

ACTITUDES HACIA LA ESTADÍSTICA DE LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

ATTITUDES TOWARD THE STATISTIC OF THE PREGRADO STUDENTS OF THE NATIONAL UNIVERSITY PEDRO RUIZ GALLO

Jorge Antonio Acosta Piscocoya¹
Débora Esther Mejía Pacheco²

Fecha de recepción : 16 de agosto de 2017
Fecha de aceptación : 28 de septiembre de 2017
DOI : <https://doi.org/10.26495/rtzh179.323428>

Resumen

La investigación tuvo como objetivo proponer la estrategia Didáctica para desarrollar actitudes positivas hacia la Estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo de Lambayeque, con el propósito de contribuir en la generación de estrategias para mejorar el proceso de la enseñanza-aprendizaje de la estadística en la educación de pregrado. Por lo que se formuló el siguiente problema ¿Qué características presentan las actitudes hacia la Estadística los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo de Lambayeque – 2015? El estudio diagnóstico se realizó con una muestra de 373 alumnos, agrupado en cuatro estratos, el primero formado por las escuelas profesionales de Ciencias e Ingeniería, el segundo Ciencia de la Salud, el tercero Ciencias Administrativas y Contables, y el cuarto Ciencias Sociales y Educación, siendo la edad promedio del estudiante 21 años, se utilizó la escala de actitudes hacia la estadística de Auzmendi, se llegó a determinar que el ítem uno, que a la letra dice “considero la estadística como una materia muy necesaria en mi formación profesional”, es el más valorado por los estudiantes. Así mismo La actitud hacia la estadística se puede explicar en 6 factores, con una varianza explicada de 54.202%. La contrastación de las hipótesis planteadas permite determinar que en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo predomina una actitud positiva hacia la estadística.

Palabras clave: Actitud hacia la estadística de los estudiantes de Pregrado.

Abstract

The research aims to propose the strategy teaching for to develop positive attitudes towards statistics in the student of the National University Pedro Ruiz Gallo of Lambayeque, with the purpose of contributing to the generation of strategies to improve the process of teaching and learning of statistics in undergraduate education. By the what next problem was formulated: What features present the attitudes towards Statistics the undergraduates of National University Pedro Ruiz Gallo of Lambayeque – 2015? The diagnostic study was conducted with a sample of 373 students, being the average student age 21, was used, the scale of attitudes toward statistics of Auzmendi, It was determined that the item one, that to the letter says “I consider to statistics as a matter much needed in my professional training” It is the most valued by students. The attitude towards statistics It can be explained in six factors, with an explained variance of 54.202%. The contrast of the hypotheses raised allows determine that undergraduates of the National University Pedro Ruiz Gallo predominates a positive attitude toward statistic.

Keywords: Attitude towards statistics of undergraduate students.

¹ Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque-Perú, Dr. jorgeacostapisc@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2280-2974>.

² Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque-Perú. Msc. demepa123@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0543-1021>.

I. Introducción

El aprendizaje de la Estadística en el Perú es poco conocido, existe una necesidad de investigar las actitudes que muestran los estudiantes de pregrado hacia esta materia, dado que el mercado laboral es cada día más exigente, y requiere de profesionales que les permitan avanzar en el mundo empresarial tomando las mejores decisiones, que posean competencia en el uso y aplicación de las herramientas estadísticas, convertir los datos en información es clave en la actualidad.

La inserción progresiva de la estadística dentro de las diferentes áreas del conocimiento, tales como las ciencias sociales y del comportamiento; y su incorporación a los currículos y planes de estudio de estas disciplinas, ha venido acompañada, de una predisposición particular por parte de los estudiantes ante los usos y aplicaciones del conocimiento matemático-estadístico, esto debido a que habitualmente éstas áreas han sido clasificadas como ciencias más “blandas” y “humanistas” (Auzmendi, 1992).

Es así como se ha constatado, tanto en el ámbito investigativo como en el académico, que muchos alumnos se presentan con preconcepciones y actitudes negativas al momento de cursar asignaturas que contemplan el uso de las estadísticas o las matemáticas, fenómeno que se convierte en uno de los mayores problemas que los profesores tienen para la transmisión de este tipo de conocimientos (Aparicio & Bazán, 2005; Aron & Aron, 2001; Auzmendi, 1992; Bazán & Sotero, 1998; Carmona, 2004; Estrada, Batanero & Fortuna, 2004; Henríquez, Quiroz & Reumay, 1997; Hidalgo, Maroto & Palacios, 2005).

En Perú, las investigaciones en relación a las actitudes hacia la estadística, son recientes, y se han dirigido principalmente a profesores en formación, dichos trabajos han sido desarrollados por Bazán y Aparicio, Catedrático de la Universidad Católica del Perú, y por Murillo ex director del INEI. A pesar que en la educación básica regular aprobado por RM 0440-2008-ED, tiene un carácter obligatorio la enseñanza de la estadística, y a nivel universitario está presente en las diferentes mallas curriculares de la mayoría de las escuelas profesionales, aún no existe una cultura estadística.

La presente investigación, pretende cubrir ese vacío que existe en la carencia de información acerca de las actitudes hacia la estadística a nivel nacional y local. Las empresas e instituciones privadas y estatales a través del tiempo han venido registrando información y en la actualidad para tomar mejores decisiones requieren profesionales que les ayuden analizar la data que ellos tienen, pues se han dado cuenta que las grandes empresas surgen porque son capaces de afrontar el presente y predecir el futuro utilizando los datos del pasado. Es por eso que el objetivo principal de la investigación fue proponer una estrategia de aprendizaje denominada JAPES que ayude al futuro profesional desarrollar actitudes positivas hacia la estadística, para lo cual se utilizó la metodología no experimental cuantitativa, con un diseño de tipo ex post facto y transversal.

El estudio de las actitudes es un tema permanente en educación, pero pocas veces abordado de manera sistemática, así tenemos que Pérez y Rosa (2012), destaca la importancia del éxito previo en Matemática como un buen predictor de las actitudes hacia la estadística y, las incorporaciones de estrategias innovadoras en los cursos de estadística contribuyen a la mejora en las actitudes hacia la estadística. Por otra parte García, Fallas, & Hernández, (2014), afirman que los estudiantes que han cursado la materia de Estadística Descriptiva tienen una actitud más positiva que aquellos que no la han cursado. En la pesquisa realizada por Bazán y Aparicio, (2007), destacan la importancia de las actitudes en el aprendizaje de la Matemática-Estadística, reconocida en la literatura a través de diversos trabajos empíricos que las relacionan y, presentan una propuesta que ubica las actitudes dentro de un modelo de aprendizaje de la Matemática-Estadística. En las indagaciones realizada por Murillo (2013), concluye que los estudiantes perciben la complejidad con que se desarrolla la asignatura de estadística como un elemento desfavorable para el desarrollo de una mayor actitud. Así mismo determina que la población femenina tiene una mayor actitud hacia la estadística que la masculina y que existe una correlación débil entre la actitud hacia la estadística y los conocimientos de estadística lo cual es una evidencia preocupante en la formación de los estudiantes.

Evolución de la Estadística:

Las teorías consideradas permiten resaltar el crecimiento a través del tiempo de la Estadística en el mundo globalizado, así mismo se aborda el fundamento pedagógico con relación al tema de investigación. Según Batanero (2011) los orígenes de la Estadística son muy antiguos, ya que se han encontrado pruebas de recogidas de datos sobre población, bienes y producción en la civilización china (aproximadamente 1000 años a. c.), sumeria y egipcia. Incluso en la Biblia dice, en el libro de Números aparecen referencias al recuento de los israelitas en la edad de servicio militar. Los censos propiamente dichos eran también una institución a partir del siglo IV a. c. en el imperio romano.

En Perú los Incas (1,200 a 1,527, D.C.) fueron buenos en la recolección de datos para la buena marcha administrativa del estado, establecieron un procedimiento representativo para el registro de las estadísticas vitales como nacimientos, defunciones y otros sucesos cuya responsabilidad incumbía en las autoridades públicas mediante el Quipu. Esta cultura de las Américas tiene el mérito de haber sido la primera que registró sucesos vitales. Sabían por ejemplo exactamente la cantidad, la edad y el sexo de los habitantes en las diferentes provincias (Ghilará, y Mendoza, 2008).

Jacques Quételet en 1853 es quien aplica las Estadísticas a las ciencias sociales, interpretó la teoría de la probabilidad para su uso en las ciencias sociales y resolver la aplicación del principio de promedios y de la variabilidad a los fenómenos sociales. Quételet fue el primero en realizar la aplicación práctica de todo el método Estadístico, entonces conocido, a las diversas ramas de la ciencia (Ruiz, 2004).

Actualmente la Estadística se ha convertido “en el método efectivo para describir e interpretar en forma objetiva los valores de los datos económicos, políticos, sociales, psicológicos, educacionales, biológicos y físicos” (Pastoriza, 2006). Que permite a través de su metodología convertir los datos en información relevante, que es utilizada por el estado y sector privado para la toma de decisiones. La aparición de la computadora y del software especializado como el SPSS, SAS, Minitab, Stata, lenguaje R, etc., permite la manipulación y almacenamiento de grandes cantidades de datos, que la han convertido en una herramienta de gran utilidad, de fácil y rápida aplicación indispensable para el desarrollo de la empresa privada y del estado. Así mismo la aparición del internet, ha revolucionado el tratamiento y análisis de los datos estadísticos, en la actualidad se habla de minería de datos.

Didáctica Estadística

La relación entre el desarrollo de un país y el grado en que su sistema estadístico produce estadísticas completas y fiables es clara, porque esta información es necesaria para la toma de decisiones acertadas de tipo económico, social y político. La educación estadística, no sólo de los técnicos que producen estas estadísticas, sino de los profesionales y ciudadanos que deben interpretarlas y tomar a su vez decisiones basadas en esta información, así como de los que deben colaborar en la obtención de los datos requeridos, es por tanto, un motor del desarrollo.

Batanero (2001, p.3) menciona que la educación estadística ha sido una preocupación crucial del Instituto Internacional de Estadística (ISI) desde su fundación en 1885, y esta preocupación se concretó oficialmente en 1948 en el establecimiento del Comité de Educación, encargado de promover la formación estadística, colaborando, para este fin, con la UNESCO y otros organismos internacionales, en un momento histórico en que era prioritario mejorar la información estadística en los países en vías de desarrollo, lo que implicaba la necesidad de preparar suficiente número de profesionales y técnicos estadísticos en estos países. Las responsabilidades del Comité de Educación incluyeron el desarrollo de diplomaturas y licenciaturas en estadística en los que se formarían los profesores y técnicos estadísticos. Una de las primeras actividades de este comité fue la creación de los Centros de Internacionales de Educación Estadística (ISEC) en Calcuta y Beirut, para atender las necesidades formativas de los países de su respectivo entorno geográfico.

En el Perú en el año 1969, mediante decreto ley N°17532, se crea la Oficina Nacional de Estadística y Censos (ONEC), en 1975 por decreto ley N°21372, se establece el “Sistema Estadístico Nacional” y se crea el Instituto Nacional de Estadística (INEI), dependiente del primer ministro, en 1990 se le amplía su responsabilidad encargándosele de conducir el Sistema Nacional de Estadística e Informática, debiendo formular, evaluar y regular las política nacional de informática del sector público. El 28 de Setiembre del 2007 se promulga la ley N°29093, ley de creación del Colegio de Estadísticos del Perú, que agrupa a los profesionales de la Ciencia Estadística.

Las Naciones Unidas, en su cuadragésimo quinto periodo de sesiones, proclamaron el día Mundial de la Estadística que se debe celebrar cada cinco años, la fecha que fue celebrada por primera vez fue el 20 de octubre del año 2010 y tuvo como lema “Celebración de los numerosos logros de las estadísticas oficiales”. El año 2013 se denominó “Año internacional de la Estadística”. En el año 2015 se celebró por segunda vez el día mundial de la Estadística y tuvo como lema “Datos Mejores, Vidas Mejores”, tiene como propósito resaltar la importancia de las estadística oficiales. En el Perú también se realizaron varias actividades alusivas a la fecha, con la finalidad de resaltar el aporte de las estadísticas oficiales como fuente indispensable en la toma de decisiones informadas y el establecimiento de políticas nacionales de desarrollo a favor de la población; sobre la base de valores básicos de servicio, integridad y profesionalismo.

Así mismo se ha ratificado la incorporación en el currículo de matemáticas la enseñanza de la Estadística en la educación básica regular en el nivel primario y secundario, según lo muestran las rutas de aprendizaje 2015 dados a conocer por el ministerio de educación, y en los planes curriculares en la mayoría de las carreras de formación universitaria tiene por lo menos una asignatura de estadística.

II. Materiales y métodos

Materiales: Para realizar el análisis diagnóstico se utilizó la Escala de Actitudes Hacia la Estadística creada por Auzmendi (1992). Este instrumento es válido y confiable, contiene 25 ítems con una escala de respuestas tipo Likert de 5 opciones. Éstas van desde “Totalmente en Desacuerdo” hasta “Totalmente de Acuerdo”. Para los ítems positivos y lo inverso para los ítems negativos.

Método: Para analizar la información se construyó en primer lugar una base de datos en el software estadística SPSS versión 22 realizando un análisis descriptivo con la data obtenida. En segundo lugar, se realiza un análisis psicométrico y se realizó la contratación de las hipótesis de trabajo planteados, para lo cual se utilizó la prueba t de independencia de variables y el análisis de varianza.

III. Resultados

Entre los principales resultados obtenidos en la presente investigación tenemos:

El 80% de los ítems del instrumento de Auzmendi, presentan una valoración promedio superior a 3, así mismo se determinó que el ítem uno es el más valorado con un puntaje de 1553, que corresponde a la pregunta “*considero la estadística como una materia muy necesaria en mi formación profesional*” y el ítem diez es el menos valorado con un puntaje de 706 corresponde a la pregunta “*la estadística puede ser útil para el profesional que se dedique a la investigación*”. Así mismo Observamos los valores de la última columna en la tabla 1, que contiene la correlación del ítem con la suma total, según la teoría de los test se deben conservar para el análisis los ítems que presenten una correlación mayor de 0,20, encontrándose que el 98% de los ítems tienen esta condición lo cual hace que el instrumento sea válido, el 2% presenta una correlación por debajo de 0,20 , que corresponde al ítem 5 con 0,123 y el ítem 10 con -0,230, lo que indica que estos ítems no discriminan bien la actitud hacia la estadística o el encuestado no entendió la pregunta. (Tabla 1).

Tabla 1.

Análisis descriptivo de los ítems de la encuesta de actitudes hacia la estadística de Auzmendi. Caso Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

	N	Suma	M	Mdn	Md	DE	ρ_i total
I.1. Considero la estadística como una materia muy necesaria en mi formación profesional.	373	1553	4,16	4	4	,906	0.360
I.2. La asignatura de Estadística se me enseña bastante mal.	373	1266	3,39	3	4	1,071	0.326
I.3. El estudiar o trabajar con la Estadística no me asusta en absoluto.	373	1291	3,46	4	4	1,020	0.388
I.4. El utilizar la Estadística es una diversión para mí.	373	1114	2,99	3	3	1,069	0.443
I.5. La Estadística es demasiado teórica como para ser de utilidad práctica para el profesional medio.	373	1284	3,44	4	4	1,055	0.123
I.6. Quiero llegar a tener un conocimiento más profundo de la Estadística.	373	1351	3,62	4	4	1,034	0.417
I.7. La Estadística es una de las asignaturas que más temo.	373	1373	3,68	4	4	,963	0.429
I.8. Tengo confianza en mí mismo/a cuando me enfrento a un problema de Estadística	373	1370	3,67	4	4	,852	0.387
I.9. Me divierte hablar con otros de Estadística	373	1121	3,01	3	3	1,019	0.420
I.10. La Estadística puede ser útil para el profesional que se dedique a la investigación	373	706	1,89	2	1	1,077	-0.230
I.11. Saber utilizar la Estadística incrementaría mis posibilidades de trabajo	373	1476	3,96	4	4	,977	0.287
I.12. Cuando me enfrento a un problema de Estadística me siento incapaz de pensar con claridad	373	1358	3,64	4	4	,956	0.322
I.13. Estoy calmado/a y tranquilo/a cuando me enfrento a un problema de Estadística	373	1302	3,49	4	4	,918	0.452
I.14. La Estadística es agradable y estimulante para mí	373	1193	3,20	3	3	,958	0.566
I.15. Espero tener que utilizar poco la Estadística en mi vida profesional	373	1110	2,98	3	3	1,079	0.341
I.16. Para el desarrollo profesional de nuestra carrera considero que existen otras asignaturas más importantes que la Estadística	373	1010	2,71	3	3	1,177	0.248
I.17. Trabajar con la Estadística hace que me sienta muy nervioso/a	373	1326	3,55	4	4	,898	0.390
I.18. No me altero cuando tengo que trabajar en problemas de Estadística	373	1268	3,40	4	4	,903	0.313
I.19. Me gustaría tener una ocupación en la cual tuviera que utilizar la Estadística	373	1089	2,92	3	3	1,049	0.517
I.20. Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas de Estadística	373	1286	3,45	3	3	1,019	0.437
I.21. Para el desarrollo profesional de mi carrera una de las asignaturas más importantes que ha de estudiarse es la Estadística	373	1198	3,21	3	3	1,014	0.419
I.22. La Estadística hace que me sienta incómodo/a y nervioso/a	373	1348	3,61	4	4	,884	0.471
I.23. Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien la Estadística	373	1506	4,04	4	4	,975	0.318
I.24. Si tuviera oportunidad me inscribiría en más cursos de Estadística de los que son necesarios	373	1218	3,27	3	3	1,038	0.466
I.25. Los contenidos que se desarrollan en las clases de Estadística son muy poco interesantes	373	1228	3,29	3	4	1,089	0.342

El coeficiente de fiabilidad inicial resultó un alfa de Crombach de 0,818 que es un valor que no está muy alejado del valor obtenido por Auzmendi, en la presente investigación se suprimieron los ítems que presentaron una correlación por debajo de 0,20, obteniéndose un nuevo alfa de Crombach de 0,842, que lo hace más fiable, se obtuvo un KMO igual a 0,859, la cual nos indica que si es factible realizar un

análisis factorial, obteniendo que la actitud hacia la estadística se puede explicar en seis factores con una varianza explicada del 54,202% (Tabla 2).

Tabla 2.

Varianza total explicada

Compo nente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	5,360	23,303	23,303	5,360	23,303	23,303	3,195	13,890	13,890
2	2,181	9,482	32,785	2,181	9,482	32,785	2,253	9,796	23,686
3	1,603	6,971	39,755	1,603	6,971	39,755	2,035	8,850	32,536
4	1,186	5,156	44,912	1,186	5,156	44,912	1,858	8,079	40,615
5	1,117	4,859	49,770	1,117	4,859	49,770	1,662	7,224	47,839
6	1,019	4,432	54,202	1,019	4,432	54,202	1,463	6,363	54,202
7	,933	4,055	58,257						
8	,899	3,908	62,165						
9	,777	3,379	65,544						
10	,754	3,277	68,821						
11	,733	3,186	72,007						
12	,705	3,065	75,072						
13	,674	2,929	78,001						
14	,633	2,753	80,754						
15	,585	2,543	83,297						
16	,566	2,460	85,757						
17	,560	2,434	88,191						
18	,545	2,368	90,559						
19	,501	2,178	92,737						
20	,460	1,998	94,735						
21	,429	1,867	96,602						
22	,396	1,720	98,322						
23	,386	1,678	100,000						

La actitud hacia la estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo se puede explicar en 6 factores, con una varianza explicada de 54,202% se puede contrastar en el gráfico de sedimentación (Scree plot).

Este gráfico nos permite visualizar cada uno de los puntos como un factor, se conservan aquellos que están por encima del punto de inflexión (criterio de Cattell, 1966, citado por Landero y González, 2014, pag.409), donde la pendiente comienza a descender, que es igual a la definición de la raíz latente, es decir se conservan aquellos factores con auto valores mayores que uno (criterio de Kaiser, 1960, citado por Landero y González, 2014, pag.409), lo cual garantiza que en cada uno de los factores que se conservan existan por lo menos dos ítems. En nuestro caso conservamos seis factores.

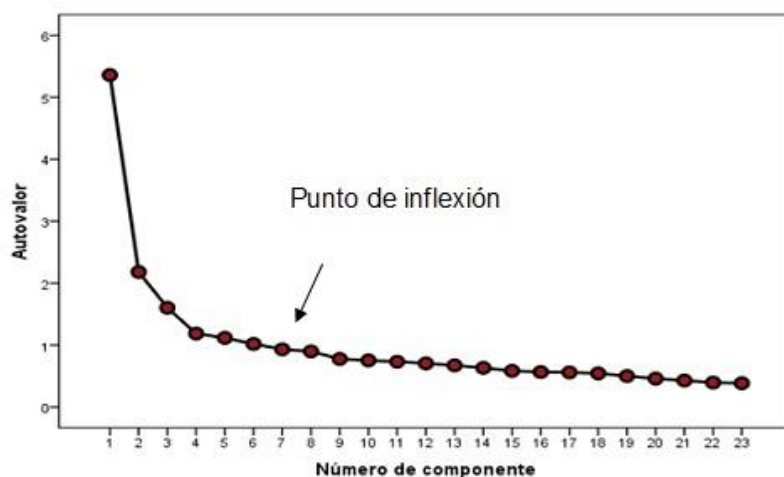


Figura 1. Gráfico de sedimentación de las Actitudes hacia la estadística en los estudiantes de Pregrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Las variables que conforman cada uno de los factores al realizar el análisis factorial de componentes principales con rotación varimax. (Tabla 3)

Tabla 3.
Matriz de componente rotado.

	Componente					
	1	2	3	4	5	6
I.14. La Estadística es agradable y estimulante para mí.	,726	,185	,142	,132	,070	-,057
I.9. Me divierte hablar con otros de Estadística	,648	,252	-,063	-,065	,183	,000
I.4. El utilizar la Estadística es una diversión para mí.	,637	-,031	,322	-,002	,048	,024
I.19. Me gustaría tener una ocupación en la cual tuviera que utilizar la Estadística.	,627	,031	,137	,182	,092	,315
I.6. Quiero llegar a tener un conocimiento más profundo de la Estadística.	,565	-,014	,055	,002	,522	-,018
I.24. Si tuviera oportunidad me inscribiría en más cursos de Estadística de los que son necesarios.	,551	-,022	-,031	,463	,099	,210
I.21. Para el desarrollo profesional de mi carrera una de las asignaturas más importantes que ha de estudiarse es la Estadística.	,453	-,016	-,073	,392	,158	,382
I.2. La asignatura de Estadística se me enseña bastante mal.	,224	,678	-,125	-,025	-,026	,074
I.12. Cuando me enfrento a un problema de Estadística me siento incapaz de pensar con claridad.	,012	,602	,246	,015	,125	-,140
I.25. Los contenidos que se desarrollan en las clases de Estadística son muy poco interesantes.	-,015	,528	,011	,384	-,070	,264
I.17. Trabajar con la Estadística hace que me sienta muy nervioso/a.	,085	,484	,437	,114	-,149	,135
I.15. Espero tener que utilizar poco la Estadística en mi vida profesional.	,104	,467	,129	-,008	,094	,434
I.3. El estudiar o trabajar con la Estadística no me asusta en absoluto.	,182	-,044	,784	-,036	,223	,095
I.7. La Estadística es una de las asignaturas que más temo.	-,012	,439	,580	,148	,070	-,033
I.18. No me altero cuando tengo que trabajar en problemas de Estadística.	,275	,018	,470	,305	-,328	-,146
I.13. Estoy calmado/a y tranquilo/a cuando me enfrento a un problema de Estadística.	,276	,245	,385	,304	,082	-,275

I.23. Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien la Estadística.	,003	,016	,136	,747	,292	-,147
I.20. Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas de Estadística.	,380	,124	,104	,471	,030	-,081
I.22. La Estadística hace que me sienta incómodo/a y nervioso/a.	,010	,402	,432	,461	,064	,007
I.11. Saber utilizar la Estadística incrementaría mis posibilidades de trabajo.	,129	,088	,026	,181	,747	-,091
I.1. Considero la estadística como una materia muy necesaria en mi formación profesional.	,231	-,020	,132	,141	,629	,212
I.16. Para el desarrollo profesional de nuestra carrera considero que existen otras asignaturas más importantes que la Estadística.	,183	,186	,042	-,072	,069	,641
I.8. Tengo confianza en mí mismo/a cuando me enfrento a un problema de Estadística.	,344	,353	,199	,124	,189	-,518

A los factores encontrados los renombramos, el primer factor le denominamos importancia de la estadística, el factor dos, ansiedad hacia la estadística, el factor tres, seguridad de saber estadística, el factor cuatro, deseo de saber estadística, el factor cinco, utilidad de la estadística, y el factor seis agrados hacia la estadística.

Así mismo se llegó a determinar que el 79% de los encuestados muestran una actitud muy favorable y favorable hacia la estadística y solo el 21% muestran una actitud desfavorable hacia esta materia (Figura 2).

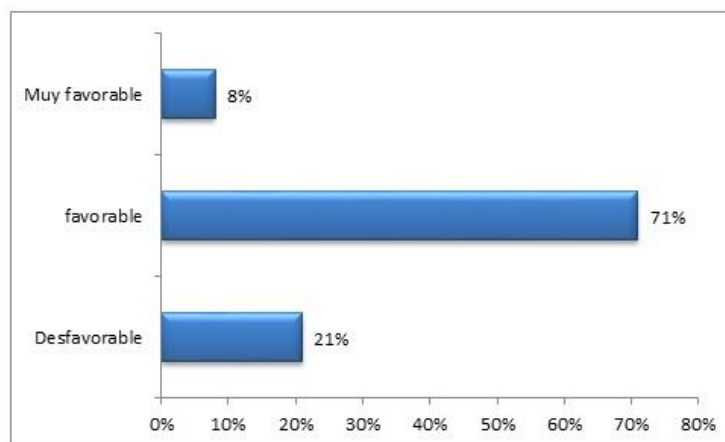


Figura 2. Actitudes hacia la estadística en los estudiantes de Pregrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Los resultados obtenidos de la prueba t, nos permite determinar la homogeneidad de varianzas ($*p > 0,05$) de los puntajes positivos y negativos a través de la prueba de Levene, así mismo se determinó que en los estudiantes de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, predomina una actitud positiva hacia la estadística ($*p < 0,05$).

Tabla 4.

Prueba t para la igualdad de medias

	Prueba de Levene				Prueba t				
	F	Sig.	t	gl	Sig.	DIF. M	DIF. EE	95% IC	
Puntaje promedio	,603	,438	6,21	744	,000	,23637	,03806	Inferior ,16165	Superior ,31109

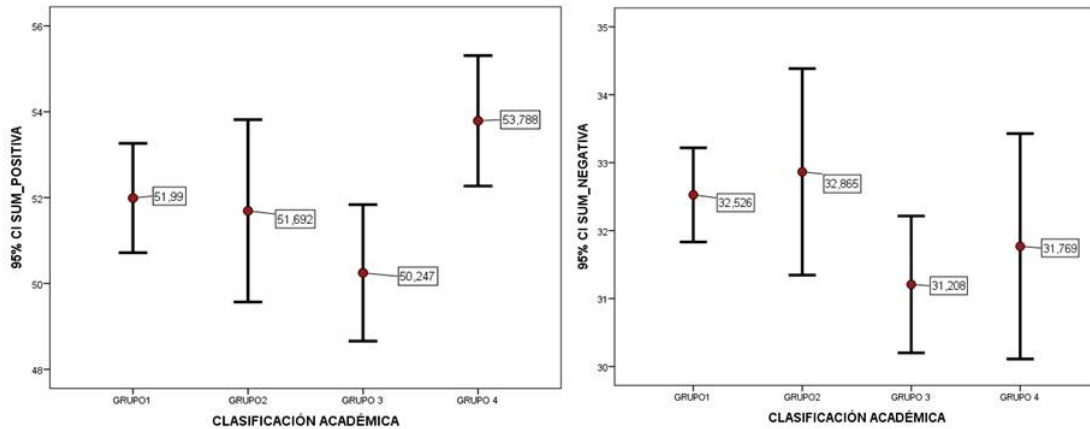


Figura 3. Barras de Error de la actitud positiva y negativa hacia la estadística en los estudiantes de Pregrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo según su clasificación académica.

De igual forma se logró determinar que no existe diferencia significativa ($p > ,05$) entre la actitud hacia la estadística y los grupos de especialidades considerados en el presente estudio.

Tabla 5.

ANOVA de la prueba de diferencia de medias entre grupos.

	SS	g.l	MS	F	Sig.
Entre grupos	691,849	3	230,616	1,989	,115
Dentro de grupos	42792,698	369	115,969		
Total	43484,547	372			

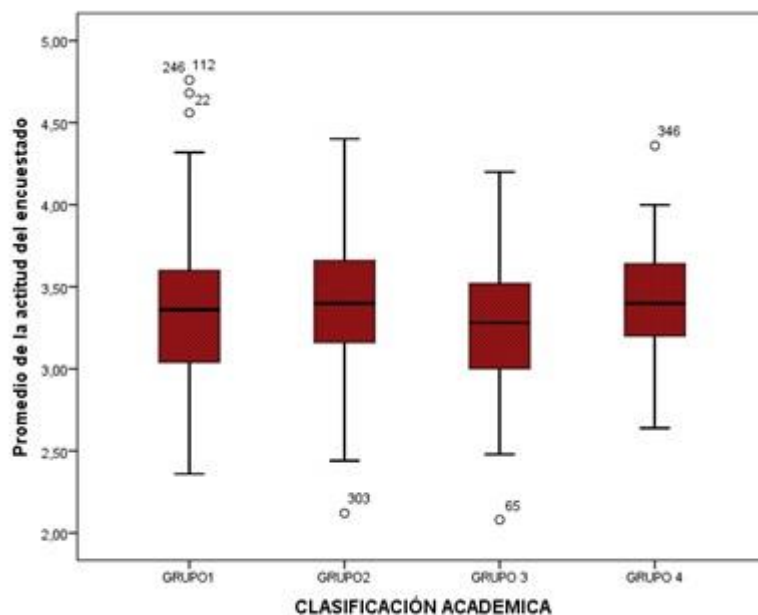


Figura 4. Promedio de la Actitud hacia la estadística en los estudiantes de Pregrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, según los grupos de clasificación académica.

En forma global los estudiantes de estadística son los que muestran una mayor actitud hacia la estadística.

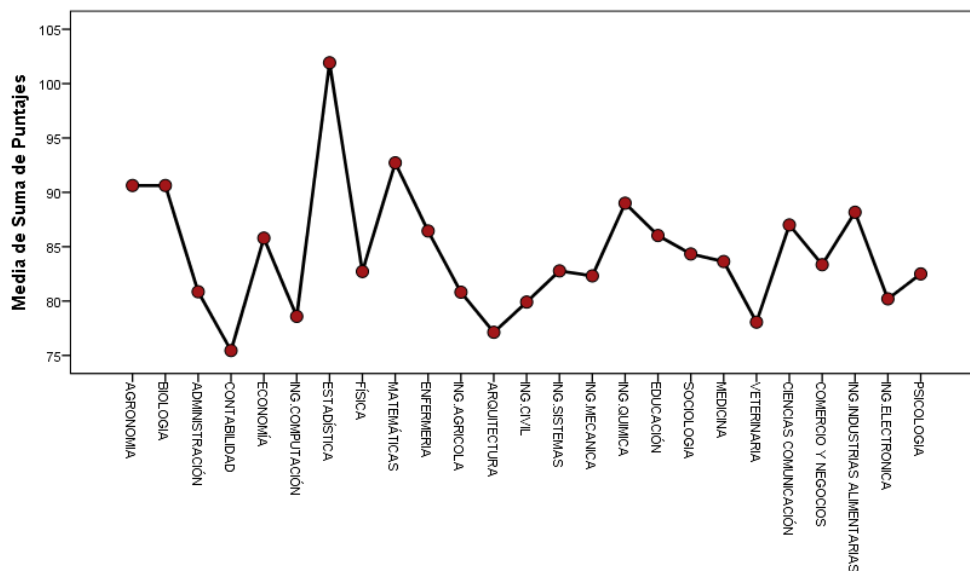


Figura5. Actitud hacia la estadística según escuela profesional.

Con una mayor visión de la actitud hacia la estadística, después de haber realizado el diagnóstico proponemos la estrategia didáctica JAPEST, la cual requiere de una adecuada planificación por parte del docente, por ello su pedagogía obliga a cumplir o adecuarse a los siguientes requisitos:

- Se debe desarrollar en un ciclo académico de cuatro meses, en 16 semanas académicas, con una distribución horaria de cinco horas por semana como mínimo, cada hora académica con una duración de 50 minutos.

- Antes de la aplicación de la estrategia el docente debe alcanzar y explicar a los estudiantes, la información respecto de la estrategia, para lo cual se debe planificar su proceso de enseñanza-aprendizaje, acorde con las circunstancias y el plan curricular en el cual se ubica la Asignatura.
- Las aulas deben ser amplias que permitan formar equipos de trabajo, debe contar con un proyector multimedia y una computadora o laptop.
- Cada estudiante debe estar sentado frente a una computadora de escritorio o una laptop, donde debe estar instalado y habilitado el software estadístico SPSS y la hoja de cálculo de Excel.

ESTRATEGIA JAPEST

- Se debe iniciar revisando los saberes previos que el estudiante posee, y tratar de reforzar aquellas donde el estudiante presenta debilidades, por ejemplo el estudiante debe saber: diferenciar una variable cualitativa de una cuantitativa, utilizar su calculadora científica, ingresar datos en una hoja de cálculo de Excel o algún software estadístico como el SPSS, que es el más conocido y amigable.
- El docente debe mostrar seguridad en el momento de desarrollar los temas en cada una de las secciones de aprendizaje para lo cual deberá utilizar organizadores como por ejemplo los mapas conceptuales, o diagramas de flujo, los cuales se deben proyectar explicándole al estudiante el proceso que debe seguir para poder lograr convertir los datos que uno recoge a través de fuentes primarias o secundarias en información relevante para la toma de decisiones.
- El docente debe crear un espacio que propicie la participación del estudiante, para que no se convierta en un simple receptor de información.
- Con los conocimientos adquiridos en cada una de las secciones de aprendizaje el estudiante debe mostrar seguridad al realizar un análisis descriptivo de cualquier base de datos, con el asesoramiento del docente, para después de dominar el tema descriptivo pasar a realizar inferencia estadística.
- Dentro de las actividades programadas es importante incentivar en el estudiante la habilidad de trabajar en equipo, basado en el respeto mutuo y la comunicación permanente. El estudiante es protagonista de su aprendizaje.
- El proceso de enseñanza-aprendizaje debe ir acompañado de algún software estadístico como el SPSS o la hoja de cálculo de Excel, porque el mercado laboral ahora lo exige, para lo cual el docente debe enseñar al estudiante como se realiza un análisis estadístico utilizando estos medios informáticos.
- El estudiante debe mostrar la capacidad de crear gráficos, tablas, calcular las medidas descriptivas, utilizando Excel o SPSS, según el tipo de variable que corresponde al caso de estudio, y lo que es más importante saber interpretar los resultados y estos tienen que ser dados a conocer.
- Se debe proponer casos de estudio grupal, el tema de investigación debe ser seleccionado por el mismo estudiante utilizando datos reales, orientado por el docente, donde se ponga en práctica todo lo aprendido, el estudiante debe mostrar capacidad de saber trabajar en equipo, y honestidad en sus resultados
- Al final cada uno de los grupos termine exponiendo sus temas de investigación, los cuales deben ser publicados en un blog o en algún medio visible.

IV. Discusión

Al revisar el plan curricular de las diferentes escuelas profesionales consideradas en los grupos académicos se encontró que el 76% tienen dentro de su plan curricular la asignatura de estadística en los cuatro primeros ciclos, muchas veces lo llevan en forma paralela con los cursos de matemáticas lo cual no permite desarrollar los temas de manera más adecuada sobre todos los temas de estadística inferencial. Por lo que se sugiere que la asignatura de Estadística debe estar ubicada en el plan curricular de la carrera profesional después de haber llevado las asignaturas de matemáticas, para que el estudiante tenga una mayor comprensión de los temas que se desarrollan.

Los estudiantes dan una mayor valoración a los ítems relacionados con el factor confianza con un puntaje de 6737, siendo el ítem uno es el más valorado, que es del factor utilidad y el menos valorado es el ítem 10 que es de motivación, si el estudiante reconoce la utilidad hacia la estadística esto no se ve reflejado al momento que tienen que afrontar un tema de investigación sobre todo su tesis para obtener su título universitario, por estar en su plan curricular lo aprueban sin encontrar algún aprendizaje significativo. Por lo que se sugiere desarrollar programas de capacitación docente, en el uso de la estrategia JAPEST, considerando que la ciencia y la tecnología se ha desarrollado en gran magnitud y aún existen algunos docentes que, en el aula, hacen uso del método tradicional en el proceso enseñanza aprendizaje de la Estadística.

El instrumento original aplicado para medir la actitud hacia la estadística tiene 25 ítems, la cual fue aplicada por la Doctora Elena Auzmendi en España logrando una clasificación de cinco factores, al ser aplicada a la realidad peruana, como el caso de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo después de haber realizado los análisis respectivos, si algún investigador está interesado en realizar una réplica de esta investigación, en alguna universidad del país, utilizando el instrumento de evaluación de Auzmendi, se sugiere recurrir al instrumento reducido a 23 ítems o reformular los ítems 5 y 10.

V. Conclusiones

El diagnóstico realizado para determinar las características de las actitudes hacia la estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, permite llegar a las siguientes conclusiones:

Los estudiantes de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, presentan una actitud positiva hacia la estadística, en los diferentes grupos de estudio, donde predomina la importancia que le da el estudiante al estudio de esta materia.

La revisión de la teoría existente, logró rescatar información relevante sobre la actitud hacia la estadística, que no es indiferente a los resultados encontrados en la presente investigación.

La adaptación del instrumento de evaluación de Auzmendi a la realidad peruana permitió un conspicuo entendimiento de la unidad de análisis.

Se demostró la confiabilidad de la escala de evaluación de Auzmendi al evaluar la actitud de los estudiantes hacia la estadística en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque.

Se demostró que en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo predomina una actitud positiva hacia la estadística.

VI. Referencias

- Aparicio, A. y Bazán, J. (2005). Actitud y rendimiento en Estadística en profesores peruanos. *Revista Latinoamericana de Matemática Educativa*, 19, 644-650.
- Abad, F., Garrido, J., Olea, J., y Ponsoda, V. (2006). *Introducción a la Psicometría. Teoría Clásica de los Test y teoría de la Respuesta al Ítem*. España. Editorial Universidad Autónoma de Madrid.
- Almeida, R., (2006). Análisis de las actitudes hacia las estadísticas en estudiantes del nivel superior. Ponencia presentada en el encuentro de investigación educativa 2006. México. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/2865917/Almeida-Uranga-Ricardo-Reporte#>

- Aron, A. y Aron, E. (2001). Estadística para psicología. (1^{ra} ed.) Buenos Aires. Pearson Educación S.A.
- Anderson, R., Hair, J., Tatham, R., & Black, w. (2010). Análisis Multivariante. (5^{ta} ed.). España. Editorial Pearson Educación S.A
- Auzmendi, E. (1992). Las actitudes hacia la matemática-estadística en la enseñanza media y universitaria característica y medición. España. Editorial Bilbao
- Batanero, C. (2001). Didáctica de la Estadística. Grupo de Educación de Estadística Universidad de Granada. Recuperado de:
<http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/didacticaestadistica.pdf>
- Bazán, J., Sotero, H. (1998) Una aplicación al estudio de actitudes hacia la matemática en la Unalm". Anales Científicos UNALM. 36, 60-72.
- Bazán, J., y Aparicio, A., (2007). Las Actitudes Hacia La Matemática-Estadística Dentro De Un Modelo De Aprendizaje. Recuperado de
<http://ezproxybib.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/2041>
- Bazán, J., Vargas, E. y Aparicio, A. (2013). Actitudes hacia la estadística en universitarios peruanos de mediana edad. Recuperado de:
<http://www3.upc.edu.pe/html/0/documentos/ridu2013/articulo5-ridu-57-76.pdf>
- Batanero, C. (2001). Didáctica de la Estadística. Grupo de Educación de Estadística Universidad de Granada. Recuperado de:
<http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/didacticaestadistica.pdf>
- Carmona, J. (2004). Una Revisión de las Evidencias de Fiabilidad y Validez de los Cuestionarios de Actitudes y Ansiedad Hacia la Estadística. *Statistics Education Research Journal*, 3 (1), 5-28.
- Estrada, A. (2002). “Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado” (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona. España.
- Estrada, A; Batanero, C; Fortuny, J. (2004). Un Estudio Comparado de las Actitudes hacia la Estadística en Profesores en Formación y Ejercicio. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(2), 263-274.
- García, J., Fallas, M., & Hernández, A. (2014). Las Actitudes Hacia La Estadística Del Estudiantado De Orientación. (Tesis doctoral). Universidad Nacional Costa Rica. Costa Rica. Recuperado de:
<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/6356/637>
- Ghilardi, M. & Mendoza, T. (2008). Historia de la Estadística. Recuperado de
<http://es.slideshare.net/monicaghilardi/historia-de-la-estadistica-presentation>
- Henriquez, L; Quiroz, A; Reumay, P. (1997). Acercándose a la Matemática. *Estudios Pedagógicos*, 23, 41-49.
- Hidalgo, A; Maroto, A; Palacios, A (2005). El Perfil Emocional Matemático Como Predictor de Rechazo Escolar: Relación con las Destrezas y los Conocimientos desde una Perspectiva Evolutiva. *Educación Matemática*, 17, 89-116.
- Mendez, D., y Macia, F. (2007) Análisis factorial confirmatorio de la escala de actitudes hacia la estadística. *Cuaderno de neuropsicología I*(3), 174 -371. Recuperado de:
<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cnps/v1n3/v1n3a17.pdf>
- Murillo, F. (2013). La actitud hacia la estadística y el nivel de conocimientos básicos en estadística en los estudiantes en proceso de formación docente en el año 2013. (Tesis doctoral) Universidad San Martín de Porres. Perú. Recuperado de:
http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1067/1/murillo_aff.pdf
- Pastoriza, N. (2006). Estadística aplicada a la Investigación científica. Recuperado de:
<http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/programas/pp.399/pp.399.pdf>
- Pérez, A. & Rosa, E. (2012). Evaluación de las actitudes hacia la estadística en el nivel universitario. Presentado en el X congreso latinoamericano de sociedades de estadística Córdoba. Argentina.
- Ruiz, D. (2004). Manual de Estadística. España. Editorial Poreumed.net. Recuperado de:
<http://www.eumed.net/cursecon/libreria/drm/drm-estad.pdf>

Treviños, L. (2013). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios de Huancayo. Recuperado de:
<http://es.slideshare.net/elizangelcasas/estrategias-de-aprendizaje-y-rendimiento-acadmico>.

Uriel, E., Aldás, J. (2005). Análisis Multivariante Aplicado: Al Marketing, Investigación de Mercado, Empresas y Turismo. España. Editorial THOMSON.