

Estudio de preferencias declaradas sobre metodologías de enseñanzas constructivistas

Néstor Eduardo Flórez-Oviedo

Facultad de Ciencias Administrativas Económicas y Contables, Universidad Católica Luis Amigó, Medellín, Colombia nestor.florezov@amigo.edu.co

Resumen— Este trabajo presenta un estudio de preferencias declaradas para conocer las metodologías de estudio preferidas por los estudiantes de administración de empresas de una Universidad en la ciudad de Medellín. Por medio de un grupo focal se identificaron las variables, niveles y atributos que dieron forma a la encuesta y que inciden en los estudiantes al momento de escoger el tipo de metodología de enseñanza preferida por ellos y que desean que sea impartida por sus docentes. Para esta investigación, se aplicaron modelos desagregados tipo logit multinomial (MNL) y la técnica de preferencias declaradas (PD). Los resultados de esta investigación sugieren una combinación de metodologías para su aplicación en las diferentes asignaturas.

Palabras Clave— grupo focal, logit multinomial, metodologías constructivistas, preferencias declaradas.

Recibido: 24 de agosto de 2018. Revisado: 19 de noviembre de 2018. Aceptado: 11 de enero de 2019.

Study of declared preferences on constructive learning methodologies

Abstract— This paper presents an analysis of declared preferences to know the study methodologies preferred by the students of business administration of a University in the city of Medellín. Through a focus group, were identified the variables, levels and attributes that conform the survey and that affect students, when choosing the type of teaching methodology preferred by them and that they want to be taught by their teachers. For this research, disaggregated models like multinomial logit (MNL) and the declared preferences (PD) technique were applied. The results of this work suggest a blend of methodologies for your application in different courses.

Keywords— focus group, multinomial logit, constructivist methodologies, declared preferences

1 Introducción

En aras de diseñar estrategias de enseñanza y aprendizaje que mejoren los sistemas de educación a nivel de Universidad, se han desarrollado e implementado diferentes metodologías de educación en donde el centro de atención es el estudiante. Existe la convicción de que los seres humanos son productos de su capacidad para adquirir conocimientos y para reflexionar sobre sí mismos, lo que les ha permitido anticipar, explicar y controlar propositivamente la naturaleza, y construir la cultura [1].

Además “en el proceso enseñanza aprendizaje, un factor importante, resulta el interés de los estudiantes en adquirir nuevos conocimientos y sobre todo sus estilos predominantes

de aprendizaje y todas las estrategias de enseñanza utilizadas por el profesor deben tener en cuenta estas características del estudiantado para lograr los éxitos esperados” [2]. Los estilos de aprendizaje, aunque son relativamente estables, pueden ser modificados, siendo una responsabilidad de los docentes coadyudar a los estudiantes en el descubrimiento de su estilo y aprender a adaptarlo a las experiencias de cada situación [3].

De acuerdo con estas posturas las metodologías constructivistas apoyadas con el desarrollo tecnológico están siendo implementadas en muchas instituciones de educación superior, con la finalidad de que el centro de atención dentro del ejercicio pedagógico sea el estudiante. La utilización de la tecnología educativa tiene un sustento teórico en la corriente pedagógica del constructivismo que le da significado y respalda el uso de material didáctico novedoso que permite al alumno la construcción de su propio conocimiento a través de la exploración y ejercicio de actividades que promuevan procesos cognitivos de orden superior y de acorde a la edad [4]. Por ello, muchas de las metodologías constructivistas como el aula invertida, el aprendizaje cooperativo (AC), el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el aprendizaje basado en pensamiento (TBL), entre otros, se han venido estudiando y aplicando en los diferentes programas de las distintas Universidades a nivel mundial.

Algunos de los estudios que se han realizado con respecto a las diferentes metodologías constructivistas corresponden a la aplicación de una de estas metodologías en un curso específico de una carrera de una Universidad o colegio. En este tipo de estudios se describe el método de aplicación de las diferentes metodologías y los resultados alcanzados por estas. En estas investigaciones se valora la mejora metodológica y el impacto que esta ha tenido en el aprendizaje de los estudiantes que fueron parte del análisis.

Sin embargo, en la actualidad, no existe un estudio de las preferencias metodológicas que tienen los estudiantes al momento de aprender o de recibir formación por parte de sus docentes. Tampoco se ha estudiado las herramientas de aprendizaje predilectas con las cuales los estudiantes se sienten a gusto, y que son influyentes para que el conocimiento adquirido sea significativo en ellos.

Esta investigación se centra en conocer el tipo de metodología preferida por los estudiantes de Administración de

Como citar este artículo: Flórez-Oviedo, N.E., Estudio de preferencias declaradas sobre metodologías de enseñanzas constructivistas. Educación en Ingeniería, 14(27), pp. 83-88, Agosto 2018 - Febrero, 2019.

Empresas de una institución de educación superior de la ciudad Medellín por medio de la técnica de preferencias declaradas. La información requerida para el diseño de la encuesta, obtenida por medio de un grupo focal, la aplicación de la encuesta con los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas de acuerdo con la aplicación del modelo logit multinomial (MNL).

2. Referentes conceptuales

2.1 Logit multinomial

Corresponde al modelo más utilizado, su obtención resulta de suponer que los términos de error siguen una distribución IID (independiente e idénticamente distribuidos) Gumbel, con media cero y varianza σ^2 . Esto quiere decir que no hay correlación entre los términos y poseen la misma varianza a nivel de alternativas como de individuos. Así, la probabilidad de que un individuo n escoja la alternativa i [5], está dada por:

$$P_{iq} = \frac{\exp(\beta V_{iq})}{\sum_{A_j \in A(q)} \exp(\beta V_{jq})} \quad (1)$$

2.2 Técnica de preferencias declaradas

Se denominan técnicas de preferencias declaradas (PD) a un conjunto de metodologías que se basan en juicios (datos) declarados por individuos acerca de cómo actuarían frente a diferentes situaciones hipotéticas que le son presentadas y que deben ser lo más aproximadas a la realidad. Estas técnicas utilizan diseños experimentales para construir las alternativas hipotéticas presentadas a los encuestados. Las alternativas de elección presentadas a los encuestados son descripciones de situaciones o contextos construidos por el investigador que se diferencian a través del valor que toman sus atributos [6].

2.3 Metodologías constructivistas

Son aquellas que por sus características y herramientas didácticas centran su formación en el estudiante. Debido a que este no descubre el conocimiento, sino que lo construye a medida de las circunstancias y las temáticas del curso. El rol del docente en este tipo de metodologías es de mediador o guía, y por medio de actividades que este diseñe y desarrolle, los estudiantes construirán el conocimiento necesario que los ayudará a alcanzar los objetivos del curso.

En efecto, el alumno construye el conocimiento de manera personal pero mediada por la intervención del profesor u otros alumnos mejor preparados, en un momento y contexto cultural particulares y con la orientación hacia metas definidas [7]. Se expone a continuación las metodologías descritas en este estudio que fueron seleccionadas después de haber realizado el grupo focal.

2.3.1. Aula invertida

La estrategia didáctica del aula invertida permite entre otros elementos aprovechar el tiempo en aula para contextualizar los conceptos teóricos que han sido revisados autónomamente de

manera previa por los estudiantes [8]. Las dudas de los estudiantes se abordan en el aula de clases y se realizan actividades para reforzar los contenidos teóricos.

2.3.2. Aprendizaje basado en problemas (ABP)

El ABP se caracteriza por ser un enfoque centrado en los alumnos, en el cual los profesores operan “más como facilitadores que como diseminadores”, y se manejan problemas de solución abierta que sirven como el estímulo inicial y el esquema para el aprendizaje; se requiere que los alumnos mantengan un nivel metacognitivo de conciencia frente a la información que poseen del problema, la que necesitan y las estrategias que requieren para resolverlo [9].

2.3.3. Aprendizaje basado en el pensamiento (TBL)

Es una estrategia de enseñanza-aprendizaje centrada en el estudiante. Método educativo para grandes grupos. Coordinado por el docente, posibilita la interacción y el trabajo en equipo. Se produce en cuatro etapas: 1 – Preparación. 2 - Garantía de preparación por medio de la aplicación de las pruebas que aseguran el aprendizaje (en clase) y debate sobre las cuestiones aplicadas en sala; 3 - Aplicación de los conceptos (problema significativo, elección específica, mismo problema y relatos simultáneos); 4 - Autoevaluación y evaluación por parte de los estudiantes para observar el cumplimiento de los objetivos de la discusión del TBL [10].

2.3.4. Clase magistral

Aunque no hace parte de la corriente de metodologías constructivistas, se debe tomar en cuenta para la investigación, debido a que es la más utilizada por los docentes que imparten clases a los estudiantes objetos de estudio. La clase magistral es un modelo pedagógico tradicional cuyo propósito es presentar un tema mediante la revisión general de diferentes perspectivas, así como actualizar el conocimiento y describir los resultados de la experiencia para provocar en el estudiante la motivación a explorarlo en mayor profundidad [11].

2.3.5. Aprendizaje Cooperativo (AC)

Es el uso instruccional de pequeños grupos de forma que los estudiantes trabajan juntos para maximizar tanto su propio aprendizaje como el aprendizaje del resto de los miembros del grupo. Para que exista AC se deben dar 5 condiciones: interdependencia positiva, interacción cara a cara, responsabilidad individual, adquisición de habilidades sociales y autoevaluación del trabajo del equipo [12].

3. Diseño metodológico

En el desarrollo de este trabajo se utilizaron técnicas de levantamiento de información utilizadas en las ciencias sociales tales como los grupos focales y encuestas de preferencias declaradas. Además, por medio de modelos tipo logit multinomial (MNL) se convierten variables tipos cualitativas a

cuantitativas con el fin de conocer las preferencias del grupo de individuos encuestados.

Para crear de manera satisfactoria el conjunto de situaciones hipotéticas a elegir por los individuos encuestados, se proponen los siguientes pasos: 1) identificación del ámbito de elección, factores a considerar y rango de variación probable; 2) versión inicial del experimento, borrador del cuestionario definitivo; 3) con la ayuda de un “grupo focal” mejorar las condiciones del cuestionario; 4) rediseño del cuestionario con las recomendaciones del “grupo focal”; 5) realización de una Encuesta Piloto, para evaluación de resultados y rediseño del cuestionario en caso de requerirse; 6) simulación para verificar si el cuestionario permite recuperar los valores de los parámetros de cada atributo [13].

3.1 Diseño de la encuesta

Los individuos participantes del estudio pertenecen a una Universidad de la ciudad de Medellín todos ellos estudiantes del programa de Administración de Empresas (en adelante el programa), el cual consta de doce mil estudiantes en sus modalidades presencial y distancia. Al estudiar el programa, especialmente al evidenciar el resultado de las evaluaciones que los educandos realizan con respecto a los diferentes cursos se propone indagar con cual metodología se identifican los estudiantes, al momento de obtener un aprendizaje significativo en un determinado curso. Se procede, entonces, utilizar el método de PD, debido a que este brinda una serie de variables y atributos que vendrían a ser las diferentes características que cada metodología puede ofrecer al docente para el desarrollo de su respectivo curso. Metodología con la cual los estudiantes apropiaran los conocimientos necesarios para su quehacer profesional.

Como un primer paso, se debe tener la certeza de que metodologías conocen los estudiantes, y si estos se sintieron a gusto con dichas metodologías. Para ello se requiere convocar a un grupo focal. Con la realización del grupo focal se pretende tener muy en claro cuáles son las metodologías de enseñanza que los estudiantes han visto en su proceso formativo y con cuál de estas metodologías han apropiado de una mejor manera los conceptos de cada asignatura. Para ello se convocó a catorce estudiantes de diferentes semestres, a los cuales se les permitió expresar su opinión ante las siguientes preguntas: 1) ¿Conoce las diferentes metodologías de enseñanza que utilizan sus docentes? Describa cada una de ellas, 2) ¿Cuál de esas metodologías de enseñanza ayudó para mejorar su desempeño académico? y 3) ¿Cómo le gustaría que fuera metodológicamente el desarrollo de un curso, con el cual usted pueda apropiarse y aplicar conocimientos?

3.2 Ejecución de las encuestas

Con las opiniones ofrecidas por los participantes del grupo focal se procedió a diseñar la encuesta de preferencias declaradas. De acuerdo con esa información se seleccionaron las metodologías que los encuestados escogerían: Aula Invertida, ABP, TBL, clase magistral y AC. Se utilizaron las tablas ortogonales propuestas por [14], para lo cual se

propusieron tres variables que tienen en común las diferentes metodologías: proporciona herramientas, aplicación y metodología. Las dos primeras variables tienen tres niveles y la última solo dos (Tabla 1). De esta manera y siguiendo a [14] se obtiene el orden en que debe ir ubicada cada variable, para garantizar su adecuada mezcla y evitar el sesgo en las preguntas. El resultado fueron nueve casos (Fig. 1) donde el encuestado de acuerdo con las diferentes variables y niveles, escogió en cada uno de ellos la metodología preferida.

Para tomar una muestra representativa de los estudiantes del programa se realizaron 298 encuestas, procesándose 2682 respuestas, debido a que cada encuestado debía dar una respuesta de acuerdo con los nueve casos que se le presentaban.

Tabla 1. Variables y niveles.

Variables	Niveles y Valores		
	8	10	12
Proporciona herramientas (PH)	Solucionar problemas	Analizar	Realizar diagnósticos
Aplicación (A)	Brinda herramientas de análisis	Desarrollo de estrategias	Prepara para el entorno laboral
Metodología (M)	No entendible	Entendible	

Fuente: El autor.

CASO 1					
ATRIBUTOS	AULA INVERTIDA	ABP (Aprendizaje basado en problemas)	TBL (Aprendizaje basado en el pensamiento)	Clase magistral	Aprendizaje cooperativo
PROPORCIONA HERRAMIENTAS	Solucionar problemas	Analizar	Solucionar problemas	Hacer diagnóstico	Hacer diagnóstico
APLICACIÓN	Brinda herramientas de análisis	Desarrollo de estrategias	Desarrollo de estrategias	Desarrollo de estrategias	Prepara para el entorno laboral
METODOLOGÍA	No entendible	No entendible	No entendible	Entendible	No entendible

Figura 1. Ejemplo de la encuesta. Caso número uno.

Fuente: El autor.

También se registraron otras variables de tipo socio demográficas para comprobar su injerencia en el modelo. Las variables incluidas fueron: sexo, semestre actual, edad, si trabajaba, si estudiaba en otra institución educativa, jornada de estudio dentro de la universidad (diurna, mixta o nocturna), modalidad de estudio (presencial, distancia) y si había cancelado semestre alguna vez.

3.3 Modelación con encuestas de PD

Con las variables: proporciona herramientas de la metodología PH (PH_K), aplicación de la metodología A (A_K) y

metodología M (M_K) se define la función de utilidad U_K , como sigue:

$$U_k = \beta_K + \theta_{PH} PH_K + \theta_A A_K + \theta_M M_k \quad (2)$$

Donde θ_{PH} , θ_A , θ_M : son los parámetros de las variables PH_K , A_K , M_K definidas anteriormente; y β_K es la constante modal.

La descripción de las variables explicativas para la modelación de las metodologías preferidas por los estudiantes del programa, se encuentran en la Tabla 2.

Tabla 2.
Descripción de las variables.

Variable	Significado
PH1	Herramientas que proporciona el aula invertida
PH3	Herramientas que proporciona el TBL
PH5	Herramientas que proporciona el aprendizaje cooperativo
A2	Aplicabilidad del ABP
A4	Aplicabilidad de la clase magistral
M1	Metodología del aula invertida
M3	Metodología del TBL
M5	Metodología del aprendizaje cooperativo
Ba	Aplicabilidad de la metodología
Bsem1	Estudiantes entre el primer y quinto semestre del programa
Bage1	Estudiantes con rango de edad entre 16 y 24 años
Beoi1	Estudiantes que estudian paralelamente en otra institución
Bwork1	Estudiantes que trabajan
Bcansem1	Estudiantes que han cancelado semestre
Bmod1	Estudiantes de modalidad presencial
Bsex1	Estudiantes de sexo femenino
PH2	Herramientas que proporciona el ABP
PH4	Herramientas que proporciona la clase magistral
A1	Aplicabilidad del aula invertida
A3	Aplicabilidad del TBL
A5	Aplicabilidad del aprendizaje cooperativo
M2	Metodología del ABP
M4	Metodología de la clase magistral
Bph	Herramientas que proporciona la metodología de enseñanza
Bm	Metodología entendible para el estudiante
Bsem2	Estudiantes entre el sexto y último semestre del programa

Tabla 3.
Modelos obtenidos.

MNL 1			MNL 2			MNL3		
Beta	Valor Beta	t - test	Beta	Valor Beta	t - test	Beta	Valor Beta	t - test
ASC1	0	0	ASC1	0	0	ASC1	0	0
ASC2	0,292	4,96	ASC2	0,292	4,96	ASC2	0,292	4,96
ASC3	0,0133	0,21	ASC3	0,0133	0,21	ASC3	0,0133	0,22
ASC4	0,0267	0,0618	ASC4	0,0267	0,43	ASC4	0,0267	0,43
ASC5	-0,0238	0	ASC5	-0,046	0	ASC5	-0,201	-3,07
Bage1	0,107	0	Bage1	0,0971	0	Bph	0,0848	5,36
Bage2	-0,131	0	Bage2	-0,143	0	Bm	-0,133	-6,05
Bcansem1	0,0648	0	Bph	0,0849	5,36	Ba	-0,00459	-0,34
Bcansem2	-0,0886	0	Bm	-0,133	-6,05	L(θ)	-4251,801	
Beoi1	0,0283	0	Bmod1	-0,0647	0	ρ ²	0,014	
Beoi2	0,00446	0	Bmod2	0,0186	0			
Bph	0,0849	5,36	Bsem1	-0,101	0			
Bm	-0,133	-6,05	Bsem2	0,0548	0			
Bmod1	-0,0483	0	Bsex1	0,0573	0			
Bmod2	0,0245	0	Bsex2	-0,103	0			
Bsem1	-0,0925	0	Ba	-0,0394	-0,34			
Bsem2	0,0686	0	Bwork1	-0,0394	0			
Bsex1	0,0669	0	Bwork2	-0,00661	0			
Bsex2	-0,0907	0	L(θ)	-4249,203				

Bage2	Estudiantes mayores a 24 años
Beoi2	Estudiantes que solo estudian en la Universidad
Bwork2	Estudiantes que no trabajan
Bcansem2	Estudiantes que no han cancelado semestre
Bmod2	Estudiantes de modalidad distancia
Bsex2	Estudiantes de sexo masculino

Fuente: El autor.

Utilizando las variables anteriores y la formula (2), se plantearon las ecuaciones de utilidad para cada metodología.

Función de utilidad para la metodología del aula invertida:
 $ASC1 * one + B_{ph} * PH1 + B_a * A1 + B_m * M1 \quad (3)$

Función de utilidad para la metodología del ABP:
 $ASC2 * one + B_{ph} * PH2 + B_a * A2 + B_m * M2 \quad (4)$

Función de utilidad para la metodología del TBL:
 $ASC3 * one + B_{ph} * PH3 + B_a * A3 + B_m * M3 \quad (5)$

Función de utilidad para la metodología de la clase magistral:
 $ASC4 * one + B_{ph} * PH4 + B_a * A4 + B_m * M4 \quad (6)$

Función de utilidad para la metodología del AC:
 $ASC5 * one + B_{ph} * PH5 + B_a * A5 + B_m * M5 \quad (7)$

Para la modelación se utilizó el software Biogeme® [15] y se realizaron cuatro modelos (Tabla 3). El primero incluyendo todas las variables socio demográficas (MNL1) que se preguntaron a los estudiantes del programa. En el segundo (MNL2) se eliminaron las variables de cancelación de semestre y si estudiaba en otra institución. En el tercero se eliminaron las variables de sexo, edad y semestre, los resultados arrojados fueron similares al segundo modelo. En el cuarto modelo (MNL3) no se tomaron en cuenta las variables socio demográficas de los estudiantes.

Ba	-0,004	-0,34	ρ^2	0,014
Bwork1	-0,02	0		
Bwork2	-0,00381	0		
L(θ)	-4248,903			
ρ^2	0,015			
	MNL1		MNL2	MNL3

Fuente: El autor.

Para la evaluación Test y jerarquización de los modelos se hizo un primer escalonamiento al observar los signos de las variables, los valores de la máxima verosimilitud $L(\theta)$ y del rho-cuadrado (ρ^2). Todos los modelos tienen valores similares en las variables de $L(\theta)$ y de ρ^2 , pero se escoge el MNL3, debido a que sus variables tienen una significancia al 95%. Dejando a las variables socio demográficas con valores de la prueba Test prácticamente nulos. Lo que da a entender que es indiferente las

características socio demográficas del estudiante al momento de preferir alguna metodología de aprendizaje.

Lo que sigue, es hallar la probabilidad de elección de la metodología preferida, para ello, los valores del modelo MNL3 junto con los valores de los niveles (Tabla 1) se remplazan en las ecuaciones (3) a (7). Después se aplica la ecuación (1) y con ella se entrega el resultado de las probabilidades por metodología. (Tabla 4).

Tabla 4.
Modelos obtenidos.

Metodología	Valor Inferior	Valor Medio	Valor Máximo	eVinferior	eVmedio	eVmáximo	Prob. Inferior	Prob. Medio	Prob. Máximo
Aula Invertida	-0,4248	-0,388	-0,3592	0,6539	0,678412	0,69823	19,12%	19,24%	19,24%
ABP	-0,1248	-0,096	-0,0672	0,88267	0,908464	0,93500	25,80%	25,76%	25,76%
TBL	-0,4035	-0,3747	-0,3459	0,6679	0,687495	0,70758	19,53%	19,50%	19,50%
Clase magistral	-0,3901	-0,3613	-0,3325	0,67698	0,69677	0,71712	19,79%	19,76%	19,76%
Aprendizaje Cooperativo	-0,6178	-0,589	-0,5602	0,53912	0,554882	0,571094	15,76%	15,74%	15,74%
						Σ Probab	100%	100%	100%

Fuente: El autor.

Los valores inferior, medio y máximo, son el resultado de aplicar las funciones de utilidad, remplazando los valores de los diferentes niveles. La expresión “e”, es el resultado exponencial de los diferentes valores, y de ahí se calculan las diferentes probabilidades. Se toma el valor de probabilidad media para realizar el respectivo análisis.

De acuerdo con los estudiantes encuestados el 25,76% prefiere el aprendizaje basado en problemas, debido a que esta metodología, ayuda a desarrollar habilidades de lógica y pensamiento administrativo. Además, ayuda a simular situaciones en las que se enfrentarían como profesionales.

De acuerdo con el resultado de la encuesta de PD, virtualmente hay una igualdad entre las metodologías de clase magistral, TBL y aula invertida. Lo que indica que los hábitos de estudio son variados entre los diferentes estudiantes. En el orden de preferencia, se encuentra de último el aprendizaje cooperativo, del cual se puede discernir que lo importante no es trabajar en equipo, si no que el grupo de trabajo desarrolle las diferentes actividades de forma sincrónica y propositiva.

4. Conclusiones

A partir de la realización del grupo focal fue posible determinar las variables críticas que buscan los estudiantes al momento de adoptar una metodología de aprendizaje que sea efectiva en su proceso de aprendizaje. El primer factor va relacionado con que la metodología ayude a entender la teoría que el docente quiere inculcar en el estudiantado, el segundo factor tiene relación en que la metodología proporcione al estudiante herramientas que ayude a desarrollar sus habilidades

y mejorar sus estrategia de pensamiento, y el tercer factor es que la metodología que imparta el docente traduzca la teoría en algo aplicable para su mejor entendimiento, especialmente en aquellos estudiantes que no han tenido contacto con el entorno empresarial.

De los factores hallados en el grupo focal y en contraste con los valores arrojados en el MNL, se encuentran a una confiabilidad mayor al 95%, los factores de: 1) proporciona herramientas y 2) metodología entendible. Esto se debe a que el estudiante prefiere una metodología que facilite el entendimiento y aprendizaje de la teoría, además que esos temas que se tratan les ayuden a desarrollar habilidades para que puedan ser de utilidad en su futuro profesional.

Se encuentra en los resultados obtenidos por la encuesta de PD una inclinación por el ABP, debido a que esta metodología cumple con las expectativas requeridas por los estudiantes. Aun así, se muestra una preferencia marcada y de igual proporción por las metodologías del aula invertida, TBL y la clase magistral. Lo cual da a entender, que al momento de diseñar un curso es preferible la combinación de las diferentes metodologías de aprendizaje. Esto se sugiere, por el hecho de que existen temáticas específicas que se amoldarían a una metodología en especial, lo cual, en su aplicación llevaría a transformar la teoría enseñada en un proceso de aprendizaje significativo.

Se entiende la elección de la clase magistral por tres principales razones; 1) es la metodología más utilizada por los docentes del programa, 2) es la metodología a la que están acostumbrados y exige un menor compromiso por parte de los estudiantes y 3) es una metodología que se ha impartido para el

12% de la población de estudiantes que se encuentran entre los 25 y 28 años.

El aprendizaje cooperativo obtuvo el último puesto dentro de las metodologías preferidas y esto a razón de que la idiosincrasia del estudiante menor a 25 años (88% de la población) opta por trabajar en grupos para la división de tareas. Sin comprender la importancia de esa interacción. Al ser presentada de esta manera la situación, no todos prefieren trabajar en equipo y menos en el desempeño formativo debido a que cada individuo tiene objetivos diferentes para su desarrollo académico y profesional.

Se recomienda a los docentes del programa explorar alternativas que posibiliten la apropiación efectiva de los diferentes conceptos de sus cursos. Para ello se les invita a explorar las diferentes metodologías de aprendizaje existentes para la planeación de sus actividades, con el fin de obtener una amalgama de esas corrientes, permitiendo la satisfacción de los estudiantes y el aprendizaje significativo en ellos.

La Universidad, especialmente el programa, debe evaluar estrategias que permitan que el estudiante se comprometa con su formación, debido a que las metodologías constructivistas para su éxito precisan un mayor compromiso por parte de estos. Es por ello por lo que se debe realizar investigaciones que propicien la participación de los estudiantes de una manera activa en su desarrollo formativo.

Referencias

- [1] Díaz-Barriga, Arceo, F. y Hernández-Rojas, G., Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª ed, McGraw Hill, México, 2002.
- [2] Cala-Aiello, R., Riera-García, M. y Jaramillo, M., Determinación de los estilos de aprendizaje de estudiantes del primer curso de ingeniería industrial y electrónica de la Universidad Técnica del Norte. Ibarra. Ecuador. *Journal of Learning Styles*, 7(14), pp. 43-67, 2015.
- [3] Estrada, L. y Alejandro, A., Evaluación de estilos de aprendizaje en estudiantes de licenciatura en química de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. *Avances en Ciencias e Ingeniería*. 8(2), pp. 47-52, 2017.
- [4] Cruz-Castañeda, Y. de la., Salazar-Badillo, F. y Mauricio-Castillo, J., Pertinencia de las estrategias de enseñanza aprendizaje que utilizan software especializado como recurso principal en el Nivel Medio Superior de la Universidad Autónoma de Zacatecas. *Investigación Científica*. 12(01), 2018.
- [5] Domencich, T. and McFadden, D., Urban travel demand. A behavioral analysis. North-Holland Pub. Co., 1975.
- [6] Sartori, J., Diseño de un experimento de preferencias declaradas para la elección de modo de transporte urbano de pasajeros. *Revista de Economía y Estadística*, 44(2), pp. 81-123. 2006.
- [7] Mauri, T., Coll, C. y Onrubia, J., La evaluación de la calidad de los procesos de innovación docente universitaria. Una perspectiva constructivista. *Revista de Docencia Universitaria*, 1(1), pp. 5-17, 2007.
- [8] Reyes-Parra, A.M., Cañón-Ayala, M.J. y Olarte-Dussan, F.A., Una propuesta de aula invertida en la asignatura de señales y sistemas de la Universidad Nacional de Colombia. *Educación en Ingeniería*, 13(25), pp. 82-87, 2018.
- [9] Méndez-Orduña, A., Diseño de una guía didáctica para la enseñanza de la química a ingenieros civiles en formación desde el enfoque de ABP (ABP: aprendizaje basado en problemas). *Educación en Ingeniería*, 10(25), pp. 39-48, 2015. DOI: 10.26507/rei.v10n19.481.
- [10] Alves-Oliveira, B., Fiterman-Lima, S., Santos-Rodrigues, L. y Pereira-Junior, G.A. Team-based learning como forma de aprendizagem colaborativa e sala de aula invertida com centralidade nos estudantes no processo ensino-aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 42(4), pp.86-95, 2018. DOI: 10.1590/1981-52712015v42n4rb20180050.
- [11] Domínguez, L.C., Vega, N.V., Espitia, E.L., Sanabria, Á.E., Corso, C.,

Serna, A.M. and Osorio, C., Impact of the flipped classroom strategy in the learning environment in surgery: a comparison with the lectures, *Biomedica*, 35(4), pp. 513-521. 2015. DOI: 10.7705/biomedica.v35i4.2640

- [12] Vallet-Bellmunt, T., Rivera-Torres, P., Vallet-Bellmunt, I. y Vallet-Bellmunt, A., Eficiencia del plan de marketing como técnica de aprendizaje cooperativo, *European Research on Management and Business Economics*, 22(1), pp. 17-24, 2016, DOI: 10.1016/j.iedee.2015.09.001.
- [13] Moreno, D., Sarmiento, I. y Gonzalez, C., Políticas para influir en la elección modal de usuarios de vehículo privado en universidades: Caso Universidad de Antioquia. *DYNA*, 78(165), pp. 101-111, 2010.
- [14] Kocur, G., Adler, T. and Hyman, W. Guide to forecasting travel demand with direct utility assessment. U.S. Dept. of Transportation. Wash. D.C. 1982
- [15] Bierlaire, M., Biogeme: a free package for the estimation of discrete choice models, *Proceedings of the 3rd Swiss Transportation Research Conference*, Ascona, Switzerland. 2003.

N.E. Flórez-Oviedo, recibió el título de Ing. Industrial en 2006 de la Universidad de Córdoba, de Esp. en Logística Integral en 2009 y de la Universidad de Antioquia, en espera del título de Msc de Ingeniería – Infraestructura y Sistemas de Transporte de la Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. De 2008 a 2017 trabajó para el SENA centro de comercio regional Antioquia como instructor de Logística Integral. Se vinculó a la Universidad Católica Luis Amigó, sede Medellín, como docente investigador en el año 2018 en la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables, en el programa de Administración de Empresas. Sus intereses investigativos incluyen: modelado en logística, logística humanitaria, herramientas de gestión administrativa y educación. ORCID: 0000-0003-2744-9070