

Educación

RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ASIGNATURA DE ESTADÍSTICA DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL, 2015, ULADECH CATÓLICA

ACADEMIC PERFORMANCE IN THE SUBJECT OF STATISTICS OF ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL, ULADECH CATÓLICA

*Carmen Rosa Barreto Rodríguez**

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito conocer el nivel del rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Estadística de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, para lo cual se utilizó un diseño no experimental de tipo descriptivo. Como la población fue pequeña, se consideró para el estudio a todos los estudiantes del 2.º ciclo, grupos A y B que cursaron la asignatura de Estadística. Se consideró para el estudio los siguientes criterios de exclusión: estudiantes inhabilitados y los estudiantes que abandonaron la asignatura en la Unidad I o que no asistieron, no estuvieron en un grupo y no presentaron trabajos. Es por ello que no se consideró el grupo E porque los estudiantes no asistieron regularmente. Para realizar el estudio descriptivo del rendimiento académico de los estudiantes se utilizó la metodología de la estadística descriptiva basada en distribuciones de frecuencias; medidas descriptivas tales como media aritmética, media global, varianza, varianza global, desviación estándar y coeficiente de variación. El rendimiento académico de los estudiantes se ubicó en un nivel regular y bueno tanto para el grupo A como para el grupo B.

Palabras clave: Rendimiento académico, estadística descriptiva, actividades.

ABSTRACT

The present research had as purpose to know the level of the academic performance of the students in the subject of Statistics of the Escuela Profesional de Ingeniería Civil of Ula-dech Católica. This is a descriptive and non-experimental design. As the population was small, all students of the 2nd cycle, groups A and B who studied the subject of Statistics, were considered for the study. The following exclusion criteria were considered: disqualified students and students who dropped out of Unit I or did not attend, were not in a group and did not submit papers. That is why Group E was not considered because the

* Magíster en Ciencias de la Educación con mención en Docencia Universitaria por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Docente asociada de la Ula-dech Católica. Correo electrónico: cbr5002@hotmail.com

students did not attend regularly. To perform the descriptive study of students' academic performance, the methodology of descriptive statistics based on frequency distributions was used; Descriptive measures such as arithmetic mean, global mean, variance, global variance, standard deviation and coefficient of variation. The academic performance of the students was at a regular level and good for both Group A and Group B.

keywords: Academic performance, Descriptive statistics, activities

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la enseñanza de la estadística está incorporada de forma generalizada en la escuela, institutos y diferentes carreras universitarias en muchos países del mundo, debido a su carácter instrumental para otras disciplinas y a su importancia en una sociedad caracterizada por la disponibilidad de información.

La estadística se divide en dos partes: la estadística descriptiva y la estadística inferencial. La estadística descriptiva se utiliza para describir los datos, resumirlos y presentarlos de forma que sean fáciles de interpretar. El interés se centra en el conjunto de datos dados y no se plantea el extender las conclusiones a otros datos diferentes. La estadística inferencial trata de obtener conocimientos sobre ciertos conjuntos extensos o poblaciones, a partir de la información disponible de un subconjunto de tal población llamada muestra y utiliza como herramienta matemática el cálculo de probabilidades.

La asignatura de Estadística en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote en la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de acuerdo con su proyecto educativo comprende los siguientes contenidos de la estadística descriptiva desarrollados en tres unidades, como son: "Recolección y presentación de datos", "Medidas de tendencia central" y "Medidas de dispersión y de forma".

En el ámbito internacional existe una gama de trabajos de investigación sobre el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Estadística, los cuales se detallan a continuación:

En un artículo publicado sobre el bajo rendimiento académico de los estudiantes universitarios "Una aproximación y sus causas" se expresa que la asignatura de Estadística ocupa el último lugar en este bloque de preguntas que exploran la calidad de las calificaciones obtenidas en los niveles educativos anteriores al nivel superior. Los estudiantes dejaron constancia de que sus calificaciones fueron: excelentes, 60 (17,5 %); buenas, 187 (54,7 %); regulares, 68 (19,9 %); malas 4 (1,2 %) y 23 (6,7 %) se abstuvieron de dar respuesta. Continúan prevaleciendo las calificaciones "buenas" pero las demás categorías en orden descendente se mantienen más o menos estables. Asimismo, respecto a las dificultades en el aprendizaje de la estadística expresa que de los 342 estudiantes que integran la muestra, 184 que representa el 54 % de la muestra, al referirse a los temas de estudio de la estadística que más dificultades les ha dado para su aprendizaje, exteriorizaron su opinión en la siguiente forma: 24(13 %) argumentan que sus problemas de aprendizaje están relacionados con las medidas centrales, de posición y variabilidad de la estadística descriptiva, 67 estudiantes (36 %) manifiestan que los temas que más problemas les han

causado es el de las probabilidades; 47(26 %) argumentan que sus dificultades son las que se relacionan con la prueba de hipótesis; 14(8 %) sus dificultades de aprendizaje son con las distribuciones de probabilidad; 24 (13 %) dicen que las dificultades son con el análisis de Varianza; y 8 (4 %) con los elementos de muestreo (Reyes, 2004).

En un estudio realizado sobre “Variables psicológicas relacionadas con el rendimiento académico en Matemática y estadística en alumnos del primer y segundo año de la Facultad de Psicología de la UNMSM”, expresan que el rendimiento académico en los últimos cinco años académicos de los alumnos que cursan ambas asignaturas por primera vez, indica que en Matemática se presenta el mayor número de desaprobados, fluctuando los porcentajes desde 53,75 % (1995) hasta 5,5 % (2000), pasando por 39,37 % (1996), 31,68 % (1999), 18,1 % (1997) y 12,2 % (1998), con una mediana de 25 %; en Estadística I mejoran algo los resultados: los porcentajes de desaprobados varían desde 25,29 % (1997) hasta 4,31 % (1999), pasando por 25 % (1995), 17 % (1998), 9,78 % (1996) y 6,78 % (2000), con una mediana de 13,36 %; pero, Estadística II se constituye en la asignatura con más desaprobados en el segundo año. Los porcentajes de desaprobados van de 52,53 % (1997) hasta 22,45 % (1998), siendo porcentajes intermedios 38,37 % (1996), 36,38 % (1999) y 34,78 % (1995), con una mediana de 36 %, valor superior al de las medianas de desaprobados de Matemáticas y Estadística I. (Aliaga *et al.*, s. f.)

En el informe sobre el proyecto de tesis “La media aritmética. Aspectos cognitivos, estrategias, errores y dificultades en su comprensión por el alumnado” realizado bajo la teoría neopiagetiana SOLO en Luanda, Angola, los autores afirman que los estudiantes no están familiarizados con la noción de valor atípico, por lo que no tienen idea de cómo actuar con estos datos en el cálculo de la media aritmética, no reconocen que la media aritmética es la medida de tendencia central que posee la propiedad de mejor estimador. En situaciones donde debieron usar esta medida prefirieron la moda que no tienen la propiedad de mejor estimador o indicaron un valor que no reunía las características exigibles. Los resultados evidencian que los alumnos encuestados no están familiarizados con algunas de las propiedades principales de la media aritmética, a pesar de su carácter elemental. Lo que es más llamativo: no hubo diferencias significativas entre los estudiantes de secundaria y los universitarios, en cuanto a los niveles de interpretación observados y se esperaba un mejor desempeño por parte de los estudiantes universitarios, por lo que pertenecen a un nivel de escolaridad superior y se supone que poseen una mayor madurez y tienen más experiencia (Garret, A. y García, J., 2007).

Hoy en día el uso de la estadística ha trascendido el ámbito científico para formar parte de aspectos cotidianos, incluyendo la información transmitida a través de los medios de comunicación, que continuamente muestran resultados de encuestas y análisis basados en métodos estadísticos. Sin embargo, la comprensión de esa información es un reto casi insuperable para muchas personas y profesionales de otras áreas de conocimiento científico no especialistas en estadística. Algunas investigaciones señalan que, en parte, esta carencia está relacionada con el déficit de cultura matemática existente en la población desde los años de escolarización. Según el informe del Programme for International Student Assessment - PISA-2009, España se encuentra por debajo de la media de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE en competen-

cia matemática. Andalucía, Canarias, Ceuta y Melilla, presentaron una media inferior a la española, siendo las Comunidades Autónomas con nivel más bajo. Una situación similar ocurre en EEUU, donde, según el informe de National Assessment Progress - NAEP-2010, el 36 % de los estudiantes presenta un conocimiento matemático por debajo del nivel básico (Ocaña, 2011).

En la tesis “Implementación y evaluación de un modelo didáctico, basado en enfoques constructivistas, para la enseñanza de Estadística en el nivel superior” realizada en la Universidad Autónoma de Baja California, México, se afirma que el desafío de este trabajo fue presentar a la estadística, de manera que el alumno sea parte activa de la construcción de su propio aprendizaje, se vea motivado a estudiarla y experimente la necesidad de esta, a través de un modelo didáctico basado en un enfoque constructivista sustentado, específicamente, en aportes de Piaget, Vigotsky, Ausubel y Bruner. Con los resultados obtenidos, el modelo, basado en aspectos constructivistas, mejora el aprendizaje de Estadística; a pesar de que en el diagnóstico los alumnos mostraron dificultades para anclar el nuevo conocimiento (Ferreira, 2007).

En nuestro país, la investigación sobre el rendimiento académico de la estadística descriptiva en estudiantes universitarios es escaso, sin embargo, en la tesis en la cual se diseña y ejecuta un programa sobre Estrategias Motivacionales y Mapas Conceptuales para el Aprendizaje Significativo de la Estadística Descriptiva en estudiantes universitarios de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote el aprendizaje de los estudiantes medidos a través del rendimiento se mantiene en un nivel bueno, muy bueno y excelente (Barreto, C., 2007).

En la tesis sobre “Efecto del método aprendizaje experiencial” en el rendimiento de estudiantes universitarios en la asignatura de Estadística de la Universidad Nacional de Trujillo afirma que los estudiantes que participaron en el grupo experimental en el que se aplicó el método de aprendizaje experiencial desarrollado por Kolb, a través de diseños instruccionales, incrementaron su rendimiento académico en la asignatura de Estadística en todos los estilos de aprendizaje de Kolb considerados para este estudio (Rivera, L., 2010).

En la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote se aprecia el deseo de conocer el nivel de rendimiento académico de los estudiantes del II ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote que llevan la asignatura de Estadística. La metodología del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Estadística responde al régimen de estudios en *blended learning*, y utiliza el enfoque sociocognitivo con la dinámica de aprendizaje del modelo didáctico de la Uladech Católica, aplicando estrategias didácticas del aprendizaje basado en problemas que son muy poco utilizadas en una enseñanza universitaria que permanece esencial y mayoritariamente magistral. Asimismo, se utiliza el campus virtual universitario denominado EVA-Entorno Virtual Angelino a través de la plataforma Moodle.

Como podemos ver, existe un gran interés en abordar esta problemática que día a día, se vuelve más frecuente en las aulas universitarias de nuestro país.

Ante esto nos planteamos la siguiente problemática ¿Cuál es nivel del rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Estadística de la Escuela Profesional De Ingeniería Civil de la Uladech Católica del II ciclo en el semestre 2015-II?

El objetivo general de esta investigación es conocer el nivel del rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Estadística de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Uladech Católica del II ciclo en el semestre 2015-II. Sus objetivos específicos son analizar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Estadística de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Uladech Católica del II ciclo en el semestre 2015-II y determinar el nivel de rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Estadística de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Uladech Católica del II ciclo en el semestre 2015-II.

Esta investigación es importante porque va a permitir tener un conocimiento descriptivo de nivel del rendimiento académico de los estudiantes de acuerdo al modelo didáctico de la universidad teniendo en cuenta las actividades formativas de la carrera, actividades de responsabilidad social, actividades de investigación formativa y exámenes todas estas llevadas a cabo en cada unidad de aprendizaje.

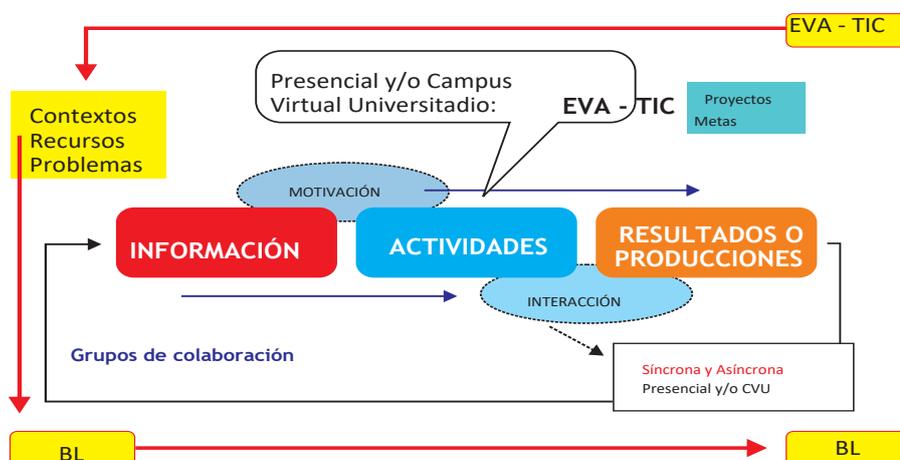
Esta investigación tiene sus bases teóricas en el modelo didáctico de la Uladech Católica y la estrategia del aprendizaje basado en problemas (ABP).

Domínguez (2011) expresa que el modelo didáctico de la Uladech Católica consta de 5 elementos:

Información y recursos se refiere a los conocimientos y soportes. **Motivación** surge del contexto general y el entorno didáctico en el SPA. **Actividades** resulta de las competencias de nivel superior. **Interacción** surge de la comunicación entre los recursos humanos disponibles **Resultados** es la conclusión de la construcción personal del estudiante como producto de la actividad realizada. La evaluación está presente en todas las fases, sin embargo, esta fase está llamada a tener las producciones personales y colaborativas de los estudiantes para evaluarlas formativa y cuantitativamente.

En el siguiente esquema se muestra el modelo en contexto:

Figura 1. Dinámica del modelo didáctico de la Uladech Católica



El ABP es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor. Generalmente, dentro del proceso educativo, el docente explica una parte de la materia y, seguidamente, propone a los alumnos una actividad de aplicación de dichos contenidos. Sin embargo, el ABP se plantea como medio para que los estudiantes adquieran esos conocimientos y los apliquen para solucionar un problema real o ficticio, sin que el docente utilice la lección magistral u otro método para transmitir ese temario (Universidad Politécnica de Madrid, 2008).

El ABP es un método didáctico que cae en el dominio de las pedagogías activas y más particularmente en el de la estrategia de enseñanza denominada aprendizaje por descubrimiento y construcción, que se contrapone a la estrategia expositiva o magistral. Si en la estrategia expositiva el docente es el gran protagonista del proceso enseñanza aprendizaje, en la de aprendizaje por descubrimiento y construcción es el estudiante quien se apropia del proceso, busca la información, la selecciona, organiza e intenta resolver con ella los problemas enfrentados. El docente es un orientador, un expositor de problemas o situaciones problemáticas, sugiere fuentes de información y está presto a colaborar con las necesidades del aprendiz (Restrepo, B., 2005).

MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación realizada sigue un diseño no experimental de tipo descriptivo. Se realiza esta investigación pues no se realiza una manipulación deliberada de la variable de interés, es decir, se trata de un estudio donde no hacemos variar en forma intencional la variable independiente. Lo que se realiza en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se da en su contexto natural.

Como la población es pequeña se consideró para el estudio a todos los estudiantes del II ciclo - grupos A y B que cursaron la asignatura de Estadística. También se consideró los siguientes criterios de exclusión: estudiantes inhabilitados y los estudiantes que abandonaron la asignatura en la Unidad I o de otro modo asistieron, no estuvieron en un grupo y no presentaron trabajos, es por ello que no se consideró el ciclo E porque los estudiantes no asistieron regularmente. Asimismo, para esta investigación se ha considerado las calificaciones finales antes del aplazado ya que el examen de aplazado es una prueba opcional y no toma en cuenta el resto de actividades consideradas en la asignatura. La población del grupo A estuvo constituida por 39 estudiantes de los cuales se consideraron solo 29 por lo antes expuesto, el grupo B estuvo constituida por 18 estudiantes, en la cual se consideraron a todos ellos por ser estudiantes regulares y cumplir con las actividades establecidas.

Para realizar el estudio descriptivo del rendimiento académico de los estudiantes se utilizó la metodología de la estadística descriptiva basada en distribuciones de frecuencias, medidas descriptivas tales como: media aritmética, media global, varianza, varianza global, desviación estándar y coeficiente de variación.

RESULTADOS

A continuación, se detalla el rendimiento de los estudiantes en la asignatura de Estadística teniendo en cuenta los promedios finales, así como también el rendimiento académico promedio por unidad de aprendizaje de las actividades formativas de la carrera, actividades de responsabilidad social, actividades de investigación formativa, exámenes y promedios, obtenidos del registro de evaluación de la asignatura en el Aula BL del Entorno Virtual Angelino (EVA) de los grupos A y B del II ciclo de la Escuela de Ingeniería Civil.

Para el análisis de los resultados obtenidos del rendimiento académico tendremos en cuenta la variabilidad de las calificaciones a través del coeficiente de variación dado que permite a los usuarios evaluar la calidad estadística de las estimaciones. Para la muestra se considera que una estimación con un coeficiente de variación es:

Coeficiente de variación	Interpretación de la precisión
$0\% \leq CV \leq 15\%$	Muy buena-buena
$15\% < CV \leq 25\%$	Aceptable
$CV > 25\%$	Mala-Desechar

Cuando el $CV > 25\%$ indica que la estimación es poco precisa y por lo tanto se recomienda utilizarla sólo con fines descriptivos.

Tabla 1. Rendimiento académico medio de los estudiantes

Asignatura de Estadística - grupo A

Rendimiento académico	N.º de estudiantes	%
[00-08]	02	6,90
[08-13]	22	72,41
[13-17]	06	20,69
[17-20]	00	00,00
Total	30	100,00

Fuente: Registro de evaluación-EVA

De los cuales se obtienen las siguientes medidas estadísticas:

n_1	\bar{x}_{G1}	s_{G1}	CV_{G1}
30	11,33	1,98	17,48 %

Tabla 2. Rendimiento académico medio de los estudiantes

Asignatura de Estadística - grupo B

Rendimiento académico	N.º de estudiantes	%
[00-08]	00	00,00
[08-13]	13	72,22
[13-17]	05	27,78
[17-20]	00	00,00
Total	18	100,00

Fuente: Registro de evaluación-EVA

Medidas estadísticas obtenidas:

n_1	\bar{X}_{G1}	s_{G1}	CV_{G1}
18	11,64	1,43	12,29 %

Tabla 3. Rendimiento académico de los estudiantes de las actividades formativas de la carrera

Asignatura de Estadística - grupo A

Rendimiento académico	N.º de estudiantes-U1	%	N.º de estudiantes-U2	%	N.º de estudiantes-U3	%
[00-08)	01	3,33	02	6,67	00	00,00
[08-13)	02	6,67	00	0,00	03	10,00
[13-17)	27	90,00	23	76,67	27	90,00
[17-20]	00	00,00	05	16,67	00	00,00
Total	30	100,00	30	100,01	30	100,00

Fuente: Registro de evaluación – EVA

Medidas estadísticas obtenidas:

Unidad	\bar{X}_i	s_i	CV_i
1	14,33	2,22	15,50
2	14,85	3,17	21,39
3	14,55	1,35	9,28

Tabla 4. Rendimiento académico de los estudiantes de las actividades formativas de la carrera

Asignatura de Estadística - grupo B

Rendimiento académico	N.º de estudiantes-U1	%	N.º de estudiantes-U2	%	N.º de estudiantes-U3	%
[00-08)	00	00,00	00	00,00	00	00,00
[08-13)	00	00,00	01	5,56	00	00,00
[13-17)	06	33,33	17	94,44	18	100,00
[17-20]	12	66,67	00	00,00	00	00,00
Total	18	100,00	18	100,00	18	100,00

Fuente: Registro de evaluación – EVA

Medidas estadísticas obtenidas:

Unidad	\bar{X}_i	s_i	CV_i
1	13,50	2,18	16,16 %
2	14,75	1,06	7,19 %
3	15,00	0,00	0,00 %

Tabla 5. Rendimiento académico de los estudiantes de las actividades de responsabilidad social
Asignatura de Estadística - grupo A

Rendimiento académico	N.º de estudiantes-U1	%	N.º de estudiantes-U2	%	N.º de estudiantes-U3	%
[00-08]	09	30,00	08	26,67	10	3,33
[08-13]	02	6,67	00	0,00	00	0,00
[13-17]	06	20,00	4	13,33	20	66,67
[17-20]	13	43,33	18	60,00	00	0,00
Total	30	100,00	30	100,00	30	100,00

Fuente: Registro de evaluación-EVA

Medidas estadísticas obtenidas:

Unidad	\bar{x}_i	s_i	CV_i
1	12,92	6,21	48,11 %
2	14,17	6,24	44,04 %
3	11,33	5,19	45,75 %

Tabla 6. Rendimiento académico de los estudiantes de las actividades de responsabilidad social
Asignatura de Estadística - grupo B

Rendimiento académico	N.º de estudiantes-U1	%	N.º de estudiantes-U2	%	N.º de estudiantes-U3	%
[00-08]	02	11,11	03	16,67	01	5,56
[08-13]	02	11,11	00	00,00	00	00,00
[13-17]	05	27,78	06	33,33	14	77,78
[17-20]	09	50,00	09	50,00	03	16,67
Total	18	100,00	18	100,00	18	100,01

Fuente: Registro de evaluación-EVA

Medidas estadísticas obtenidas:

Unidad	\bar{x}_i	s_i	CV_i
1	15,03	4,81	31,98 %
2	14,92	5,28	35,37 %
3	14,97	3,05	20,34 %

Tabla 7. Rendimiento académico de los estudiantes de las actividades de investigación formativa
Asignatura de Estadística - grupo A

Rendimiento académico	N.º de estudiantes-U1	%	N.º de estudiantes-U2	%	N.º de estudiantes-U3	%
[00-08]	09	30,00	13	43,33	07	23,33
[08-13]	14	46,67	06	20,00	19	63,33
[13-17]	05	16,67	08	26,67	04	13,33
[17-20]	02	6,67	03	10,00	00	0,00
Total	30	100,01	30	100,00	30	99,99

Fuente: Registro de evaluación-EVA

Medidas estadísticas obtenidas:

Unidad			
1	9,83	4,46	45,33 %
2	9,68	5,43	56,03 %
3	9,58	3,42	35,72 %

Tabla 8. Rendimiento académico de los estudiantes de las actividades de investigación formativa

Asignatura de Estadística - grupo B

Rendimiento académico	N.º de estudiantes-U1	%	N.º de estudiantes-U2	%	N.º de estudiantes-U3	%
[00-08]	09	50,00	06	33,33	11	61,11
[08-13]	02	11,11	03	16,67	03	16,68
[13-17]	07	38,89	05	27,77	00	00,00
[17-20]	00	00,00	04	22,22	04	22,22
Total	18	100,00	18	99,99	18	99,99

Fuente: Registro de evaluación-EVA

Medidas estadísticas obtenidas:

Unidad	\bar{x}_i	s_i	CV_i
1	9,00	5,32	59,13 %
2	11,36	5,93	52,18 %
3	8,31	6,11	73,53 %

Tabla 9. Rendimiento académico de los estudiantes de exámenes sumativos

Asignatura de Estadística - grupo A

Rendimiento académico	N.º de estudiantes-U1	%	N.º de estudiantes-U2	%	N.º de estudiantes-U3	%
[00-08]	13	43,33	19	63,33	21	70,00
[08-13]	09	30,00	06	20,00	04	13,33
[13-17]	04	13,33	5	16,67	03	10,00
[17-20]	04	13,33	00	00,00	02	6,67
Total	30	99,99	30	100,00	30	100,00

Fuente: Registro de evaluación-EVA

Medidas estadísticas obtenidas:

Unidad	\bar{x}_i	s_i	CV_i
1	9,35	5,31	56,81 %
2	7,13	4,34	60,78 %
3	6,93	4,81	69,39 %

Tabla 10. Rendimiento académico de los estudiantes de exámenes sumativos
Asignatura de Estadística - grupo B

Rendimiento académico	N.º de estudiantes-U1	%	N.º de estudiantes-U2	%	N.º de estudiantes-U3	%
[00-08]	10	55,56	13	72,22	13	72,22
[08-13]	05	27,78	01	5,56	04	22,22
[13-17]	02	11,11	04	22,22	00	00,00
[17-20]	01	5,56	00	00,00	01	5,56
Total	18	100,00	18	100,00	18	100,00

Fuente: Registro de evaluación-EVA

Medidas estadísticas obtenidas:

Unidad	\bar{x}_i	s_i	CV_i
1	7,83	4,84	61,85 %
2	6,81	4,76	69,89 %
3	6,25	4,12	65,87 %

Tabla 11. Rendimiento académico medio de los estudiantes por unidad de aprendizaje
Asignatura de Estadística - grupo A

Rendimiento académico	N.º de estudiantes-U1	%	N.º de estudiantes-U2	%	N.º de estudiantes-U3	%
[00-08]	01	3,33	02	6,67	04	13,33
[08-13]	02	6,67	06	20,00	01	3,33
[13-17]	27	90,00	17	56,67	25	83,33
[17-20]	00	0,00	05	16,67	00	00,00
Total	30	100,00	30	100,01	30	99,99

Fuente: Registro de evaluación-EVA

Medidas estadísticas obtenidas:

Unidad	\bar{x}_i	s_i	CV_i
1	14,47	1,95	13,48 %
2	13,70	3,08	22,48 %
3	12,97	1,37	19,57 %

Tabla 12. Rendimiento académico medio de los estudiantes por unidad de aprendizaje
Asignatura de Estadística - grupo B

Rendimiento académico	N.º de estudiantes-U1	%	N.º de estudiantes-U2	%	N.º de estudiantes-U3	%
[00-08]	01	5,56	00	00,00	00	00,00
[08-13]	09	50,00	11	61,11	13	72,22
[13-17]	08	44,44	7	38,89	05	27,78
[17-20]	00	00,00	00	00,00	00	00,00
Total	18	100,00	18	100,00	18	100,00

Fuente: Registro de evaluación-EVA

Medidas estadísticas obtenidas:

Unidad	\bar{x}_i	s_i	CV_i
1	11,67	2,26	19,37 %
2	12,56	2,30	18,31 %
3	11,99	1,54	12,84 %

DISCUSIÓN

En la tabla 1 que corresponde al rendimiento académico promedio de los estudiantes del grupo A que cursaron la asignatura de Estadística se observa que el 6,90 % de los estudiantes tienen un rendimiento académico promedio deficiente, el 72,41 % un rendimiento promedio regular y el 20,69 % tiene un rendimiento académico promedio bueno. No hay estudiantes con un rendimiento académico excelente. El rendimiento académico medio global de este grupo alcanza aproximadamente un puntaje de 10, donde el coeficiente de variación no indica que el rendimiento promedio es aceptable.

En la tabla 2 que corresponde al rendimiento académico promedio de los estudiantes del grupo B que cursaron la asignatura de Estadística se observa que el 0,00 % de los estudiantes tienen un rendimiento académico promedio deficiente, el 72,22 % un rendimiento académico promedio regular y el 27,78 % tiene un rendimiento académico bueno. No hay estudiantes con un rendimiento académico excelente. El rendimiento académico medio global de este grupo alcanza aproximadamente un puntaje de 11, donde el coeficiente de variación no indica que el rendimiento promedio es aceptable.

En la tabla 3 que corresponde al rendimiento académico de los estudiantes de las actividades formativas de la carrera del grupo A, se observa que en la Unidad 1, el 3,33 % de los estudiantes tienen un rendimiento académico deficiente, el 6,67 % de los estudiantes tienen un rendimiento académico regular, el 90 % tienen un rendimiento académico bueno. No hay estudiantes con un rendimiento académico excelente. En la Unidad 2 el 3,33 % de los estudiantes tienen un rendimiento académico deficiente, el 6,67 % de los estudiantes tienen un rendimiento académico regular, el 76,67 % tienen un rendimiento académico bueno, el 16,67 % de los estudiantes con un rendimiento académico excelente. En la Unidad 3 se observa que el 10 % de los estudiantes tienen un rendimiento regular y el 90 % un rendimiento académico bueno, no hay estudiantes con un rendimiento académico deficiente y excelente. El rendimiento promedio en las actividades formativas de la carrera alcanza a un puntaje aproximado de 14 en las tres unidades y los coeficientes de variación indican que el rendimiento medio obtenidos en la Unidad 1 y Unidad 2 son aceptables y de la Unidad 3 es bueno.

En la tabla 4 que corresponde al rendimiento académico de los estudiantes de las actividades formativas de la carrera del grupo B, se observa que en la Unidad 1, el 33,33 % de los estudiantes tienen un rendimiento académico bueno, el 66,67 % de los estudiantes tienen un rendimiento académico excelente. No hay estudiantes con un rendimiento académico deficiente y regular. En la Unidad 2 el 55,56 % de los estudiantes tienen un rendimiento académico regular y el 94,44 % de los estudiantes tienen un rendimiento

académico bueno, no hay estudiantes con un rendimiento académico deficiente y excelente. En la Unidad 3 se observa que el 100 % de los estudiantes tienen un rendimiento académico excelente. No hay estudiantes con un rendimiento académico deficiente, regular y excelente. El rendimiento medio en las actividades formativas de la carrera alcanza a un puntaje aproximado de 13, 14 y 15 en la Unidad 1, Unidad 2 y Unidad 3, respectivamente. Los coeficientes de variación nos indica que el rendimiento medio obtenido en la Unidad 1 es aceptable y el rendimiento promedio obtenidos en la Unidad 2 y Unidad 3 son muy buenos o bastante precisos.

En la tabla 5 que corresponde al rendimiento académico de los estudiantes de las actividades de responsabilidad social del grupo A se observa que el mayor porcentaje de ellos tienen un rendimiento académico excelente representados por el 43,33 % y 60,00 %, en la Unidad 1 y Unidad 2, respectivamente y en la Unidad 3 el rendimiento académico de los estudiantes es bueno representado por el 66,67 %, pero examinando los coeficientes de variación del rendimiento medio por unidad observamos que tienen una alta variabilidad; es decir son poco precisos ya que los coeficientes sobrepasan el 25 %. De igual manera en la tabla 6 que corresponde al rendimiento académico de los estudiantes de las actividades de responsabilidad social del grupo B se observa que el mayor porcentaje de ellos tienen un rendimiento académico bueno y excelente representados por el 77,78 %, en la Unidad 1, por el 83,33 % en la Unidad 2 por el 94,45 % en la Unidad 3. El rendimiento medio alcanzado por la Unidad 1 y Unidad 2 son pocos precisos ya que sus coeficientes de variación son mayores del 25 % y el rendimiento medio de la Unidad 3 es aceptable.

En la tabla 7 que corresponde al rendimiento académico de los estudiantes de las actividades de investigación formativa del grupo A podemos observar que el mayor porcentaje de ellos representados por el 46,67 % en la Unidad 1 tienen un rendimiento académico regular, el 43,33 % en la Unidad 2 tienen un rendimiento académico deficiente y el 63,33 % en la Unidad III tienen un rendimiento académico regular. Los promedios alcanzados por unidad del rendimiento académico son pocos precisos debido a que los coeficientes de variación sobrepasan el 25 %. De igual manera, en la tabla 8 que corresponde al grupo B se observa que el mayor porcentaje de los estudiantes que representan el 50 %, 33,33 % y 61,11 % en la Unidad 1, Unidad 2 y Unidad 3, respectivamente tienen un rendimiento académico deficiente. El rendimiento medio alcanzado por unidad son pocos precisos ya que presentan una alta variabilidad.

En la tabla 9 que corresponde al rendimiento académico de los estudiantes en relación a los exámenes del grupo A, observamos que el mayor porcentaje de los estudiantes tienen un rendimiento académico deficiente y regular representados por el 73,33 % para la Unidad 1 y 83,33 % para la Unidad 2 y Unidad 3, respectivamente. Los promedios de los exámenes alcanzados por unidad son poco precisos debido a que el coeficiente de variación es mayor del 25 %. Del mismo modo, en la tabla 10 para el grupo B podemos observar el mayor porcentaje de los estudiantes tienen un rendimiento académico deficiente y regular representados por el 83,34 % para la Unidad 1: 77,78 % para la Unidad 2 y 94,44 % para la Unidad 3, respectivamente. El rendimiento medio alcanzado por unidad son pocos precisos ya que presentan una alta variabilidad.

En la tabla 11 que corresponde al rendimiento académico promedio de los estudiantes por unidad de aprendizaje del grupo A, observamos que el mayor porcentaje de los estudiantes tienen un rendimiento académico regular y bueno en la Unidad 1 y Unidad 2 representados por el 96,67 % y 76,67 %, respectivamente, y en la Unidad 3 el mayor porcentaje tiene un rendimiento académico deficiente y bueno representado por el 96,66 %. Los coeficientes de variación nos indican que en el rendimiento medio global en la Unidad 1 es bueno, en la Unidad 2 y Unidad 3 es aceptable. Del mismo modo, en la tabla 12 para el grupo B podemos observar el mayor porcentaje de los estudiantes por unidad de aprendizaje tienen un rendimiento académico medio regular y bueno representados por el 94,44 % para la Unidad 1 y del 100 % para la Unidad 2 y Unidad 3, respectivamente. El rendimiento medio global alcanzado por unidad de aprendizaje en la Unidad 1 y Unidad 2 es aceptable u en La Unidad 2 y Unidad 3 es aceptable.

CONCLUSIONES

El rendimiento académico medio en la asignatura de Estadística del grupo A se encuentra en un nivel regular y bueno de igual manera para el grupo B.

El rendimiento académico medio global en la asignatura de Estadística del grupo A es de 11 puntos, es un valor bajo ya que el rendimiento académico del mayor porcentaje de estudiantes se encuentra en un nivel regular, más es un valor preciso dado que el coeficiente de variación se encuentra en el rango de $0\% < CV \leq 5\%$. El rendimiento académico medio global en la asignatura de Estadística del grupo B es de 11 puntos, dado que el rendimiento académico del mayor porcentaje de estudiantes se encuentra en un nivel regular, más es un valor con una precisión aceptable dado que el coeficiente de variación se encuentra en dicho rango $15\% < CV \leq 25\%$.

Los estudiantes presentan un mejor rendimiento académico en las actividades formativas de la carrera en donde trabajan colaborativamente, el rendimiento académico del mayor porcentaje de estudiantes es bueno, tanto para el grupo A como para el grupo B. El rendimiento medio de las actividades formativas en las tres unidades alcanza a 14 puntos y en el grupo va de 13 a 15 de la Unidad 1 a la Unidad 3. Los promedios obtenidos son confiables.

Las actividades de responsabilidad social y de investigación formativa afectan el rendimiento promedio global de los estudiantes en la asignatura, dado que los rendimientos son muy variables por unidad de aprendizaje. En lo que respecta a las actividades de responsabilidad social los estudiantes generalmente no participan y otros copian y pegan de internet los temas tratados, de igual manera en las actividades de investigación formativa. Los rendimientos promedio obtenido para ambas actividades.

En los exámenes los estudiantes tienen un rendimiento promedio muy bajo, tanto para el grupo A como para el grupo B, los estudiantes tienen dificultades para trabajar individualmente y otros no le prestan la debida importancia a los exámenes debido a que tiene un peso del 20 %.

El rendimiento académico promedio por unidad de aprendizaje de los estudiantes se encuentra en un nivel regular y bueno. El rendimiento académico medio global por unidad de aprendizaje en las tres unidades son aceptables en ambos grupos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aliaga, J., Ponce, C., Gutiérrez, V., Díaz, A., Reyes, Y. y Pinto, A. (s.f.). Variables psicológicas relacionadas con el rendimiento académico en Matemáticas y Estadística en alumnos del primer y segundo año de la Facultad de Psicología de UNMSM. Recuperado de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia/v04_n1/pdf/a02v4n1.pdf
- Barreto, C. (2007). Estrategias motivacionales y mapas conceptuales para el aprendizaje significativo de la estadística. Chimbote.
- Domínguez, J. (2011). Modelo didáctico Uladech Católica. Chimbote: Gráfica Real.
- Ferreira, M. (2007). Implementación y evaluación de un modelo didáctico, basado en enfoques constructivistas, para la enseñanza de la Estadística, en el nivel superior. México.
- Garret, A. y García, J. (2007). La media aritmética. Aspectos cognitivos, estrategias, errores y dificultades en su comprensión por el alumnado. Recuperado de www.seiem.es/publicaciones/.../GruposXISimposio.pdf
- Ocaña, R. (Abril de 2011). <http://www.divestadistica.es>. Recuperado de http://www.divestadistica.es/es/2011_04/universo_estadistico_por_que_es_necesaria_la_cultura_estadistica.html
- Restrepo, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. Recuperado de: <http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?docID=10559867&xppg=3>
- Reyes, S. (Junio de 2004). El bajo rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Una aproximación a sus causas. Recuperado de: <http://www.ufg.edu.sv/ufg/theorethikos/Junio04/ebr.html>
- Rivera, L. (2010). Efecto del método “aprendizaje experiencial” en el rendimiento de estudiantes universitarios en la asignatura de Estadística. Trujillo.
- Universidad Politécnica de Madrid. (2008). Aprendizaje basado en problemas. Recuperado de http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf