

Análisis estadístico del uso de técnicas didácticas en la enseñanza superior

Statistical analysis of the use of didactic techniques in higher education

Isis Alejandra CAMARGO Toribio ¹; Fidel ORTIZ Ordaz ²

Recibido: 18/05/2018 • Aprobado: 03/07/2018

Contenido

- 1. Introducción
- 2. Metodología
- 3. Resultados
- 4. Conclusiones
- Referencias bibliográficas

RESUMEN:

En Ecuador se está impulsando la transformación de la enseñanza universitaria. Esta perspectiva resulta importante para elevar la calidad en la formación del docente y su gestión en el proceso enseñanza-aprendizaje, contribuyendo a la integralidad del profesional. Es por ello, que analizar el uso de las técnicas didácticas en la universidad, constituye el objetivo principal de esta investigación. Los resultados obtenidos del procesamiento estadístico evidencian que se requiere del perfeccionamiento y diversificación en la aplicación de las técnicas didácticas.

Palabras clave: Técnicas didácticas; resultados estadísticos; universidad.

ABSTRACT:

In Ecuador, the transformation of university education is being promoted. From this perspective is important to raise the quality education related to teacher training and its management in the teaching-learning process to contribute to the integrality of the professional. That is why, to analyze the use of didactic techniques in the university, constitutes the main objective of this investigation. The results obtained from statistical processing show that it is necessary to improve and diversify the application of the didactic techniques.

Keywords: Didactic techniques, statistical results, university.

1. Introducción

El empleo de métodos tradicionales de enseñanza ha sido una de las falencias que inciden en la calidad de la educación superior, lo cual representa un reto a superar, ya que el modo de actuación de los docentes responde en parte a este tradicionalismo, el cual está arraigado en sus mentes.

Los procesos de cambios generados continuamente a nivel internacional y nacional exigen también transformaciones en el proceso enseñanza-aprendizaje, pues se requiere de profesionales capaces de dar respuesta a los problemas sociales, económicos y ambientales.

En este proceso de cambios en la educación superior se encuentra inmerso el Ecuador, desde hace más de 10 años. Al respecto, en su Plan Nacional de Desarrollo para el Buen Vivir, 2017- 2021 se plantea que:

El papel de universidades, escuelas politécnicas e institutos, públicos y particulares dentro del Sistema de Educación Superior debe ser valorado desde sus aportes al desarrollo nacional. En estos años se propició una oferta académica pertinente, capaz de contribuir al cambio de la matriz productiva nacional. Las carreras pertinentes a este objetivo crecieron de 43,44% en 2012, a 54,15% en 2016. Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES, 2017, p. 26).

Para lo cual el país "... contará con talento humano calificado que responderá a las necesidades productivas, sociales y ambientales, (...) fortaleciendo el impulso a profesionales de alto nivel que contribuyan al progreso del país" SENPLADES (2017, p. 33).

El propósito de este artículo es exponer el análisis estadístico del uso de las técnicas didácticas, en las diferentes carreras de grado de la Universidad Técnica "Luis Vargas Torres" de Esmeraldas, Extensión La Concordia, Ecuador.

Alineado con el objetivo, el objeto de estudio de esta investigación está enmarcado en el proceso de enseñanza aprendizaje, definiéndose como campo de acción el empleo de las técnicas didácticas.

1.1. Marco teórico

La universidad demanda el mejoramiento continuo de la calidad en la enseñanza, para lo cual se proyectan alternativas como es la de visionar la Didáctica con un enfoque en correspondencia con la sociedad actual del conocimiento y los requerimientos que en el tema de formación se exigen.

Desde la Didáctica se plantean modelos teóricos- prácticos aplicados al proceso enseñanza-aprendizaje, los cuales reclaman del docente la aplicación de estrategias y técnicas innovadoras, en armonía con las características de los estudiantes y el área de conocimiento que se imparte.

El concepto de estrategia didáctica ha sido tratado por varios autores, entre ellos: Ferreiro (citado en Gutiérrez Tapias y García Cué, 2016, p. 213); Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) (citado en Morales Salas y Pereida Alfaro, 2017, p. 70); Szóke-Milinte, 2013, p. 49, los cuales abordan cuatro aspectos de manera reiterada:

- La necesidad de planificar el proceso enseñanza aprendizaje.
- La toma de decisiones, por parte del docente.
- El propósito que es alcanzar un objetivo de aprendizaje.
- Es a largo plazo, es decir puede abarcar varias clases y sus formas de impartirla.

Los aspectos citados anteriormente conducen a reflexionar en el origen de la clasificación de las estrategias didácticas, que, según Velasco y Mosquera, 2013, p. 3; Alonzo, Valencia, Vargas, y Bolívar, 2015, p. 79; Díaz Barriga & Hernández (citado en Orozco Alvarado, 2016, p. 69); Tobar Esparza, Lozada Yáñez y Maldonado Gaviláñez, 2017, p. 1166; son estrategias de enseñanza (visión del docente) y estrategias de aprendizaje (visión del estudiante).

Los dos tipos de estrategias requieren de procedimientos, por parte del estudiante y del docente, para alcanzar un objetivo común relacionado con nuevos conocimientos, valores y actitudes.

En este estudio se abordan las estrategias de enseñanza y sus técnicas que con mayor frecuencia se aplican, desde la perspectiva del docente y del estudiante.

1.2. Las técnicas didácticas

Las técnicas didácticas se conocen como: "un procedimiento didáctico que se presta a ayudar a realizar una parte del aprendizaje que se persigue con la estrategia" ITESM (citado en Morales Salas y Pereida Alfaro, 2017, p. 70).

Según Morales Salas y Pereira Alfaro (2017, p. 71), entre las estrategias aplicadas por los docentes ante los diferentes estilos de aprendizaje están:

- Incentivar al estudiante a la participación activa y construcción del conocimiento.
- Facilitar la ampliación de conocimientos directos e indirectos relacionado con el contenido.
- Desarrollar habilidades, valores y actitudes concebidas a priori.
- Acercarse a los problemas de la realidad, desde su perfil profesional.
- Contribuir al trabajo en equipo.
- Convertir al docente en facilitador del aprendizaje.

La relación de estrategias resalta la importancia de éstas en el proceso enseñanza-aprendizaje y se realiza en aquellas instituciones donde su modelo educativo es constructivista, como es el caso de la institución objeto de estudio.

En algunos momentos se tiende a confundir los términos de estrategias y técnicas en los marcos de la educación. La primera traza las pautas generales de actuación y la segunda es más particular, ya que se focaliza en procedimientos concretos que utiliza el docente para alcanzar el propósito predeterminado, teniendo en cuenta la estrategia que ha proyectado.

Las técnicas didácticas, aunque son seleccionadas y puestas en práctica por el docente, están estrechamente relacionadas con las características de los discípulos, por lo que en determinados momentos se necesita recurrir a ideas innovadoras que permitan alcanzar el objetivo propuesto.

La percepción que se tiene de la aplicación correcta de la técnica y de los resultados del aprendizaje debe ser estudiado, desde el punto de vista de docentes y estudiantes. Los primeros, porque están encargados de diseñar e implementar la técnica más pertinente, de acuerdo con el contenido y los segundos, porque se evidencia en los resultados del logro de los objetivos de aprendizaje.

Una de las formas que actualmente se aplica con mayor frecuencia es el aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes y docentes tienen nuevos papeles en comparación con lo establecido en la educación tradicional. Con este paradigma se han planteado alternativas y una de ellas es la de Wismath & Orr (2015), los que expresan: "La resolución de problemas y la comunicación colaborativa están entre las claves del siglo XXI que los educadores quieren que los estudiantes desarrollen"

2. Metodología

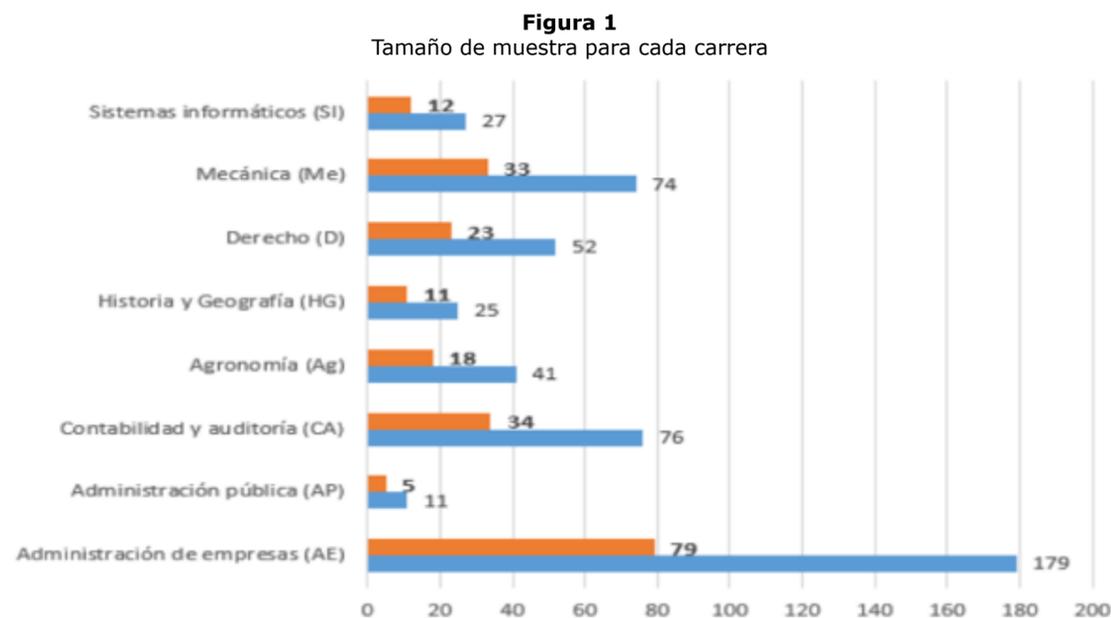
2.1. Tipo de muestreo

Las poblaciones objeto de estudio son docentes y estudiantes, para los primeros no fue necesario calcular un tamaño de muestra porque son en total 28; el segundo caso está representado por las carreras vigentes (ocho), en la extensión La Concordia perteneciente a la Universidad Técnica "Luis Vargas Torres" de Esmeraldas, en el curso 2016- 2017.

De acuerdo con el objetivo del trabajo y la continuidad del proyecto es necesario analizar los resultados por carreras para focalizar la toma de decisiones, motivo por el cual es más conveniente aplicar el muestreo aleatorio estratificado por asignación proporcional, con ello se garantiza la representatividad dentro de la población de estudiantes y el conocimiento de las opiniones en cada uno de los estratos, representado por las carreras. Para realizar la elección aleatoria de quienes conformarían la muestra se utilizaron los listados de asistencia y la coincidencia en la Tabla de Números Aleatorios.

2.2. Tamaño de muestra y Ficha Técnica

Se configuró la muestra para cada una de las carreras (nh), según el tamaño de su población (Nh), para lo cual se realizó el cálculo mediante el procedimiento utilizado por Alvarado, (2014, p. 14), con un nivel de confiabilidad del 95% (válido para las Ciencias Sociales) y un error máximo permisible de 0,05. Los resultados obtenidos se muestran en la Figura 1.



$h = 1, 2, \dots, 8$

La Ficha Técnica se construye para cada una de las unidades de análisis (estudiantes y docentes) y expresa las características más generales de los encuestados, a través de la frecuencia porcentual de mayor valor.

Para el estudio se involucraron en el proceso de diagnóstico a 215 estudiantes y 28 docentes; en el primer caso las variables que describen a los encuestados son el género y la combinación del estudio con el trabajo; en el segundo, la cantidad de cursos de posgrado recibidos (duración mínima de 40 horas) en la temática de Didáctica, los años de experiencia en la Educación Superior; así como, el programa de formación de cuarto nivel de posgrado.

2.3. Diseño del cuestionario

El diseño de la encuesta para estudiantes y docentes se concibió con 19 variables cada una, evaluadas en las categorías de: "sí", "no" y "a veces", teniendo en cuenta la consulta de la literatura especializada en el tema y un pilotaje en cada unidad de análisis (de éste último se ofrecen más detalles en el epígrafe de Resultados).

Los autores asumieron el uso de siglas (E1, E2, ... Ei y D1, D2. ... Dj) para identificar cada una de las preguntas de los cuestionarios aplicados a estudiantes (E) y docentes (D) denominadas variables, las cuales se muestran en los anexos 1 y 2 respectivamente.

Posteriormente se le aplicó uno de los métodos generales prospectivos denominado "Método de Evaluación", a través del criterio de expertos, el cual se apoya en personas a las que se supone tienen un conocimiento elevado de la temática que se estudia Ramírez y Toledo (citados en Michalus, Sarache y Hernández, 2015, p. 3).

De los métodos de evaluación por expertos se utilizó el de los "Agregados Individuales" (Michalus *et al.*, 2015, p. 3) y la metodología utilizada fue la siguiente:

1. Definición del objetivo: validar la encuesta de estudiantes y docentes.

2. Elección de los expertos: se procede con la autoevaluación de las personas que participan, mediante el cual cada uno responde a un cuestionario que consta de dos partes, la primera permite recopilar información general y la segunda, criterios acerca del tema que se investiga. La cantidad de personas que se autoevaluaron fue de 20 y considerados expertos 18, cifra que es correcta ya que según Michalus *et al.*, (2015), el número de expertos adecuado debe ser de 15 o más individuos, para que el error que se cometa en las previsiones sea pequeño.

3. Corrección de señalamientos: De las cinco categorías propuesta a los expertos se obtuvieron cuatro puntos de corte: imprescindible (C1), muy importante (C2), importante (C3) y poco importante (C4).

4. Posteriormente se procedió a aplicar una encuesta piloto donde participaron 14 estudiantes elegidos de dos grupos de investigación y siete (7) docentes que tienen una maestría en Ciencias de la Educación. Con ello se cierra el ciclo de cumplimiento de las características psicométricas relacionadas con la fiabilidad y validez.

Para la fiabilidad se calculó el coeficiente alfa de Cronbach y en el caso de la validez, la medida de adecuación muestral KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) y el test de esfericidad de Barhett, para demostrar la hipótesis de que la matriz de los coeficientes de correlación no es de identidad.

Considerando el número de variables de los cuestionarios (19 en cada uno) se decidió mostrar los resultados por grupos que se conformaran utilizando la técnica estadística de Análisis Factorial, a través del método de "Componentes Principales", que identifica las relaciones de dependencia que subyacen entre las diversas variables del cuestionario y además facilitará el análisis comparativo de resultados. (Bro and Smilde, 2014, p. 2815).

Se emplea para la rotación el método VARIMAX, al no presentar diferencias significativas con el empleo de otros métodos y su utilización demuestra alta aproximación analítica para el logro de una rotación ortogonal que es de fácil interpretación al mostrar una separación más visible de los factores (Fabrigar et al. citado en Osborne, 2015, p. 5; Gaytán & Ramos, 2017, p. 13; Cuadras, 2018, p.120).

La prueba de Análisis de Varianza (ANOVA) de un factor se realiza para las dos unidades de análisis, definiendo quién es el factor en cada caso. Para los estudiantes es el número de carrera (ocho) y que marcó los estratos de estudio. En el caso de los docentes se elige los años de experiencia ejerciendo esta profesión en la Educación Superior, identificados en cinco intervalos (1- 3; 4- 6; 7- 9; 10- 12 y más de 12).

Las variables independientes serán las respuestas a las interrogantes, para lo cual se requirió crear una variable para cada una, la cual califica la opinión del encuestado. La notación general es REn (estudiantes) y RDm (docentes). El criterio que se sigue es el siguiente:

-Categoría 1: respuesta "Sí", 10 puntos.

-Categoría 2: respuesta "A veces", 8 puntos.

-Categoría 3: respuesta "No", 6 puntos.

Se procede a comprobar los supuestos de: normalidad, independencia y equivalencia de grupos y los mismos se cumplen; además se realiza también la Prueba de homogeneidad de varianza.

2.4. Métodos estadísticos utilizados

Para el procesamiento de la información se utilizó la estadística descriptiva e inferencial (fiabilidad, confiabilidad, Tablas de Contingencia y Prueba de Análisis de varianza (ANOVA) para un factor), cuyos resultados se obtuvieron mediante el uso del software estadístico Statistical Package for Social Science (SPSS versión 23).

3. Resultados

3.1. Ficha Técnica

Estudiantes: resultan notorias las cifras con comportamientos muy opuestos en la carrera de Administración Pública y Mecánica; en la primera es elevado el por ciento de mujeres y bajo los que combinan las actividades de estudiar y trabajar, resultado diferente en la segunda carrera.

De manera general, se puede caracterizar que existió una mayor representación de féminas y de universitarios que estudian y trabajan.

Docentes: el 100% tiene formación de cuarto nivel (Maestría y/o PhD), e igual por ciento ha aprobado al menos dos cursos de posgrado (duración mínima de 40 horas), en la temática de Didáctica.

3.2. Resultados del cuestionario de autoevaluación

Primera parte del cuestionario: el 100% tiene entre 8 y 12 años de experiencia en el tema y de ellos el 70% son PhD y el resto Máster.

Segunda parte cuestionario: resultaron seleccionados 18 profesionales, con coeficientes de competencia promedio en las categorías de alto (0,91) y medio (0,87), según Ramírez y Toledo; Mesa Anoceto (citados en Michalus et al, 2015, p. 5).

3.3. Cálculo de los puntos de corte

Después de calcular las frecuencias absolutas, relativas y relativas acumuladas en cada variable, según la categoría de evaluación, se obtuvieron los puntos de corte. El valor de N (0,49) para el caso de los estudiantes y N (0,64) en los docentes. El resultado que se cita inicialmente se obtuvo de dividir el total de la suma (47,05) entre el producto del número de categorías (5), por el número de preguntas del cuestionario (19); en el segundo caso, solo cambia el numerador cuyo valor es de 61,45.

Las tablas de resultados de los valores de N para estudiantes y docentes se muestran a continuación:

Tabla 1
Imagen de las frecuencias relativas acumuladas para el cuestionario de estudiantes

Preg.	C1	C2	C3	C4	Suma	Promedio	N - P
E _a	0,78	0,88	1,03	2,66	5,35	1,3375	-0,8475
E _b	-0,87	-0,26	-0,04	2,78	1,61	0,4025	0,0875
E ₁	-0,99	-0,07	1,77	3,78	4,49	1,1225	-0,6325
E ₂	-0,59	-0,02	1,93	1,55	2,87	0,7175	-0,2275
E ₃	0,65	0,87	-1,3	1,09	1,31	0,3275	0,1625
E ₄	-0,82	-0,37	1,92	2,87	3,6	0,9	-0,41
E ₅	-0,46	-0,37	1,32	2,89	3,38	0,845	-0,355
E ₆	-0,55	-0,26	-0,54	-0,07	-1,42	-0,355	0,845
E ₇	-0,74	1,22	1,69	1,55	3,72	0,93	-0,44
E ₈	-0,55	-0,45	-0,35	-0,09	-1,44	-0,36	0,85
E ₉	-0,67	0,06	-0,08	1,09	0,4	0,1	0,39
E ₁₀	-0,88	0,98	1,55	2,23	3,88	0,97	-0,48
E ₁₁	-0,71	1,2	1,41	1,66	3,56	0,89	-0,4
E ₁₂	-0,98	0,98	1,72	1,89	3,61	0,9025	-0,4125
E ₁₃	-0,91	1,34	1,25	1,32	3	0,75	-0,26
E ₁₄	-0,88	0,95	-0,34	1,79	1,52	0,38	0,11
E ₁₅	-0,77	1,3	1,92	1,54	3,99	0,9975	-0,5075
E ₁₆	-0,71	-0,56	1,09	-0,23	-0,41	-0,1025	0,5925
E ₁₇	-0,91	1,23	1,74	1,97	4,03	1,0075	-0,5175
Ptos. de corte	-0,6084	0,4552	0,931	1,6984	47,05		

Tabla 2

Imagen de las frecuencias relativas acumulativas para el cuestionario de docentes

Estadísticos	Descriptivos	Encuesta a estudiantes	Encuesta a docentes
Fiabilidad	Coefficiente de alfa	0,821	0,81
Validez	KMO	0,68	0,7
	Significación	0,027	0,012
Test de Barlett	Significación	0,043	0,022

Los valores que se muestran en la Tabla 3 evidencian que:

Los instrumentos de diagnósticos son fiables, de acuerdo con las opiniones de los encuestados (coeficiente de alfa está entre 0.7 y 0.9), por lo que la consistencia interna de los ítems analizados es buena, Oviedo & Campo-Arias (citado en González y Pazmiño, 2015, p. 65).

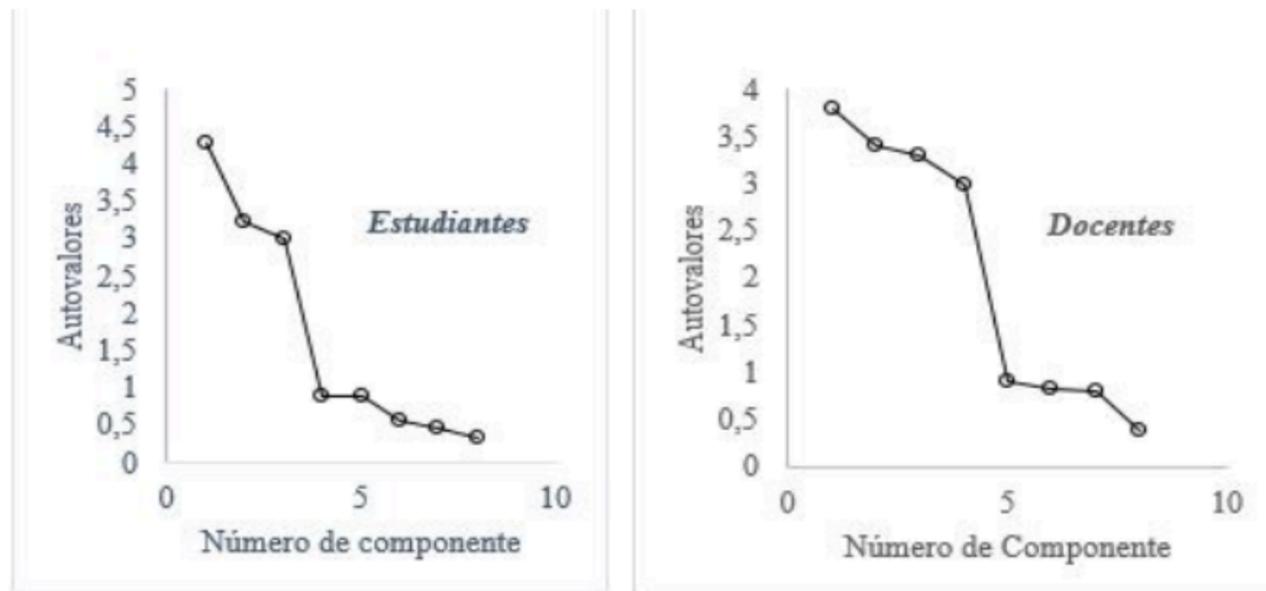
Según Leech et al., Sencan y Tavsancil (citado en Kayisoglu, 2015, p. 62), el valor crítico en este estadístico es 0,5, por lo que el Análisis Factorial no se puede realizar. En este caso, el valor que se obtuvo para el test es 0,68 (estudiantes) y 0,70 (docentes) y puede considerarse aceptable. (Buyukozturk et al., citado en Kayisoglu, 2015, p. 62).

El Test de esfericidad de Barlett muestra que los valores de significación son menores que 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula, demostrando en este estudio que la matriz de correlaciones de las variables no es de identidad y es conveniente realizar el Análisis Factorial. (Lacave, Molina, Fernández y Redondo, 2015, p. 138).

3.5. Análisis Factorial

En el proceso para determinar el número de factores a retener se siguió el criterio de tomar aquellos que tengan valor propio por encima de 1 (Carmona, 2014, p. 3). Los resultados se aprecian en Figura 4.

Figura 4
Gráfico de sedimentación



En el modelo, según la Figura 4, se comprobó que a partir del Componente 3 (caso estudiante) y Componente 4 (caso docente) el autovalor comienza a ser inferior a 1, premisa establecida para analizar la cantidad de componentes en cada caso.

Se determinan tres (3) componentes para el cuestionario de los estudiantes y cuatro (4) en el caso de los docentes, los cuales explican el 71,322% de la varianza total para el primero y el 71,867% en el segundo (ver Tabla 4), por lo que se considera que los valores obtenidos son lo suficientemente altos para estimar la cantidad de componentes citados para cada unidad de análisis (Carmona, 2014, p. 4).

Tabla 4
Varianza total explicada por componentes

N ₀	Componente	Varianza total explicada		
		Suma de rotación de cargas al cuadrado		
		Total	% de varianza	% acumulada
<i>Estudiante</i>				
1	Componente 1	4,301	24,865	24,865
2	Componente 2	4,229	23,521	48,386
3	Componente 3	4,013	22,936	71,322
<i>Docente</i>				
1	Componente 1	3,98	19,525	19,525
2	Componente 2	3,712	18,324	37,849
3	Componente 3	3,533	17,127	54,976
4	Componente 4	3,241	16,891	71,867

La denominación de los componentes y las variables que lo conforman se muestra en la Figura 5 y 6.

Figura 5
Estructura de los componentes en la encuesta de estudiantes

Componente 1: Percepción del estudiante sobre las cualidades del docente																		
E _a	E _b	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	E ₁₆	E ₁₇
Componente 2: Percepción del estudiante sobre el desarrollo colaborativo de actividades de aprendizaje																		
E _a	E _b	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	E ₁₆	E ₁₇
Componente 3: Percepción del estudiante sobre el uso de técnicas de aprendizaje																		
E _a	E _b	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	E ₁₆	E ₁₇

Al examinar la Figura 5, se aprecia una estrecha relación entre las variables que están en cada componente, lo que permitió identificar para cada uno un título que las engloba a todas, procedimiento lógico que se sigue también en la Figura 6.

En el Componente 1 "Percepción del estudiante sobre las cualidades del docente" existen dos variables que se les pregunta solo al estudiante para evitar respuestas distorsionadas de la realidad (E_a y E_b), pero que resultan de interés en este trabajo. En el primer caso (E_a), el 78% perciben que el docente ha preparado la clase y para E_b el 88%, que muestra interés por la materia que imparte. En ambos casos, aunque el por ciento es elevado se evidencia que todavía falta para alcanzar la idoneidad en las variables analizadas.

Figura 6
Estructura de los componentes en la encuesta de docentes

Componente 1: Habilidades generales del docente.																		
D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀	D ₁₁	D ₁₂	D ₁₃	D ₁₄	D ₁₅	D ₁₆	D ₁₇	D _a	D _b
Componente 2: Habilidades específicas del docente																		
D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀	D ₁₁	D ₁₂	D ₁₃	D ₁₄	D ₁₅	D ₁₆	D ₁₇	D _a	D _b
Componente 3: Habilidades en el uso de técnicas didácticas																		
D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀	D ₁₁	D ₁₂	D ₁₃	D ₁₄	D ₁₅	D ₁₆	D ₁₇	D _a	D _b
Componente 4: Investigación aplicada a la docencia																		
D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀	D ₁₁	D ₁₂	D ₁₃	D ₁₄	D ₁₅	D ₁₆	D ₁₇	D _a	D _b

Al observar la Figura 5 y 6 se puede apreciar la similitud de variables abordadas en ambos cuestionarios. La intención de los autores es confrontar el estado de opiniones de las dos unidades de análisis.

En el caso del Componente 4 "Investigación aplicada a la docencia" es exclusivo para los docentes, dado el dominio que pueden tener sobre la temática para responder las preguntas. Los valores porcentuales, en la categoría "no" para D_a y D_b, se corresponden en cifras con la debilidad manifiesta del proceso de investigación, ya que el 96% y 98% respectivamente, no utilizan en las clases los resultados de sus investigaciones, ni la de otros colegas, por lo que es débil la obtención y divulgación de estos, a la par que se limita la motivación de los estudiantes para realizar investigación.

3.6. Prueba Análisis de Varianza (ANOVA) de un factor

Para la realización de la prueba ANOVA se comienza por plantear la hipótesis que verifique si hay diferencias entre las varianzas de las dos unidades de análisis.

Tabla 5
Significación de la Prueba de homogeneidad de varianza para estudiantes y docentes

V. dependiente	E. de Levene	Sig.	V. dependiente	E. de Levene	Sig.
RE _a	.908	.423	RD _a	.923	.429
RE _b	1.02	.386	RD _b	.956	.403
RE ₁	1.140	.355	RD ₁	.929	.432
RE ₂	1.230	.387	RD ₂	.974	.462
RE ₃	1.009	.400	RD ₃	.879	.399
RE ₄	1.342	.366	RD ₄	1.029	.496
RE ₅	1.111	.399	RD ₅	1.340	.493
RE ₆	.978	.324	RD ₆	.886	.471
RE ₇	1.313	.316	RD ₇	1.226	.468
RE ₈	1.022	.389	RD ₈	1.115	.438
RE ₉	1.342	.366	RD ₉	.866	.461
RE ₁₀	1.973	.211	RD ₁₀	.792	.599
RE ₁₁	1.569	.304	RD ₁₁	.946	.423
RE ₁₂	1.236	.380	RD ₁₂	.929	.432
RE ₁₃	.959	.359	RD ₁₃	.905	.398
RE ₁₄	.897	.521	RD ₁₄	.811	.456
RE ₁₅	1.002	.409	RD ₁₅	.779	.573
RE ₁₆	1.331	.387	RD ₁₆	.944	.478
RE ₁₇	1.996	.198	RD ₁₇	.901	.401

En la Tabla 5 se puede observar en la Prueba ANOVA de Levene que en las dos unidades de análisis no hay diferencias entre las varianzas, ya que todas las significaciones son mayores que 0.05 y por lo tanto, es aceptada la hipótesis nula.

Según el análisis realizado en el párrafo anterior es posible efectuar la Prueba ANOVA de un factor. Los resultados que se muestran en la Tabla 6 solo corresponden a los que evidencian el rechazo de la hipótesis nula, pues solo con esas variables se continuará trabajando en la prueba *Post hoc*.

Tabla 6
Significación de la Prueba ANOVA de un factor por componentes

	Variable	Significación		Variable	Significación
	Componente 1			Componente 1	
	RE _a	.004		RD ₁	.034
E	RE ₁	.035		RD ₂	.007
S	RE ₃	.043	D	Componente 2	
T	Componente 2		O	RD ₄	.009
U	RE ₂	.046	C	RD ₃	.037
D	RE ₅	.006	E	Componente 3	
I	RE ₇	.047	N	RD ₁₀	.047
A	RE ₈	.039	T	RD ₁₅	.048
N	Componente 3		E	Componente 4	
T	RE ₁₀	.005		RD _a	.006
E	RE ₁₅	.043		RD _b	.004
	RE ₁₇	.009			

Los resultados de la significación en el ANOVA unifactorial que se ofrecen en la Tabla 6 indican que:

-En la unidad de análisis estudiantes: hay diferencias significativas entre las puntuaciones de las respuestas (RE_a, RE₁, RE₂, RE₃, RE₅, RE₇, RE₈, RE₁₀, RE₁₅ y RE₁₇), según las carreras de grado objeto de estudio.

-En la unidad de análisis docentes: hay también diferencias significativas entre las puntuaciones de las respuestas (RD₁, RD₂, RD₄, RD₃, RD₁₀, RD₁₅, RD_a, y RD_b), con respecto a los años de experiencia en la Educación Superior.

Para esta investigación es importante conocer entre qué grupos hay las diferencias y para ello se realizará la prueba post- hoc de Tukey, según se muestra en la Tabla 7 y 8.

Tabla 7
Resultados de la prueba post- hoc HSO de Tukey para estudiantes

C (Carrera)							
AE		AP		CA		Ag	
n (Carreras)	Sig.						
Ag	.034	Ag	.009	Me	.004	HG	.006
Me	.045	HG	.037	SI	.012	D	.002
SI	.006						

Tabla 8
Resultados de la prueba post- hoc HSO de Tukey para docentes

I (Intervalo)					
1 a 3 años		4 a 6 años		7 a 9 años	
m (Intervalos)	Sig.	m (Intervalos)	Sig.	m (Intervalos)	Sig.
7 a 9 años	.047	10 a 12 años	.022	10 a 12 años	.048
10 a 12 años	.009	más de 12	.007	más de 12	.010
más de 12	.003				

En la Tabla 7 y 8 solo se muestran aquellos resultados de significación donde se rechaza la hipótesis nula, es decir, aquellos grupos donde hay diferencias. Los principales hallazgos se relacionan a continuación:

-La percepción de los estudiantes acerca del uso de las técnicas didácticas de las carreras del campo amplio de la Administración (Administración de Empresas, Administración Pública, así como Contabilidad y Auditoría) difiere de los que cursan las ingenierías.

-Una situación similar a la anterior se observa entre los estudiantes de una carrera del campo específico "Agricultura", con respecto a la titulación de Abogado y Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Historia y Geografía.

-En el caso de los docentes de más de 12 años tienen diferencias con todos los intervalos de análisis, cuestión que en la práctica es lógico por la connotación que tiene el tiempo en el ejercicio de la profesión, para obtener experiencias en el uso de las técnicas didácticas.

4. Conclusiones

Según los resultados que se han obtenido con la aplicación de las diferentes técnicas estadísticas, relacionadas con el uso de diferentes técnicas didácticas, los autores pueden concluir en esta fase del proyecto que:

Resulta imprescindible profundizar en la inserción de los resultados de investigación del docente; así como de otros colegas, en el proceso enseñanza aprendizaje, y con ello identificar e implementar las alternativas para la realización de proyectos de investigación que permita a los educandos atender las necesidades de la sociedad.

La importancia que tiene el papel del estudiante en un modelo constructivista, con la conducción del docente y principal evaluador de las formas que utiliza para el aprendizaje de los nuevos contenidos.

A pesar de que los contenidos en los diversos campos amplios son diferentes, existe una diferencia significativa en cuanto a la percepción de los estudiantes sobre el uso de las técnicas, cuestión que puede tener diversas aristas de carácter negativo que incida en aspectos como el satisfactorio resultado del aprendizaje.

Los años de experiencia de los docentes (intervalo de tiempo de más de 12 años) ejerciendo en la Educación Superior, resultó ser un indicador que tiene diferencias significativas respecto a todos los otros intervalos, evidenciando la importancia de esta, en cuanto a un indicativo para analizar el uso de las técnicas didácticas.

Referencias bibliográficas

AGUILAR, Sonia y BARROSO, Julio. La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Revista de Medios y Educación*. Año 2015, (47), pp. 73 – 88. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61672>.

ALONZO, Diana L., VALENCIA, Marvel del C., VARGAS, Jorge. A. y BOLÍVAR, Nidelvia. Estrategias para el desarrollo de competencias en el aula, con enfoque socioformativo. *Revista Boletín Redipe*. Año 2015, 4(9), pp. 77 – 85. Recuperado de: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/341>.

ALVARADO, Sergio. (2014). *Aportes metodológicos en la estimación de tamaños de muestra en estudios poblacionales de prevalencia* (Tesis doctoral). Recuperado de: https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2014/hdl_10803_283363/sao1de1.pdf.

ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior, LOES*. Recuperado de: http://www.yachay.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/LEY-ORGANICA-DE-EDUCACION-SUPERIOR-ANEXO-a_1_2.pdf.

BRO, Rasmus. and Smilde, Ages. K. (2014). Principal component analysis. *Analytical Methods*, 6. Recuperado de: <http://pubs.rsc.org/en/content/articlepdf/2014/AY/C3AY41907J>.

CARMONA, Francesc. (2014). *Un ejemplo de ACP paso a paso*. Recuperado de: <http://www.ub.edu/stat/docencia/Mates/ejemploACP.PDF>.

CONSEJO DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CES. (2013). *Reglamento de Régimen Académico*. Recuperado de: http://www.ces.gob.ec/doc/Reglamentos_Expedidos_CES/codificacin%20del%20reglamento%20de%20rgimen%20acadmico.pdf.

CUADRA, Carles M. (2018). *Nuevos métodos de análisis multivariante*. Recuperado de: <http://www.ub.edu/stat/personal/cuadras/metodos.pdf>.

GAYTÁN, Edgar D. & RAMOS, Juan C. Articulación de sectores y crecimiento económico en Colombia: un enfoque multivariado de detección de clusters empleando un modelo de insumo producto. *Revista Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Militar de Nueva Granada*. 2017, Vol 7, Año 2017, (23), pp. 7- 23. DOI: <http://dx.doi.org/10.18359/rfce.1416>.

GONZÁLEZ, Jorge A. y PAZMIÑO, Mauro. Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Revista Publicando*. Vol 2, Año 2015, (1), pp. 62- 77. Recuperado de: <https://www.rmlconsultores.com/revista/index.php/crv/article/view/22>.

GUTIÉRREZ, Mariano y GARCÍA, José L. Estilos de aprendizaje y diseño de estrategias didácticas desde la perspectiva emocional del alumnado y del profesorado. *Revista de Estilos de Aprendizaje*. Vol 9, Año 2016, (18), pp. 205- 223. Recuperado de: <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/324/222>.

KAYISOGLU, Numan B. Validity and reliability studies for scale of evaluating physical education teachers based on student ratings (SEPETBSR). *Journal of Physical Education and Sport*. Vol 6, Año 2015, (8), pp. 60- 69. DOI: 10.5897/JPESM2015.0238.

LACAVE, Carmen, MOLINA, Ana I., FERNÁNDEZ, Mercedes y REDONDO, Miguel A. (2015). Análisis de la fiabilidad y validez de un cuestionario docente. *Actas de las XXI Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática*. Universitat Oberta La Salle, Andorra La Vella. Recuperado de: https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/76844/JENUI2015_146-153.pdf.

LARREA, Elizabeth y GRANADOS, Víctor. (2013). *El sistema de Educación Superior para la sociedad del Buen Vivir basada en el conocimiento: El caso ecuatoriano* (Tesis de maestría). Recuperado de: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/533/1/T-UCSG-POS-MES-9.pdf>.

MICHALUS, Juan C.; SARACHE, William A.; HERNÁNDEZ, Gilberto. Método de expertos para la evaluación ex-ante de una solución organizativa. *Revista Visión de futuro*. Vol 19, Año 2015, (1). Recuperado de: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-87082015000100001.

MORALES, Rubí E. y PEREIDA, Marco A. Inclusión de estilos de aprendizaje como estrategia didáctica aplicada en un AVA. *Revista Campus Virtuales*. Vol 6, Año 2017, (1), pp. 67-75. Recuperado de: <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/188/161>.

OROZCO, Julio C. Estrategias Didácticas y aprendizaje de las Ciencias Sociales. *Revista Científica de FAREM-Estelí. Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano*. Año 2016, (17), pp. 65 - 80. Recuperado de: <http://repositorio.unan.edu.ni/6473/1/242-901-1-PB.pdf>.

OSBORNE, Jason W. What is Rotating in Exploratory Factor Analysis? *Practical Assessment, Research & Evaluation*. Vol 20, Año 2015, (2). Recuperado de: <https://doi.org/10.54070/pa.20.2.1>.

SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO [SENPLADES]. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo para el Buen Vivir 2017- 2021*. Recuperado de: http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf.

SZÓKE-MILINTE, Enikő. Didactic teaching strategies for successful learning. *Revista PedActa*. Vol 3, Año 2013, (2), pp. 49 - 57. Recuperado de: http://padi.psiedu.ubbcluj.ro/pedacta/article_3_2_5.pdf.

TOBAR, Alex P., LOZADA-YANÉZ, Raúl M. y Maldonado, Claudio E. Estrategia y formación: binomio imprescindible en una educación de excelencia. *Revista Polo del Conocimiento*. Vol 2, Año 2017, (5), pp. 1163 - 1173. Recuperado de: <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/197/pdf#>.

VELASCO, Martha y MOSQUERA Fidel. (2013). *Estrategias didácticas para el aprendizaje colaborativo*. Recuperado de http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas_aprendizaje_colaborativo.pdf.

WISMATH, Shelly L., & ORR, Doug. (2015). Collaborative Learning in Problem Solving: A Case Study in Metacognitive Learning. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. Vol 6, Año 2015, (3). Recuperado de: https://ir.lib.uwo.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=1246&context=cjsotl_rcacea. Traducción de los autores.

Anexos

Definición de variables para los cuestionarios aplicados

Anexo 1

Variables para el cuestionario de estudiantes

Ea- El docente demuestra que ha preparado las clases.

Eb- El docente demuestra interés por la materia que imparte.

E1- El docente utiliza diferentes formas para enseñarles los contenidos.

E2- El docente hace resúmenes que facilitan la comprensión y retención de los contenidos.

E3- El docente consigue mantener mi atención durante las clases.

E4- El docente relaciona los conceptos teóricos con ejemplos, ejercicios y problemas.

E5- El docente introduce temas de discusión relacionado con los contenidos.

E6- El docente utiliza diferentes medios tecnológicos (computadora y/o biblioteca virtual y/o proyector).

E7-. El docente facilita la identificación de palabras claves en los conceptos para una mejor comprensión.

E8- El docente trabaja con el estudiante en la interrelación de conceptos.

E9-El docente resuelve junto con el estudiante ejercicios prácticos.

E10- En la proyección de video el docente entrega una guía de preguntas a responder.

E11- En la proyección de video da las orientaciones de manera oral.

E12- En la proyección de video se hacen resúmenes al final.

E13- Se proyecta solo el video sin una preparación inicial.

E14- En los estudios de casos el profesor realiza preguntas que solo responden a la situación.

E15- En los estudios de casos el profesor realiza preguntas relacionadas con temas que se recibieron anteriormente.

E16- En los estudios de casos el profesor socializa los principales aspectos.

E17- En los estudios de casos el profesor promueve el debate entre los estudiantes.

Anexo 2

Variables para el cuestionario de docentes

D1-Varia sistemáticamente las técnicas de enseñar en clase.

D2- Consigue mantener la atención durante las clases.

D3- Relaciona los conceptos teóricos con ejemplos, ejercicios y problemas.

D4- Introduce temas de discusión relacionado con los contenidos.

D5- Utiliza los medios tecnológicos (computadora, biblioteca virtual, proyector).

D6- Elabora en clase resúmenes en pizarra en colaboración con los estudiantes.

D7- Resuelve en clase ejercicios prácticos con la participación del estudiante.

D8- Identifica palabras claves en los conceptos con la participación del estudiante.

D9- Interrelaciona conceptos.

D10- En la proyección de videos da inicialmente preguntas.

D11- En la proyección de videos realiza las orientaciones en forma oral.

D12- En la proyección de videos se hacen resúmenes de los aspectos más importantes.

D13- Se proyecta solo el video.

D14- En los estudios de casos realiza preguntas solo sobre el caso.

D15- En los estudios de casos realiza preguntas relacionada con contenidos impartidos con anterioridad.

D16- En los estudios de casos se socializa las respuestas de las preguntas en la pizarra.

D17. En los estudios de casos promueve el debate entre los estudiantes.

Da- Utiliza en las clases resultados de sus investigaciones.

Db- Utiliza en las clases resultados de investigaciones de los colegas de la universidad.

1. Docente investigador de la Universidad Técnica del Norte (UTN). E-mail: camargotoribio2014@gmail.com

2. Docente investigador de la Universidad Técnica del Norte (UTN). E-mail: fidelortiz11@gmail.com

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 39 (Nº 46) Año 2018

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]