

**MOTIVADOS PARA APRENDER:  
EL APRENDIZAJE ACTIVO EN CONTEXTO**

**MARIA PAULA ULLOA CASTRO  
SANTIAGO BETANCUR**

**UNIVERSIDAD ICESI  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ECONOMÍA Y  
NEGOCIOS INTERNACIONALES  
SANTIAGO DE CALI  
22 DE MAYO DE 2014**

**MOTIVADOS PARA APRENDER:  
EL APRENDIZAJE ACTIVO EN CONTEXTO**

**MARIA PAULA ULLOA CASTRO  
SANTIAGO BETANCUR**

**PROYECTO DE GRADO II**

**Profesor:  
SILVIO BORRERO CALDAS**

**UNIVERSIDAD ICESI  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ECONOMÍA Y  
NEGOCIOS INTERNACIONALES  
SANTIAGO DE CALI  
22 DE MAYO DE 2014**

## **TABLA DE CONTENIDO**

1.	RESUMEN.....	4
2.	PALABRAS CLAVES.....	5
3.	INTRODUCCIÓN.....	6
4.	FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....	9
4.1	Motivación y Aprendizaje.....	9
4.2	Aprendizaje Activo.....	11
4.3	Materias de Tipo Cuantitativo y Cualitativo .....	14
5.	HIPÓTESIS.....	16
6.	METODOLOGÍA.....	17
6.1	Estudio 1.....	17
6.2	Estudio 2.....	21
7.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	23
7.1	Estudio 1.....	23
7.2	Estudio 2.....	24
8.	CONCLUSIONES.....	25
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	27

## 1. RESUMEN

Bajo la premisa de que la experiencia de primera mano optimiza el aprendizaje, un número creciente de instituciones educativas fundamenta sus currículos en metodologías de aprendizaje activo. Apoyados en teorías motivacionales y de aprendizaje activo, los autores proponen que la relación positiva que se da entre las estrategias activas y la efectividad del aprendizaje está moderada por el tipo de motivación del estudiante y por la naturaleza de la disciplina académica. Es decir, un modelo es efectivo cuando el estudiante se siente motivado intrínsecamente para aprender, y dicha efectividad es mayor en ciertas materias que en otras. Las dudas de numerosos estudiantes y profesores sobre la superioridad del aprendizaje activo sobre la cátedra magistral en todo tipo de materias, es puesta en tela de juicio en esta investigación.

El presente trabajo somete estas hipótesis a prueba mediante dos estudios con estudiantes de pregrado de una universidad líder del suroccidente colombiano. En un primer estudio, para probar la hipótesis básica de una relación positiva entre aprendizaje activo y efectividad del aprendizaje, así como las hipótesis de moderación, se analizan datos históricos de una década de aplicación de estrategias activas en esta universidad y se contrastan la calidad activa del aprendizaje — mediante una escala particular diseñada para este propósito basada en las encuestas de evaluación docente que los estudiantes diligencian en cada curso — con los resultados académicos obtenidos por los estudiantes en pruebas de estado y con el tipo de curso evaluado. Además un ampliación del análisis donde se incorporan estudiantes de pregrado matriculados en cursos de la universidad.

En un segundo estudio, actualmente en proceso, se extenderán estos resultados incorporando en el análisis de un experimento que se le realiza a una muestra por conveniencia de 143 estudiantes de pregrado actualmente matriculados en el curso organizaciones de la universidad. Por medio del

experimento se les aplicó una encuesta validada por otros autores y un Quiz posterior para medir la efectividad del aprendizaje.

El análisis de estos resultados permitirá probar las hipótesis principal y de moderación, aplicando un instrumento de inventario de motivos intrínsecos adaptado a un contexto de educación superior. La ponencia expone los resultados del primer estudio, hace inferencias a partir de estos, y sugiere el futuro análisis del segundo experimento para ya obtener resultados relevantes.

## **2. PALABRAS CLAVES**

Aprendizaje activo, motivación intrínseca, motivación extrínseca, materias cualitativas, materias cuantitativas.

### 3. INTRODUCCIÓN

Un creciente número de instituciones educativas ha adoptado estrategias de aprendizaje orientadas a fomentar la participación activa del estudiante en la construcción de su propio conocimiento (Gonzalez, 2000). Esta tendencia del sector educativo asume entre otros supuestos básicos que la experiencia de primera mano optimiza el aprendizaje, y que el participar activamente genera un grado mayor de motivación en el estudiante. Apoyados en teorías motivacionales (Deci & Ryan, 2008), los autores confrontan modelos existentes de aprendizaje activo para sugerir que sí existe de hecho una relación positiva entre ciertas estrategias activas y la efectividad del aprendizaje, pero que dicha relación está mediada por el tipo de motivación del estudiante y se ve moderada por la naturaleza de la materia. En particular, la presente ponencia pone a prueba las dudas de numerosos estudiantes y profesores—compartidas por algunos de los autores de la ponencia—sobre la superioridad del aprendizaje activo sobre la cátedra magistral en todo tipo de materias.

Los autores sometieron a prueba estas hipótesis mediante dos estudios con estudiantes de pregrado de una universidad líder del suroccidente colombiano. En un primer estudio, para probar la hipótesis de moderación, se analizan datos históricos de una década de aplicación de estrategias activas en esta universidad, contrastando la calidad activa del aprendizaje—mediante una escala particular diseñada para este propósito basada en las encuestas de evaluación docente que los estudiantes diligencian en cada curso—con los resultados académicos obtenidos por los estudiantes y el tipo de curso evaluado. Posteriormente se extienden los resultados incorporando al análisis estudiantes de pregrado matriculados en cursos de la universidad.

En un segundo estudio, se extienden estos resultados incorporando al análisis estudiantes de pregrado actualmente matriculados en curso el curso de organizaciones de la universidad, que son sometidos a un experimento para probar las hipótesis. Además de replicar la prueba de las hipótesis fundamentales

de relación directa y de moderación, se prueba la hipótesis de mediación aplicando un instrumento de inventario de motivos intrínsecos adaptado a un contexto de educación superior. La ponencia discute los resultados del primer estudio, propone conclusiones generalizables a otros contextos, y expone el experimento realizado en el segundo estudio que actualmente se encuentra en desarrollo. Para el futuro continuar con análisis de los datos y así desarrollar el tema a profundidad.

Además de comparaciones correlacionales, el primer estudio involucró análisis de varianza (ANOVAs) con datos individuales de desempeño académico en pruebas de estado, exposición a metodologías activas de aprendizaje y naturaleza de las materias cursadas. Se analizó un total de 4,600 medidas individuales de desempeño en diferentes áreas académicas, de una muestra por conveniencia de 460 estudiantes de administración de empresas que presentaron el Examen de Calidad en la Educación Superior (ECAES) entre los años 2004 y 2010. El ECAES es una prueba de estado, estandarizada, que deben tomar los estudiantes de último año de pregrado en Colombia como requisito de ley (ICFES, 2011). Además de los resultados individuales en cada componente de este examen, se incluyeron en los análisis las evaluaciones docentes aplicadas a los cursos tomados por estos estudiantes en la universidad, como indicador del grado de aprendizaje activo en cada curso, y se contrastaron ambas medidas con una medida de la naturaleza cualitativa o cuantitativa del curso. Los resultados de este primer estudio soportan la hipótesis de una relación positiva entre aprendizaje activo y nivel de aprendizaje, e indican un efecto moderador por cuenta de la naturaleza cualitativa o cuantitativa de la materia. Los resultados de las pruebas de moderación, sin embargo, rechazan la hipótesis de que las materias de naturaleza cualitativa se prestan más al aprendizaje activo, y sugieren, de hecho, que sucede todo lo contrario. Es decir, que son precisamente las materias de tipo cuantitativo las que podrían lograr un aprendizaje más efectivo cuando se aplican estrategias de aprendizaje activo.

El segundo estudio consta de un experimento con una muestra por conveniencia de 143 estudiantes de una materia específica de la universidad a los que se les dictó una clase que puede ser percibida como cualitativa o cuantitativa, controlando el tipo de enseñanza (aprendizaje activo o clase magistral). Después se les suministraron encuestas para medir la orientación motivacional del estudiante y se realizó un Quiz para medir la efectividad del aprendizaje.

La ponencia expone los resultados del primer estudio, explica el procedimiento de análisis de datos del segundo estudio, presenta el diseño cuasi-experimental que se realizó para continuar la investigación, y propone alternativas de análisis de los resultados para el segundo estudio.

## 4. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### 4.1 Motivación y Aprendizaje

El aprendizaje es esencialmente un proceso motivacional (Gonzalez, 2000), el nivel de motivación del estudiante es el determinante más importante para un rendimiento académico superior (Griffin, MacKewn, Moser, & VanVuren, 2012). Los estudiantes universitarios que están motivados intrínsecamente, tienen ventajas superiores sobre los que están motivados extrínsecamente (Lei, 2010). Así que asegurar una motivación adecuada, a la medida del contexto y de la persona, debería optimizar el proceso de aprendizaje (Argyris, 1991). En el marco de la Teoría de Auto-Determinación (Deci & Ryan, 2000), los autores sostienen que tal motivación para aprender será óptima si es intrínseca, es decir, si proviene del interior del individuo mismo, aunque otros autores argumenten que la motivación intrínseca no funciona en escuelas de negocios (Griffin, MacKewn, Moser, & VanVuren, 2012).

Las formas tradicionales de enseñanza suelen apelar a motivadores de tipo extrínseco, fundamentándose en las consecuencias—recompensas o castigos—de los comportamientos exhibidos en los diferentes espacios académicos, más que en el comportamiento mismo o en el nivel real de aprendizaje. Aunque tal motivación externa puede contribuir al aprendizaje en la medida en que el individuo sea consciente de que el aplicarse lleva a una consecuencia externa satisfactoria (Deci & Ryan, 2000), son numerosas las opiniones autorizadas a favor de un aprendizaje menos controlador, y son cada vez más numerosas las estrategias de aprendizaje basadas en motivadores intrínsecos, que buscan tornar el proceso educativo en algo motivador en sí mismo.

Algunos investigadores sostienen que motivos intrínsecos y extrínsecos para lograr algo son únicos, o incluso son exclusivos, sensibles a diferentes clases de recompensas, y ningún cruce o intercambio es posible (Deci & Ryan, 2000). Hay evidencia de lo contrario, sin embargo, las experiencias cotidianas sugieren lo

contrario. Una relación aditiva positiva entre las recompensas intrínsecas y extrínsecas puede ser la regla, en vez de la excepción. Los motivos extrínsecos para los logros pueden ser reforzados por consideraciones intrínsecas y recompensas extrínsecas inicialmente, que frecuentemente refuerzan el compromiso personal en el aprendizaje (Covington & Müeller, 2001).

Desde esta perspectiva, el aprendizaje genera una motivación intrínseca porque la actividad de aprender es interesante en sí misma, y psicológicamente satisfactoria. Gran parte de lo que los estudiantes aprenden y retienen se adquiere por interés personal, solo por el placer que se deriva de la realización de la actividad de aprendizaje, o por satisfacer la curiosidad y no por el simple hecho de lograr altas calificaciones (Covington & Müeller, 2001). Hay evidencia que muestra que la motivación intrínseca está positivamente correlacionada con aprendizaje, logro, percepción de competencia y autoeficacia (Lei, 2010). Según la Teoría de Autodeterminación, una actividad que satisfaga necesidades de competencia (ej., sentirse efectivo), autonomía (ej., sentir que se actúa por voluntad propia) o relación (ej., sentir conexión con otros), es intrínsecamente motivadora y contribuye directamente al bienestar psicológico del individuo (Deci & Ryan, 2008) (Gagné & Deci, 2005). Un ambiente académico que promueva la satisfacción de estas necesidades básicas aumenta la motivación intrínseca de los estudiantes, y por ende conducirá a un aprendizaje efectivo, particularmente en tareas que requieran creatividad, flexibilidad cognitiva y claridad conceptual (Gagné & Deci, 2005).

Investigaciones previas han mostrado que la motivación intrínseca está típicamente compuesta por la búsqueda de retos y el disfrute de la tarea. Estudiantes motivados intrínsecamente trabajan en las áreas académicas porque las disfrutan y les parece interesante hacerlo (Lei, 2010). Mientras que la motivación extrínseca incorpora la búsqueda de compensación y reconocimiento (Miao & Evans, 2007). Benware y Deci encontraron que los alumnos que estudiaban con la expectativa de enseñar a otro alumno, tenían una mayor

motivación intrínseca en comparación a aquellos que sólo estudiaban para presentar un examen (Benware & Deci, 1984).

En algunos casos, la motivación intrínseca va más allá de las aulas de clase. (Moblely, Kelly, & Li, 2013), estudian la importancia de experiencias de práctica internacional en estudiantes graduados, y cómo tal experiencia contribuye positivamente al desarrollo de inteligencia cultural, dependiendo del estilo de aprendizaje y la motivación de los estudiantes.

Recompensas, castigos o amenazas pueden llevar a que se pierda interés en una actividad, dado que disminuyen el sentido de elección y frustran la motivación intrínseca. Sin embargo, si al estudiante se le da la oportunidad de escoger y se le brinda una retroalimentación positiva sobre su desempeño, puede aumentarse su motivación intrínseca. Eventualmente, una mayor motivación intrínseca conduce a un comportamiento auto-determinado, y la persona se siente motivada para hacer algo porque la acción en sí misma satisface alguna de sus necesidades básicas.

La motivación en los estudiantes ha sido relacionada con las emociones de orgullo, gratitud y admiración, de acuerdo a los estudios realizados en este tema entre 1974 y 2000 (Pekrun, Goetz, & Titz, 2002).

## **4.2 Aprendizaje Activo**

En los últimos 50 años la enseñanza en los salones de clase se ha transformado de forma considerable (Slavich & Zimbardo, 2012). Las universidades han ido reevaluando la enseñanza tradicional para introducir nuevas estrategias como la del aprendizaje activo, lo cual ha abierto un debate de si en realidad este tipo de aprendizaje tiene mejores resultados en el aprendizaje de los estudiantes (Prince, 2004). Casos como el de la educación escolar en Finlandia (Publicaciones Semana S.A, 2011), donde los profesores no se limitan a enseñar teoría o conceptos, sino a diseñar experiencias y espacios que estimulen la creatividad, la flexibilidad, la iniciativa y la habilidad en la aplicación de tales teorías o conceptos, son ejemplos afortunados de estrategias de aprendizaje

basadas en motivación intrínseca. Este tipo de experiencias, sumado a investigaciones en pedagogías activas (González, 2000), sugiere que el aprendizaje experiencial (“learning by doing”) es un enfoque mucho más propicio para que se desarrolle una motivación intrínseca, y por lo tanto debería ser más efectivo en términos generales que formas de aprendizaje más pasivas o magistrales. Una de las razones por las cuales los resultados de la literatura del aprendizaje activo son inconsistentes, es la gran diversidad de enfoques que se refieren al “aprendizaje activo”. La única característica que es común en todas las definiciones, es que a los estudiantes se les pide “hacer algo”.

Conclusiones parecidas se encontraron en Pakistán (Malik & Janjua, 2011) después de usar estrategias de aprendizaje activo en clases de posgrado, donde el nivel de motivación mejoró ostensiblemente con dichas estrategias, comparado con la situación en la que las clases se impartían de manera tradicional.

El aprendizaje activo ha sido descrito como el tipo de enseñanza que requiere una participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Esto implica que la prioridad es que los estudiantes desarrollen habilidades, en vez de memorizar conceptos, lo cual implica un alto compromiso por parte de los alumnos (Bonwell, 1991). Este tipo de aprendizaje permite que los estudiantes deban de desarrollar operaciones intelectuales de orden superior como son el análisis, la síntesis, la aplicación y la evaluación (Grabinger & Dunlap, 1995) (Slavich & Zimbardo, 2012). Uno de los componentes claves para un aprendizaje activo exitoso es usar actividades para explicar conceptos y pedir a los estudiantes demostrar el entendimiento de estos conceptos por medio de respuestas específicas (Carlson & Winquist, 2011). El aprendizaje activo contrasta con la catedra tradicional, donde el estudiante atiende de forma pasiva al discurso del profesor (Prince, 2004). Con la definición de aprendizaje activo es claro que la motivación intrínseca podría considerarse un elemento clave para que los estudiantes aprendan y estudien antes de clase por sí mismos sin la necesidad de recibir recompensas a cambio.

Esto implica que el profesor también deba interactuar de forma activa con los estudiantes y brindarles retroalimentación constante (Bonwell, 1991). El salón de clase pasa de ser un sitio donde el profesor dicta cátedra a un espacio para la discusión (Gonzalez, 2000). Entre las actividades que promueven el aprendizaje activo se encuentran: la escritura y posterior análisis de escritos, el análisis de videos, debates en clase, y responder abiertamente a preguntas en clase (Slavich & Zimbardo, 2012).

En un estudio realizado con la materia de estadística sus autores concluyeron que este enfoque del aprendizaje activo permite a los estudiantes trabajar en material más difícil cuando están en compañía de un experto y material más sencillo por fuera de clase. También permite a los estudiantes trabajar a su propio ritmo. Adicionalmente, los profesores pasan menos tiempo respondiendo preguntas sobre definiciones o fórmulas porque los estudiantes pueden buscar esta información en su estudio previo (Carlson & Winqvist, 2011).

A pesar de haber defensores del aprendizaje activo, esta estrategia aún genera controversia, y los estudios no han sido contundentes frente a sus resultados (Prince, 2004). Entre las desventajas se tiene el hecho de que este tipo de aprendizaje requiere más preparación por parte del docente, requiere más tiempo de clase para cubrir todos los temas y se dificulta en grupos de muchos estudiantes (Bonwell, 1991). Además algunos autores concluyen que el aprendizaje activo no es universalmente efectivo y, de hecho, puede inhibir el aprendizaje para cierto tipo de estudiantes (Carlson & Winqvist, 2011).

Sin embargo, también tiene sus recompensas importantes. Como muestra el estudio de Thaman (Thaman, Dhillon, Saggar, Gupta, & Kaur, 2013), los estudiantes de primer año de medicina a los que se les aplicaron diferentes métodos de aprendizaje activo, manifestaron que tales estrategias de aprendizaje les había ayudado a tener un mayor interés por la materia, un mejor entendimiento de los temas y a ver la correlación existente entre los temas tratados. Aunque algunos autores (Bonwell, 1991) señalan que este tipo de aprendizaje es difícil de aplicar en grupos numerosos, Thaman encuentra que algunos métodos como

juegos de roles, discusiones en pequeños grupos, y preguntas sobre lo que el estudiante ha aprendido o asimilado en la clase, pueden ser utilizados ágilmente incluso en grupos de muchos estudiantes

La experiencia de primera mano de los autores de la ponencia, sin embargo, indica que existe una gran variabilidad en los resultados obtenidos por medio del aprendizaje activo en las universidades colombianas, lo que parece indicar la presencia de factores situacionales o individuales que deben ser explorados. Como primera medida, dado que el quid de las estrategias activas radica en su capacidad motivacional, es imprescindible explorar diferencias individuales que potencialicen o coarten la efectividad del aprendizaje activo. Igualmente, deben considerarse especificidades situacionales inherentes a la materia estudiada, dada la posibilidad de que el aprendizaje activo no sea una herramienta universal, aplicable en cualquier contexto.

El estudio de la motivación en los estudiantes y la emociones asociadas realizado entre 1974 y 2000 ha encontrado una relación entre la motivación y la emoción de orgullo, soportado en la teoría de logro (achievement motivation) (Pekrun, Goetz, & Titz, 2002). Las emociones positivas pueden facilitar las formas creativas de aprendizaje, o dicho de otra forma, el aprendizaje creativo es más agradable, mientras que las formas de aprendizaje más rígidas no se correlacionan con las emociones (positivas o negativas) (Pekrun, Goetz, & Titz, 2002).

### **4.3 Materias de Tipo Cuantitativo y Cualitativo**

Las investigaciones han encontrado que las orientaciones previas de los estudiantes y los conocimientos previos de la materia, se relacionan con las precepciones que tienen los estudiantes del tipo de enseñanza que reciben y del contexto de aprendizaje (Crawford, Gordon , Nicholas, & Prosser , 1998).

Un gran número de estudiantes universitarios tienen dificultades con las materias de tipo cuantitativo (Murtonen & Lehtinen , 2003). Autores han descrito

que las materias de tipo cuantitativo tienen un mayor énfasis en su aplicabilidad comparadas con materias de tipo cualitativo (e.g. ciencias sociales y humanidades). Por esta razón llegan a la conclusión que los estudiantes que van a la universidad con el propósito de aplicar el conocimiento, tienen una mayor probabilidad de lograr esta meta con las materias de tipo cuantitativo que las de tipo cualitativo (Smart & Ethington 1995 citado en (Breen & Lindsay, 2002).

Los estudiantes de áreas del conocimiento como sociología y educación, tienden a tener más dificultades para las materias de tipo cuantitativo (Murtonen & Enrno, Difficulties experienced by education and sociology students in quantitative methods courses, 2003) encontraron que la principal causa para que los estudiantes encontraran dificultad para aprender materias como estadística y métodos cuantitativos era el estilo de enseñanza de los profesores y su actitud negativa frente a estos cursos.

Hay un llamado a que las materias cuantitativas permitan a los estudiantes entender su aplicabilidad en el mundo real, que no se estudien por pasar un examen sino porque en un futuro les van a ser útiles para su desempeño laboral (Geary, 2004). En las ciencias sociales la investigación cuantitativa es a menudo considerada como más técnica, y los métodos cualitativos, más humanistas (Murtonen, 2005).

En un estudio piloto que se realizó, encuestaron a estudiantes de doctorado en la educación de sus actitudes hacia la investigación cualitativa. Encontraron que los estudiantes describen diversos grados de simpatía e interés en la investigación cualitativa, incluso antes de tomar su primera clase de metodología en su programa de doctorado (Cotner , Intrator, Kelemen, & Sato, 2000).

Hay buenas razones para afirmar que el aprendizaje de métodos cuantitativos en la universidad no es un tema de investigación (Murtonen, Olkinuora, Tynjälä, & Lehtinen, 2008).

## 5. HIPÓTESIS

En resumen, hay una relación positiva entre aprendizaje activo y efectividad del aprendizaje, y esta relación es más fuerte cuando el estudiante está motivado intrínsecamente, dado que por medio del aprendizaje se satisfacen sus necesidades básicas, y cuando la materia es de tipo cualitativo, dado que la naturaleza misma de estas materias propicia la aplicación de experiencias activas. Es decir,

*Hipótesis H1: Las estrategias de aprendizaje activo se relacionan positivamente con la efectividad del aprendizaje.*

*Hipótesis H2: La relación positiva entre aprendizaje activo y efectividad del aprendizaje es más fuerte en materias de tipo cualitativo que en materias de tipo cuantitativo.*

*Hipótesis H3: La relación positiva entre aprendizaje activo y efectividad del aprendizaje está mediada por una motivación intrínseca hacia la actividad misma del aprendizaje.*

## 6. METODOLOGÍA

### 6.1 Estudio 1

Para probar las hipótesis H1 y H2, se contrastaron datos sobre desempeño académico, naturaleza de las materias y carácter activo de las estrategias de aprendizaje, medidas en cursos y estudiantes de administración de empresas de una universidad del suroccidente colombiano. El criterio fue el desempeño en los exámenes de estado ECAES, desde el 2004 al 2010, medido tanto de forma global (variable *ECAES*) como en cada una de las áreas específicas del examen (variable *AREA*).

La medida de aprendizaje activo en cada uno de los cursos tomados por los estudiantes de la muestra fue la variable predictora, obtenida de las evaluaciones docentes que completan los estudiantes hacia mitad del semestre. A partir de esta evaluación se obtuvo una medida porcentual del tiempo promedio dedicado por el profesor a facilitar experiencias de aprendizaje activo, en contraste con el tiempo dedicado a cátedra magistral. La naturaleza de la materia, como variable moderadora, fue estimada independientemente por siete evaluadores (los autores de la presente ponencia), en una escala tipo Likert de 1 a 7, siendo 1 una materia totalmente cuantitativa y 7 una materia totalmente cualitativa. Para poder contrastar las medidas de aprendizaje activo y de naturaleza de la materia con los resultados individuales, se promediaron las medidas de cursos complementarios, agrupándolos según su afinidad con áreas específicas del examen ECAES. Por ejemplo, las medidas de aprendizaje activo y de naturaleza de la materia correspondientes a los cursos de microeconomía y macroeconomía fueron agregadas para obtener las medidas aprendizaje activo (variable *ACTIVO*) y tipo de materia (variable *TIPO*), predictores del desempeño en el área de economía del examen ECAES y en el examen como un todo. También se incluyó en el modelo general lineal el promedio acumulado del estudiante en la universidad (variable *PROMEDIO*), como medida complementaria de desempeño académico.

**Tabla 1.** Estudio 1 – Estadísticos descriptivos y correlaciones pareadas.

Fuente: Los autores.

Descriptive statistics						
	ICFES	GPA	QUALITATIVE	ACTIVE	ECAES	AREA ECAES
N	4570	4570	3946	3946	4600	3991
Minimum	241.0	2.35	1	0.363	-1.86	-3.2
Maximum	530.3	4.82	7	1	4.03	6.3
Mean	377.90	3.8625	4.2306	0.7046	1.0071	0.6280
Std Dev	55.75	0.2860	2.2272	0.0784	0.9373	0.9776

Correlation coefficients						
	ICFES	GPA	QUALITATIVE	ACTIVE	ECAES	AREA ECAES
ICFES	1					
GPA	0.1927***	1				
QUALIT	0.0165	0.0158	1			
ACTIVE	-0.0714***	0.0165	0.5229***	1		
ECAES	0.2964***	0.4796***	0.00503	-0.03003	1	
AREA ECAES	0.2106***	0.2777***	-0.00336	0.00325	0.5646***	1

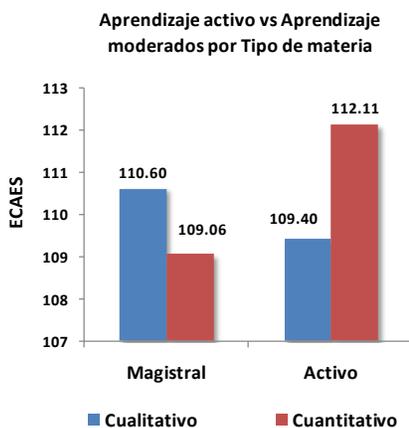
La Tabla 1 resume los estadísticos descriptivos y las inter-correlaciones de estas variables. Los coeficientes de correlación indican una relación positiva entre el aprendizaje activo y la naturaleza de la materia, así como entre el aprendizaje activo y el desempeño logrado en un área específica del ECAES. Curiosamente, no hay una relación entre el aprendizaje activo y el desempeño en la universidad, medido por promedio acumulado. Tampoco hay una relación significativa entre el aprendizaje activo y el desempeño general en el examen ECAES, aunque se observa una relación direccionalmente consistente con las predicciones.

El tipo de materia no guarda ninguna relación con el desempeño en la universidad o en el examen de estado. Como era de suponerse, hay una relación positiva entre el desempeño en la universidad y los resultados en el examen, tanto globales como específicos por área. Finalmente, aunque débil en magnitud del efecto, hay una relación positiva entre el desempeño específico por área y el resultado global en el examen.

Se realizaron además análisis de varianza (ANOVAs) usando un valor estandarizado de aprendizaje activo (*ZACTIVO*), obtenido centrando la variable *ACTIVO* alrededor de su media y dividiéndola por su desviación estándar (DE).

Este procedimiento facilita la interpretación de las interacciones, graficando las medias de mínimos cuadrados (LSM) en valores bajos y altos de aprendizaje activo, a -1 DE y a +1 DE, respectivamente (Dawson & Richter, 2006; Waller, Williams, Tangari, & Burton, 2010; West, Aiken, & Krull, 1996). Para efectos del análisis se dicotomizó la variable *TIPO* alrededor de su mediana, categorizando los datos en materias cualitativas y materias cuantitativas.

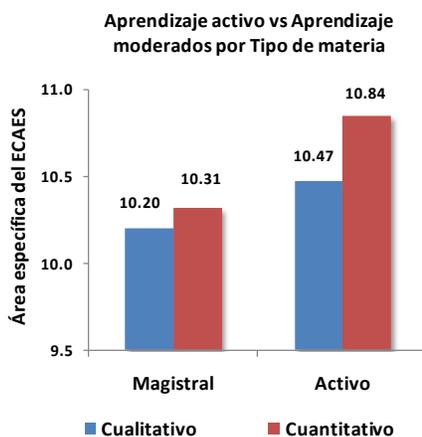
Al realizar el ANOVA con el desempeño en el examen (*ECAES*, continua) como criterio y naturaleza de la materia (*TIPO*, cualitativa o cuantitativa) x *ZACTIVO* como predictores, se observa un efecto directo del desempeño en la universidad sobre el resultado en el examen ( $F=253.38_{(1,697)}$ ,  $p<.0001$ ,  $n=702$ ), cualificado por una interacción significativa entre tipo de materia y aprendizaje activo ( $F_{(1,697)}=10.05$ ,  $p=.0016$ ,  $n=702$ ). Un análisis simple de pendiente muestra que el uso de estrategias de aprendizaje magistral (*ZACTIVO* = -1 DE) es significativamente más efectivo para materias de tipo cualitativo que para materias de tipo cuantitativo (110.60 vs. 109.06, respectivamente;  $t_{(701)}=1.69$ ,  $p=.0916$ ). En contraste, las estrategias de aprendizaje activo (*ZACTIVO* = +1 DE) resultan en mayor aprendizaje cuando la materia es cuantitativa, comparada con materias cualitativas (112.11 vs. 109.40, respectivamente;  $t_{(701)}=2.69$ ,  $p=.0072$ ). Estos resultados se ilustran en la Figura 1.



**Figura 1.** Aprendizaje activo vs. efectividad del aprendizaje (examen ECAES), moderados por la naturaleza de la materia.

Fuente: Los autores.

Al replicar el ANOVA con el desempeño en áreas específicas del examen (*AREA*, continua) como criterio y naturaleza de la materia (*TIPO*, cualitativa o cuantitativa) x *ZACTIVO* como predictores, se observan efectos directos tanto del desempeño en la universidad ( $F=24.36_{(1,697)}$ ,  $p<.0001$ ,  $n=702$ ) como del aprendizaje activo ( $F=10.09_{(1,697)}$ ,  $p<.0016$ ,  $n=702$ ) sobre el resultado en las áreas específicas del examen, pero no se observa una interacción significativa entre tipo de materia y aprendizaje activo ( $F_{(1,697)}=1.01$ , n.s.,  $n=702$ ). El análisis simple de pendiente muestra que el uso de estrategias de aprendizaje magistral (*ZACTIVO* = -1 DE) no resulta en diferencias significativas entre materias de tipo cualitativo o cuantitativo (10.20 vs. 10.31, respectivamente;  $t_{(701)}=.67$ , n.s.). En contraste, las estrategias de aprendizaje activo (*ZACTIVO* = +1 DE) resultan en mayor aprendizaje cuando la materia es cuantitativa, comparada con materias cualitativas (10.84 vs. 10.47, respectivamente;  $t_{(701)}=1.95$ ,  $p=.0511$ ). Estos resultados se ilustran en la Figura 2.



**Figura 2.** Aprendizaje activo vs. efectividad del aprendizaje (área específica del examen ECAES), moderados por la naturaleza de la materia.

Fuente: Los autores.

## 6.2 Estudio 2

Para probar la H1, H2 e H3 se realizó un experimento para contrastar el desempeño académico de los estudiantes, la naturaleza de las materias y la orientación motivacional. El experimento se realizó con ocho grupos del curso Organizaciones de la universidad para un total de 140 estudiantes (sin contar las personas ausentes el día que se dictó la clase). Se trató de mantener el mayor número de variables controladas y medir correctamente las deseadas.

Para darle mayor validez, se utilizó una encuesta ya probada y validada para medir el tipo de orientación de los estudiantes llamada Work Preference Inventory Items and Scale Placement (Amabile, Hill, Hennessey, & Tighe, 1994). Esta encuesta fue traducida al español y se evaluó en una escala tipo Likert de 1 a 7, siendo 1 estar totalmente en desacuerdo con la afirmación y 7 totalmente de acuerdo. La encuesta contó con 15 preguntas que medían la motivación intrínseca y 15 que medían la motivación extrínseca. Una vez traducida la encuesta, se realizó el piloto a estudiantes conocidos que no estuvieran incluidos en los grupos del experimento, esto para identificar fallas y posibles errores para modificar y arreglos que fueran pertinentes. El instrumento nos indicó que preguntas medían que tipo de motivación en el encuestado.

Table 1  
Work Preference Inventory Items and Scale Placement

Item no.	Item	Primary		Secondary			Primary factor loading rank		
		IM	EM	E	Ch	O	C	Students	Working adults
13	I enjoy tackling problems that are completely new to me.	X			X			1	3
26	I enjoy trying to solve complex problems.	X			X			2	1
3	The more difficult the problem, the more I enjoy trying to solve it.	X			X			3	2
5	I want my work to provide me with opportunities for increasing my knowledge and skills.	X			X			4	12
11	Curiosity in the driving force behind much of what I do.	X			X			5	5
28	I want to find out how good I really can be at my work.	X			X			6	7
7	I prefer to figure things out for myself.	X			X			7	10
30	What matters most to me is enjoying what I do.	X			X			8	13
27	It is important for me to have an outlet for self-expression.	X			X			9	4
14	I prefer work I know I can do well over work that stretches my abilities.	R			R			10	6
8	No matter what the outcome of a project, I am satisfied if I feel I gained a new experience.	X			X			11	15
17	I'm more comfortable when I can set my own goals.	X			X			12	9
23	I enjoy doing work that is so absorbing that I forget about everything else.	X			X			13	11
20	It is important for me to be able to do what I most enjoy. I enjoy relatively simple, straightforward tasks.	X			X			14	14
9	I am strongly motivated by the [grades/money] I can earn.	R			R		X	15	8
10	I am keenly aware of the [GPA (grade point average)] [promotion] goals I have for myself.	X			X		X	2	3
24	I am strongly motivated by the recognition I can earn from other people.	X			X			3	5
29	I want other people to find out how good I really can be at my work.	X			X			4	4
16	I seldom think about [grades and awards] [salary and promotions].	R			R			5	12
4	I am keenly aware of the [goals I have for getting good grades] [income goals I have for myself].	X			X			6	1
6	To me, success means doing better than other people.	X			X			7	7
25	I have to feel that I'm earning something for what I do.	X			X			8	6
22	As long as I can do what I enjoy, I'm not that concerned about exactly [what grades or awards I can earn] [what I'm paid].	R			R			9	13
18	I believe that there is no point in doing a good job if nobody else knows about it.	X			X			10	14
15	I'm concerned about how other people are going to react to my ideas.	X			X			11	8
21	I prefer working on projects with clearly specified procedures.	X			X			12	9
12	I'm less concerned with what work I do than what I get for it.	X			X			13	11
1	I am not that concerned about what other people think of my work.	R			R			14	15
2	I prefer having someone set clear goals for me in my work.	X			X			15	10

Cuando ya se tuvo la encuesta definitiva se aplicó al grupo de reclutamiento (cursos de organizaciones) antes de iniciar la cada clase, y se buscaba medir la orientación motivacional de cada uno de los participantes en el experimento. Para esto se planeó una sesión de clase de un tema específico, Toma de Decisiones, en el que un mismo profesor fue el encargado de dictar ese módulo a los ocho cursos. Se escogió el tema de tal forma que pudiera ser percibido como cualitativo o cuantitativo, ya que tiene elementos teóricos y numéricos. A la mitad de ellos se les realizó una sesión sólo haciendo uso de las herramientas del método de aprendizaje activo. Los otros cuatro grupos recibieron la clase bajo la metodología de aprendizaje pasivo, es decir una clase magistral. Cabe resaltar que a todos los grupos se les pidió que llegaran con el tema leído a la clase y se utilizaron los mismos materiales y textos guías.

Una vez terminada la sesión de clase, el profesor realizó un Quiz de selección múltiple a cada uno de los alumnos y una pequeña encuesta. La prueba corta tenía el fin de medir que tan efectivo resultó el aprendizaje, teniendo en cuenta el número de respuestas correctas de cada estudiante. La encuesta se hizo para verificar cómo percibieron la clase los estudiantes en términos del método de aprendizaje, es decir, si la clase fue pasiva o activa y que tan cualitativa o cuantitativa fue para ellos. Estos resultados de la percepción de los estudiantes, posteriormente serán comparados con la intención del profesor al dictar cada clase.

Los datos fueron recolectados y tabulados en Excel. Para continuar con el proyecto de investigación y poder aceptar las hipótesis, se realizará un análisis de varianzas (ANOVA) para estudiar los resultados obtenidos en el experimento con los grupos de organizaciones y poder sacar conclusiones pertinentes.

## 7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 7.1 Estudio 1.

Los coeficientes de correlación soportan las tesis planteadas de que existe una relación positiva entre las estrategias de aprendizaje activo y la efectividad de dicho aprendizaje (hipótesis H1), cuando dicho aprendizaje es medido en componentes específicos de las pruebas de estado ECAES. El que además exista una relación positiva entre el aprendizaje activo y la naturaleza cualitativa de la materia es consistente con la argumentación previa sobre la mayor facilidad de implementar estrategias activas en materias de tipo cualitativo.

Resulta interesante que dicha relación positiva no se observe entre el aprendizaje activo y la medida global del examen o el promedio acumulado en la universidad. Es decir, si no se considera la naturaleza de la materia, el aprendizaje activo per se no parecería redundar en mejores resultados, según estos datos. Esta aparente contradicción podría explicarse por la coexistencia de otros factores que pueden incidir sobre el desempeño global, tanto en la universidad como en el examen. La aparente interacción de otras variables sugiere por tanto la existencia de moderadores de la relación entre estrategias activas y la efectividad del aprendizaje, especialmente cuando este se mide de una forma integral.

Paola: Hay que tener en cuenta que estudios como el de Zapatero (pendiente hacer la cita), sugieren que los métodos de evaluación tradicionales no permiten medir de manera completa el efecto de este tipo de aprendizaje. Encontraron que, aunque se mejora la comprensión del estudiante, la calidad de las participaciones en clase y la cantidad de las mismas, el desempeño no mejora de la misma forma cuando se utilizan los métodos tradicionales de evaluación.

Los análisis de varianza permiten comprender mejor estas relaciones. En concordancia con lo propuesto en la hipótesis 2, los ANOVAs muestran una interacción significativa entre el aprendizaje activo y la naturaleza de la materia. La dirección del efecto, sin embargo, es opuesta a lo predicho, contradiciendo los

antecedentes—y opiniones populares—que sugieren que el aprendizaje activo es más efectivo en materias de tipo cualitativo. Por el contrario, parece que las materias cuantitativas son las que pueden aprovechar de mejor manera las clases activas, especialmente al medir el aprendizaje como desempeño global en un examen comprensivo.

Esta superioridad de las estrategias activas sobre las magistrales se mantiene también cuando se mide el aprendizaje como desempeño en un área específica del conocimiento, aunque en este caso no se evidencia una interacción significativa entre tipo de materia y aprendizaje activo. Estos resultados parecerían sugerir que el aprendizaje activo es particularmente efectivo, en comparación con estrategias menos activas, cuando se mide el aprendizaje como desempeño específico en el área de conocimiento directamente relacionada con la materia cursada.

## **7.2 Estudio 2.**

Los análisis de los resultados del segundo estudio no se alcanzaron a analizar para esta entrega del trabajo pero serán estudiados posteriormente con el profesor guía del proyecto de investigación. Los datos se recopilaron y tabularon en Excel de manera que ya estén listos para ser analizados. Como se mencionó anteriormente se propone hacer un análisis de varianzas (ANOVA).

## 8. CONCLUSIONES

Más que resolver disputas entre partidarios de estrategias activas y defensores de la cátedra magistral, el presente trabajo plantea nuevos interrogantes y algunas inferencias interesantes. Aunque se ha brindado evidencia en apoyo del aprendizaje activo como estrategia efectiva de enseñanza, también se pone en tela de juicio los argumentos de muchos autores y educadores sobre la superioridad del aprendizaje activo en todo tipo de situaciones. Las interacciones evidenciadas en los resultados de esta ponencia muestran que la relación entre estrategias activas y aprendizaje no es sencilla, y que hay factores situacionales y de entorno que pueden moderar esa relación y afectar por tanto la efectividad del aprendizaje. A partir del segundo estudio realizado se logró reforzar en mayor medida el marco teórico, la mayoría de los autores convergen en nuestras hipótesis aunque existen algunos detractores. El experimento realizado le va a dar más fuerza a la ponencia, debido a que logramos que el método utilizado estuviera cuidadosamente validado con encuestas ya realizadas y aplicadas en otras investigaciones publicadas (Amabile, Hill, Hennessey, & Tighe, 1994). Además se logró realizar a una muestra por conveniencia lo suficientemente grande para obtener resultados generalizables.

En resumen, contrario a lo que muchos estudiantes alegan, con aprendizaje activo sí se puede aprender matemáticas. Por otra parte, y contradiciendo las tesis de los autores de la presente ponencia, las estrategias activas no son necesariamente mejores que las menos activas en contextos cualitativos. La continuación de este estudio se encargará de analizar todos los datos para probar las hipótesis y respaldar finalmente el primer estudio realizado de esta ponencia. Tales estudios también deberán considerar diferencias individuales en estilos de aprendizaje (González, 2000), y explorar la posible interacción entre la predisposición del estudiante hacia diferentes métodos de enseñanza y las estrategias aplicadas. Dichos análisis adicionales seguramente contribuirán a

despejar las dudas generadas por los resultados obtenidos en el primer estudio (Benware & Deci, 1984).

Debido a la falta de teoría que soportara las hipótesis de la investigación, en cuanto a la parte metodológica y experimental del segundo estudio, se enfocó en papers y artículos de revista de lugares y autores que tuvieran importancia y peso. El experimento se realizó cuidadosamente con una muestra significativa y minimizando el ruido de variables que pudieran afectar los resultados, tales como diferencias de tema, diferencias en el profesor, diferencia de materia.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Amabile, T. M., Hill, K. G., Hennessey, B. A., & Tighe, E. M. (1994). The Work Preference Inventory: Assessing Intinsic and Extrinsic Motivational Orientations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66(5), 950-967.
- Baard, P., Deci, E., & Ryan, R. (2004). Intrinsic Need Satisfaction: A Motivational Basis of Performance and Well Being in Two Work Settings. *Journal of Applied Social Psychology*, 2045-2068.
- Benware, C. A., & Deci, E. L. (1984). Quality of learning with an active versus pasive motivational set. *American Educational Research Journal* , 21(4), 755-765.
- Bonwell, C. C. (1991). *Active learning: Creating excietment in the classroom*.
- Breen, R., & Lindsay, R. (2002). Different disciplines require different motivations for student success. *Research in Higher Education* , 43(6), 693-725.
- Carlson , K. A., & Winqvist, J. R. (2011). Evaluating an active learning approach to teaching introductory statistics: a classroom workbook approach. *Journal of Statistics Education*, 19(1).
- Cotner , T., Intrator, S., Kelemen, M., & Sato, M. (2000). What graduate students say about their preparation for doing qualitative dissertations: a pilot study. *Getting Good at Qualitative Research*.
- Covington, M. V., & Müeller, K. J. (2001). Intrinsic versus extrinsic motivation: An approach/avoidance reformulation. *Educational Psychology Review*, 13(2).
- Crawford, K., Gordon , S., Nicholas, J., & Prosser , M. (October de 1998). Qualitatively different experiences of learning mathematics at university . *Learning and Instruction*, 8(5), 455-468.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Facilitating optimal motivation and psychological well-being across life's domains. *Canadian Psychology*, 49(1), 14-23.
- Deci, E., & Ryan, R. (2000). The “What and “Why” of Goal Pursuits: Human Needs and the Self Determination Behavior. *Psychological Inquiry*, Vol 11, No 4, 227-268.

- Gagné, M., & Deci, E. L. (2005). Self determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, 26(4), 331-362.
- Geary, C. (2004). Setting greater expectations for quantitative learning . *Peer Review*.
- Gonzalez, H. (2000). *El proyecto educativo de la Universidad Icesi y el aprendizaje activo (2a ed.)*. Universidad Icesi, Cali, Colombia.
- Grabinger, R. S., & Dunlap, J. C. (1995). Rich environments for active learning: a definition. *Association for Learning Technology Journal*, 3(2), 5-34.
- Griffin, R., MacKewn, A., Moser, E., & VanVuren, K. W. (2012). Learning Skills and Motivation: Correlates to Superior Academic Performance. *Global Conference on Business & Finance Proceedings*, 7(2), 310-319.
- ICFES. (2011). *Examen de Estado de Calidad de la Educación Superior SABER PRO*. Recuperado el 15 de Febrero de 2011, de ICFES mejor saber: [http://www.icfes.gov.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=626&Itemid=1104](http://www.icfes.gov.co/index.php?option=com_content&task=view&id=626&Itemid=1104)
- Lei, S. A. (2010). Intrinsic and Extrinsic Motivation: Evaluating Benefits and Drawbacks from College Instructors' Perspectives. *Journal of Instructional Psychology*, 37(2).
- Malik, S., & Janjua, F. (March de 2011). Active lecturing: an effective pedagogic approach. *International Journal of Academic Research*, 3(2).
- Miao, F., & Evans, K. (2007). The impact of salesperson motivation on role perceptions and job performance - A cognitive and affective perspective. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, XXVII(1), 89-101.
- Mobley, W. H., Kelly, A., & Li, M. (2013). Best to develop cultural intelligence? An investigation of the moderating role of experiential learning style. *Academy of Management Learning & Education*, 12(1), 32-50.
- Murtonen, M. (July de 2005). University students' research orientations: do negative attitudes exist toward quantitative methods? *Scandinavian Journal of Educational Research*, 49(3), 263-280.

- Murtonen, M., & Enrno, L. (2003). Difficulties experienced by education and sociology students in quantitative methods courses. *Studies in Higher Education* , 28(2), 171-185.
- Murtonen, M., Olkinuora, E., Tynjälä, P., & Lehtinen, E. (2008). Do I need research skills in working life?: University students' motivation and difficulties in quantitative methods courses. *High Educ*, 599-612.
- Pekrun, R., Goetz, T., & Titz, W. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: a program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91-106.
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research . *Journal of Engineering Educational* , 93(3), 223-231.
- Publicaciones Semana S.A. (23 de Abril de 2011). Menos tareas, mejores notas. *Revista Semana*.
- Slavich, G. M., & Zimbardo, P. G. (2012). Transformational teaching: theoretical underpinnings, basic principles, and core methods. *Educational Psychology Review* , 24(4), 569-608.
- Thaman, R., Dhillon, S., Saggarr, S., Gupta, M., & Kaur, H. (2013). Promoting active learning in respiratory physiology - positive student perception and improved outcomes. *National Journal of Physiology, Pharmacy & Pharmacology*, 3(1), 27-34.