome del “ profesor quemado” en educación secundaria. *ESE : Estudios Sobre Educación*, (12), 115–138. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2310936>.
- SKINNER, B. F. (1981). *Ciencia y conducta humana (Una psicología científica)* (5ª ed.). Barcelona: Editorial Fontanella.
- SKINNER, B. F. (1987). *Sobre el conductismo*. Barcelona: Planeta de Agostini.
- THIERRY, H. (2001). The reflection theory on compensation. En M. Erez, U. Kleinbeck, & H. Thierry (Eds.), *Work motivation in the context of a globalizing economy* (pp. 149-166). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- TORRES, J. (2006). *La desmotivación del profesorado*. Madrid: Ediciones Morata.
- VROOM, V. H. (1964). *Work and motivation*. Oxford, UK: Wiley.
- WEISS, H. M., SUCKOW, K. & CROPANZANO, R. (1999). Effects of justice conditions on discrete emotions. *Journal of Applied Psychology*, 84(5), 786-794. doi: <https://doi.org/10.1037/0021-9010.84.5.786>

- WEISS, H. & CROPANZANO, R. (1996). *Affective Events Theory: A Theoretical Discussion of The Structure, Cause and Consequences of Affective Experiences at Work* (Vol. 18).
- WINHELLER, S., HATTIE, J. A. & BROWN, G. T. L. (2013). Factors influencing early adolescents' mathematics achievement: High-quality teaching rather than relationships. *Learning Environments Research*, 16(1), 49–69. <http://doi.org/10.1007/s10984-012-9106-6>
- WOOD, R. & BANDURA, A. (1989). Impact of conceptions of ability on self-regulatory mechanisms and complex decision making. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56(3), 407–415. doi: <https://doi.org/10.1037/0022-3514.56.3.407>

AUTORES DEL ARTÍCULO

JORGE ARIEL FRANCO LÓPEZ, es Magister en Administración (MBA). Sociólogo, Economista, Especialista en gerencia de proyectos, Especialista en formulación de proyectos. Adscrito al grupo de investigaciones Ciencias Administrativas ITM (A Colciencias), docente e investigador del Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM–Medellín-Colombia).

Orcid: 0000-0002-0507-2914

Correo electrónico: jorgefranco@itm.edu.co

FABIÁN MAURICIO VÉLEZ SALAZAR, es Magíster en Gestión Tecnológica por la Universidad Pontificia Bolivariana e Ingeniero de Sistemas y Telecomunicaciones por la Universidad Autónoma de Manizales. Especialista en Telemática. Estudiante de doctorado en Ingeniería-Industria y Organizaciones. Docente Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM–Medellín-Colombia).

Orcid: 0000-0002-7299-5970

Correo electrónico: mauriciovelez@itm.edu.co

HERNÁN LÓPEZ ARELLANO es Magister en Ciencias de la Organización y Administrador de Empresas por la Universidad del Valle (Colombia). Docente investigador del Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM–Medellín-Colombia).

Orcid: 0000-0002-2575-9641

Correo electrónico: hlopez.arellano@hotmail.com