

REVISIÓN

EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO COMO HERRAMIENTA QUE FAVORECE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA Y PROFESIONAL DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO

The statistical analysis as a tool that promotes the scientific and professional training of the university student

M. Sc. Francisco Eduardo Carriel-Moran, Universidad técnica de Babahoyo,
francarr59@hotmail.com, Ecuador

M. Sc. Graciela Alemania Valencia-Mayorga, Universidad técnica de Babahoyo,
avalencia@utb.edu.ec, Ecuador

Recibido: 18/10/2017- Aceptado: 20/11/2017

RESUMEN

El proyecto investigativo encargado de aportar las consideraciones tenidas en cuenta para la escritura de este artículo científico, presentó como propósito central la determinación de la incidencia del análisis estadístico en la formación científica y profesional del estudiante universitario. Para su cumplimiento fueron utilizados métodos del nivel empírico y teórico de la investigación científica, los primeros sirvieron de base a la recogida de la información encargada de sustentar la solución del problema científico asumido, mientras que a través de los clasificados como teóricos se concretó el proceso mental que posibilitó el análisis de los resultados alcanzados, luego de ser procesados matemática y estadísticamente. Las principales variables contempladas en la hipótesis objeto de comprobación fueron el análisis estadístico y la formación profesional. Mediante la aplicación de las acciones investigativas programadas se logró como principal hallazgo un diagnóstico de los criterios de directivos y profesores investigados sobre el análisis estadístico como herramienta para la formación de los estudiantes, así como un sistema de consideraciones metodológicas con el objetivo de potenciar la motivación y capacitación de los docentes para la aplicación de la estadística en el desarrollo de sus clases y consecuentemente en el proceso evaluativo. Arribándose a la conclusión que la estadística como asignatura integradora constituye una base esencial en la formación del estudiante universitario, al ofrecerle herramientas que optimizan la producción y los servicios, mediante el uso de diferentes técnicas, según objetivos previstos; coadyuvando por tanto a su formación integral.

Palabras claves: análisis; estadística; herramienta; formación; profesional

ABSTRACT

The research project responsible for providing the considerations taken into account for the writing of this scientific article, presented as a central purpose the determination of the incidence of statistical analysis in the scientific and professional education of the university student. For its fulfillment were used methods of the empirical and theoretical level of scientific research, the former served as the basis for the collection of information responsible for sustaining the solution of the assumed scientific problem, while through the classified as theoretical the process was finalized mental that made possible the analysis of the achieved results, after being processed mathematically and statistically. The main variables considered in the hypothesis subject to verification were statistical analysis and professional training. Through the application of the planned research actions, the main finding was a diagnosis of the criteria of managers and teachers investigated on statistical analysis as a tool for the training of students, as well as a system of methodological considerations in order to enhance motivation and teacher training for the application of statistics in the development of their classes and consequently in the evaluation process. Arriving at the conclusion that statistics as an integrating subject constitutes an essential base in the training of the university student, by offering tools that optimize production and services, by using different techniques, according to the intended objectives; thus contributing to their integral formation.

Key words: analysis; statistics; tool; training; professional

INTRODUCCIÓN

La estadística como asignatura forma parte del programa de la mayoría de las carreras universitarias, contribuye a elevar el razonamiento lógico del estudiante, por medio del uso efectivo del conocimiento derivado del manejo de datos, por lo que se puede asegurar que se ha convertido en un elemento fundamental para la generación de conocimientos y para el diseño e implementación de estrategias de intervención y toma de decisiones. Los estudios realizados en la Universidad Técnica de Babahoyo, develan que aún su claustro de profesores no ha interiorizado el papel que desempeña la estadística como una herramienta que fortalece la actividad académica programada, manifestándose falencias entre la formación científica del estudiante y los medios utilizados para su logro.

Somos del criterio que sería prácticamente imposible emprender investigaciones sin la aplicación de la estadística, por el elevado número de información numérica relativa a la

introducción de nuevas y novedosas tecnologías. En esa propia dirección avala lo antes expuesto Esponda al expresar:

El tema de la estadística moderna abarca la recolección, presentación y caracterización de la información para ayudar tanto en el análisis de datos como en el proceso de la toma de decisiones. En este sentido, la asignatura Estadística en estas carreras universitarias busca generar este tipo de habilidad, utilizando herramientas como los programas y sistemas estadísticos, apoyados en los avances de las técnicas de la información que facilitan o posibilitan la captura, procesamiento e interpretación de la información generada en las investigaciones realizadas en el ámbito de las diferentes modalidades y disciplinas (Esponda, 2017).

El tema objeto de estudios surgió como una necesidad, al existir una fuerte contradicción entre la formación científica deseada y las herramientas científico metodológicas utilizadas para ese fin.

La temática tratada en esta obra ha sido abordada por un número considerable de autores, que desde sus respectivas posiciones han contribuido a elevar el conocimiento científico existente al respecto, por su significación en la formación del estudiante universitario, se hace necesario citar a Carles Coma, quien en un artículo publicado en la revista *Bolema* señala: (Coma, 2017) La Estadística se ha incorporado, en forma generalizada, al currículum de la mayoría de estudios universitarios como fruto del importante papel que desempeña en la formación científica y técnica de profesionales de muy variado perfil.

Consideración asumida por autores de este artículo, al considerar que el estudio de la estadística eleva el desarrollo personal del educando, al fomentar el razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva; así, hemos de ser capaces de utilizar las bases de datos en beneficio personal e interpretar los aportados por los demás.

Otra obra de valor incalculable para la elaboración del sistema de acciones propuesto fue la presentada por E. Fraga Guerra y M. Lucía Brito Vallina, quienes como aparece a continuación realizaron un análisis de la situación de la estadística contemporánea.

En la actualidad, la Estadística es el resultado de la unión de dos disciplinas que evolucionan independientemente hasta confluir en el siglo XIX: la primera es el cálculo de Probabilidades, que nace como teoría matemática de los juegos al azar y la segunda es la Estadística que estudia la descripción de datos y tiene raíces más antiguas. La integración de ambas líneas del

pensamiento da lugar a una ciencia que estudia cómo obtener conclusiones de la investigación empírica mediante el uso de modelos matemáticos (E. Fraga Guerra, 2005).

(Fernando Valdes, 2013) La estadística es una Ciencia que tiene como finalidad facilitar la solución de problemas en los cuales necesitamos conocer algunas características sobre el comportamiento de algún *suceso o evento*. Características que nos permiten conocer o mejorar el conocimiento de ese suceso. Además, nos permiten **inferir** el comportamiento de sucesos iguales o similares sin que estos ocurran.

Sobre la relación funcional y operativa que se establece entre la estadística y La formación del estudiante universitario, existe una vasta información, sin embargo, en el recinto universitario estudiado, no se tiene evidencia de investigaciones al respecto.

MATERIALES Y MÉTODOS.

El estudio del problema científico asumido fue observacional, descriptivo, correlacional y experimental.

La actividad científica que sirvió de preámbulo a la escritura del presente se desarrolló en los predios de la Universidad Técnica de Babahoyo (UTB), entre el mes de marzo de 2016 y octubre de 2017, utilizándose los materiales que se expone a continuación.

- Computadora de última generación, marca Samsung.
- Impresora Canon MP190.
- Cuestionario.

Del universo de profesores del alto centro educacional estudiado, se seleccionó de forma aleatoria a 250 de ellos, sus características más representativas aparecen en el cuadro que se expone seguidamente.

Cuadro 1

Características de la población escogida docentes					
Población	Muestra	%	Características		
			Experiencia promedio	MsC.	PhD
400	292	73	18	282	10
Características de la población escogida estudiantes					

Población	Muestra	%	Características	
			Sexo	
			Hombres	Mujeres
1200	292	24,3	129	163
%			44,18	55,82

Muestreo aleatorio estratificado, esta muestra se integró con docentes de todas las facultades de la universidad. La selección de la muestra se obtuvo mediante el programa publicado en la página que aparece a continuación: (Económica&, 2009)

MÉTODOS.

En desarrollo de la investigación que básicamente sustentó la escritura e este artículo científico se utilizaron los métodos del nivel teórico, empírico, así como matemáticos y estadísticos.

Métodos del nivel teórico.

Histórico lógico, análisis y síntesis, inductivo deductivo. Para e análisis de los resultados obtenidos, en las diferentes fases por donde transito la actividad investigativa desarrollada.

Métodos del nivel empírico: Encuesta a profesores, entrevistas a directivos de la institución y observación a clases.

Matemático y estadístico: Calculo porcentual (%), media aritmética (X), Desviación estándar (S), Coeficiente de variación (CV) y la Distribución t de student (t), para un nivel de significación de 0.05, asumiéndose la zona de aceptación que aparece a continuación ($- 1,6449 < t < 1,6449$).

La evaluación del Coeficiente de variación se realizó a partir de lo siguiente criterios (Zatsiorski, 1989)

Cuadro 2

Tabla para evaluar el Coeficiente de Variación		
0 - ≤ 10	≥ 10 ≤ 20	> 20
Nivel de homogeneidad		
Pequeña	Media	Grande

Fuente. Zatsiorski, 1989).

PRINCIPALES RESULTADOS.

- Diagnóstico del nivel de formación científica y profesional del estudiante universitario, evaluado en rango comprendido entre 5 máxima evaluación y 2 evaluación mínima.
- Criterios de directivos y profesores investigados sobre el análisis estadístico como herramienta para la formación de los estudiantes.
- Sistema de acciones de acciones enfocadas metodológicamente para la elevación de la productividad de los trabajadores.
- Ganancias o pérdidas que motiva la falta de motivación de las haciendas objeto de estudios.

Resultados antes y después de aplicado el sistema de acciones para elevar la incidencia del análisis estadístico en la formación científica y profesional del estudiante universitario.

Cuadro 3

Principales resultados matemáticos de la observación a clases							
Medios utilizados para la selección de los estadígrafos de pruebas							
Antes				Después			
5	4	3	2	5	4	3	2
	10	30	252	98	105	89	
%				%			
	3,42	10,27	86,30	33,56	35,9	30,49	

(Vidal, 2014) Las finalidades de la estadística son: sintetizar los datos, estimar y hacer inferencia a la población de referencia y ajustar los datos según la influencia de factores de confusión

Es importante resaltar, pues tiende a avalar la hipótesis de trabajo programada que el mayor porcentaje de los resultados derivados del control realizado, antes de aplicado el sistema de acciones se ubicó en los dos puntos, mientras que luego de aplicado aparece en los cuatro puntos. Pudiéndose apreciar en gran medida la incidencia del resultado científico obtenido sobre los docentes.

Cuadro 4

Resultados del análisis estadístico realizado a la observación a clases					
Medios utilizados para la selección de los estadígrafos de pruebas					
Antes		Después		Resultados estadísticos	
S1	X1	S1	X1	r	t
0,4586	2,17	0,7996	4,03	0,1014	0,2

El análisis estadístico realizado permite aseverar que desde el punto de vista estadístico los resultados logrados después aplicada la alternativa metodológica creada para que favorecer la formación científica y profesional del estudiante universitario, situó en una posición favorable a los docentes para el logro de esa finalidad.

Avala la significación del resultado alcanzado los valores determinados para la correlación de Pearson y la t de student.

Cuadro 5

Principales resultados matemáticos de la observación a clases							
Medios utilizados para enseñar como tomar decisiones							
Antes				Después			
5	4	3	2	5	4	3	2
		5	287	100	182	10	
%				%			
		1,71	96,63	34,24	62,33	3,42	

La estadística como ciencia ocupa un lugar de singular significación, pues está presente en casi todas las acciones que realizamos, en esa propia dirección, avala lo antes expuesto Rafael Kauffmann Vargas al expresar (Vargas, 2009) Es tan importante que casi no existe actividad humana en que no esté involucrada la Estadística. Las decisiones más importantes de nuestra vida se toman con base en la aplicación de la Estadística.

Sin embargo muchos profesores de diferentes categorías docentes y académicas, no logran utilizar correctamente esta importante herramienta, que actúa no solamente en la actividad académica, sino en la vida social en sentido general, como aparece en la tabla antes expuesta antes de aplicado el sistema de acciones metodológica, creado, la mayoría significativa de los docentes no lograban ejercer una influencia positiva en sus alumnos por utilizar bien las herramientas metodológicas dirigidas a sustentar el proceso de enseñanza aprendizaje dirigido a la formación de los educandos en lo referido a la toma de decisiones.

Cuadro 6

El análisis estadístico

Resultados del análisis estadístico realizado a la observación a clases					
Medios utilizados para la selección de los estadígrafos de pruebas					
Antes		Después		Resultados estadísticos	
S1	X1	S1	X1	r	t
0,1297	2,01	0,5597	4,57	0,37	0,032

Los datos antes expuestos según criterios de Pearson y student son estadísticamente diferentes significativamente.

Cuadro 7

Principales resultados matemáticos de la observación a clases							
Medios utilizados para el manejo de datos							
Antes				Después			
5	4	3	2	5	4	3	2
		6	286	102	113	70	
%				%			
		2,05	97,95	34,93	38,69	23,97	

La estructura y la distribución de los resultados obtenidos, suele llamarse base de datos, logro demanda la utilización de una serie de procedimientos, tales como conocer el tipo de dato descriptivos, geográficos y datos estadísticos, siendo estos últimos los más utilizado en general, a pesar de la importancia que conocer como dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje, la determinación y consecuentemente la aplicación de cómo manejar los datos adquiridos, al igual que en casos anteriores antes de aplicado nuestra producción científica (sistema de acciones metodológicas) los mayores porcentos se concentran antes en la evaluación d dos puntos y después de su aplicación en los cuatro puntos, Datos estos que fehacientemente confirman la importancia, significación y potencialidades del sistema de acciones.

Cuadro 8

Resultados del análisis estadístico realizado a la observación a clases					
Medios utilizados para la selección de los estadígrafos de pruebas					
Antes		Después		Resultados estadísticos	
S ₁	X ₁	S ₂	X ₂	r	t
0,1418	2,02	0,7665	4,12	0,16	0,46

(Maria Belén Castañeda, 2010.) Uno de los primeros procedimientos estadísticos que el investigador o administrador debe realizar es la descripción de los datos y la identificación de patrones básicos de los mismos. El programa (software) SPSS contiene diversos procedimientos que pueden utilizarse para tal efecto.

El procesamiento de las indicaciones brindadas a los estudiantes en la orientación del trabajo y el estudio independiente, así como las vías utilizadas por los docentes para evaluar lo realizado por los estudiantes, tanto de forma individual como colectivo, proporciono los resultados que se analizan a continuación.

Aspectos observados antes y después de aplicado el sistema de acciones.

- Formulación de hipótesis estadísticas.
- Recolección de datos, técnicas.
- Programa orientado para el procesamiento.
- Distribución de datos.
- Presentación de datos.
- Caracterización de los datos.
- Interpretación de la información generada.

Cuadro 8

Tratamiento dado por los docentes a la orientación y control de la formación científica de ls estudiantes									
Grupos	Evaluaciones								
	5	%	4	%	3	%	2	%	
Antes de aplicado el sistema de acciones					64	2,7	2272	97,3	
Después de aplicado el sistema de acciones	1160	49,66	1162	49,74	14	0,59			

El cuadro antes expuesto manifiesta el porcentaje que representa cada uno de los criterios evaluativos proporcionado al colectivo de estudiantes objeto de estudios. Observe que los mayores porcentajes de las evaluaciones dadas antes de aplicado el sistema es de dos puntos, mientras que la preferencia evaluativa después de su aplicación se ubica entre los cinco y los cuatro puntos, demostrándose de esta manera la incidencia de este, en la formación científica de los educandos estudiados.

El contraste de las medias mediante la utilización del Coeficiente de Correlación de Pearson posibilita aseverar que el resultado logrado por los estudiantes después de aplicado el sistema de acciones es estadísticamente diferente.

Al tratar estadísticamente la diferencia entre las medias contrastadas se pudo apreciar la existencia de diferencias significativas entre ellas, ya que el valor determinado para t se encuentra dentro de la zona de aceptación.

CUADRO 9

Resultados del análisis estadístico realizado a la observación a clases					
Medios utilizados para la selección de los estadígrafos de pruebas					
Antes		Después		Resultados estadísticos	
S ₁	X ₁	S ₂	X ₂	r	t
0,1371	2,02	0,5117	4,49	0,16	0,023

Resultado científico principal. (Sistema de acciones metodológicas).

Título:

Sistema de acciones metodológica para potenciar la orientación y el control de la formación científica de estudiantes universitarios.

Objetivo:

Potenciar la orientación y el control de la formación científica de estudiantes universitarios.

Justificación.

El sistema de acciones metodológicas que fundamenta el presente artículo científico, surge a partir del insuficiente uso que los profesores le dan a la estadística como instrumento auxiliar para potenciar la formación científica de los estudiantes, quedando evidenciado que estos en sus respectivas asignaturas no cuentan con las herramientas metodológicas necesarias para enfrentar, a partir del uso de la estadística la formación científica y profesional de los educandos. En esa dirección Font Landa, en una conferencia desarrollada en los predios de la Universidad Técnica de Babahoyo expreso. (Font Landa, 2016) La estadística, no solo debe verse como asignatura dirigida a procesar e interpretar datos, sino, también como un instrumento que fortalece la formación científica de los estudiantes en las diferentes asignaturas.

El sistema de acciones publicado en este artículo, beneficia no sólo a docentes y a educandos, sino también a la sociedad en sentido general, la que obtendrá un mejor egresado, dotados de conocimientos que les posibilite transformar desde el punto de vista científico y metodológico la producción y/o los servicios en el contexto ecuatoriano.

Fundamentación del sistema de acciones.

El sistema de acciones desde el punto de vista científico metodológico se sustenta en leyes pedagógicas, leyes de la didáctica y consideraciones básicas de la matemática y la estadística aplicada, sobre las leyes pedagógicas asumida, el Dr.C. Carlos Alvarez Zayas escribió. (Alvarez, 2013) Un estudio teórico, profundo y esencial del proceso docente educativo permitió establecer **dos leyes pedagógicas generales,** las cuales expresan las relaciones que se dan, primero, entre el medio social y el proceso docente; y segundo, entre los componentes del proceso. Estas leyes son la relación, entre el problema y el objeto, el objetivo y el contenido; así como entre el objetivo y el método, el objetivo y el resultado, etc. Las leyes expresan las características propias del movimiento del proceso docente educativo y en ellas se encuentra la esencia de éste. Las leyes son también categorías de la Didáctica.

Además, se tuvo en cuenta el vínculo entre la teoría y la práctica, con una acentuada prioridad hacia el componente práctico.

(Cepeda, 2009) Es un cambio duradero (o permanente) en la persona, y parte de la aprehensión, se da a través de los sentidos, hechos o información del medio ambiente. Sin embargo, cuando se analiza lo que realmente aprendió un alumno al terminar su carrera, son muchos conocimientos no relacionados, que, al no verle la parte práctica, lo van olvidando con el transcurso del tiempo, y esto al percibirlo ellos, los hace inseguros y se sienten incapaces de conseguir un empleo porque no tienen los conocimientos necesarios, y obviamente esto lo proyectan.

(Torrano, 2017) Desde esta nueva óptica se insiste en la necesidad de que el estudiante se convierta en un ser autónomo, que conozca sus procesos cognitivos y aprenda a controlar su proceso de aprendizaje.

(Andreu & Labrador, 2011) “En lugar de dejarnos distraer por el artificio de las competencias podríamos comenzar a pensar en las pedagogías del siglo XXI, pensar nuevos modos de afrontar los retos del conocimiento científico, intentar entender cómo son las generaciones que llegarán en un futuro a nuestras aulas, diseñar espacios para la autonomía, la creatividad, la comunicación y el intercambio en nuestras universidades [...]”.

Contenido del sistema de acciones metodológicas.

Acciones de los directivos de la universidad.

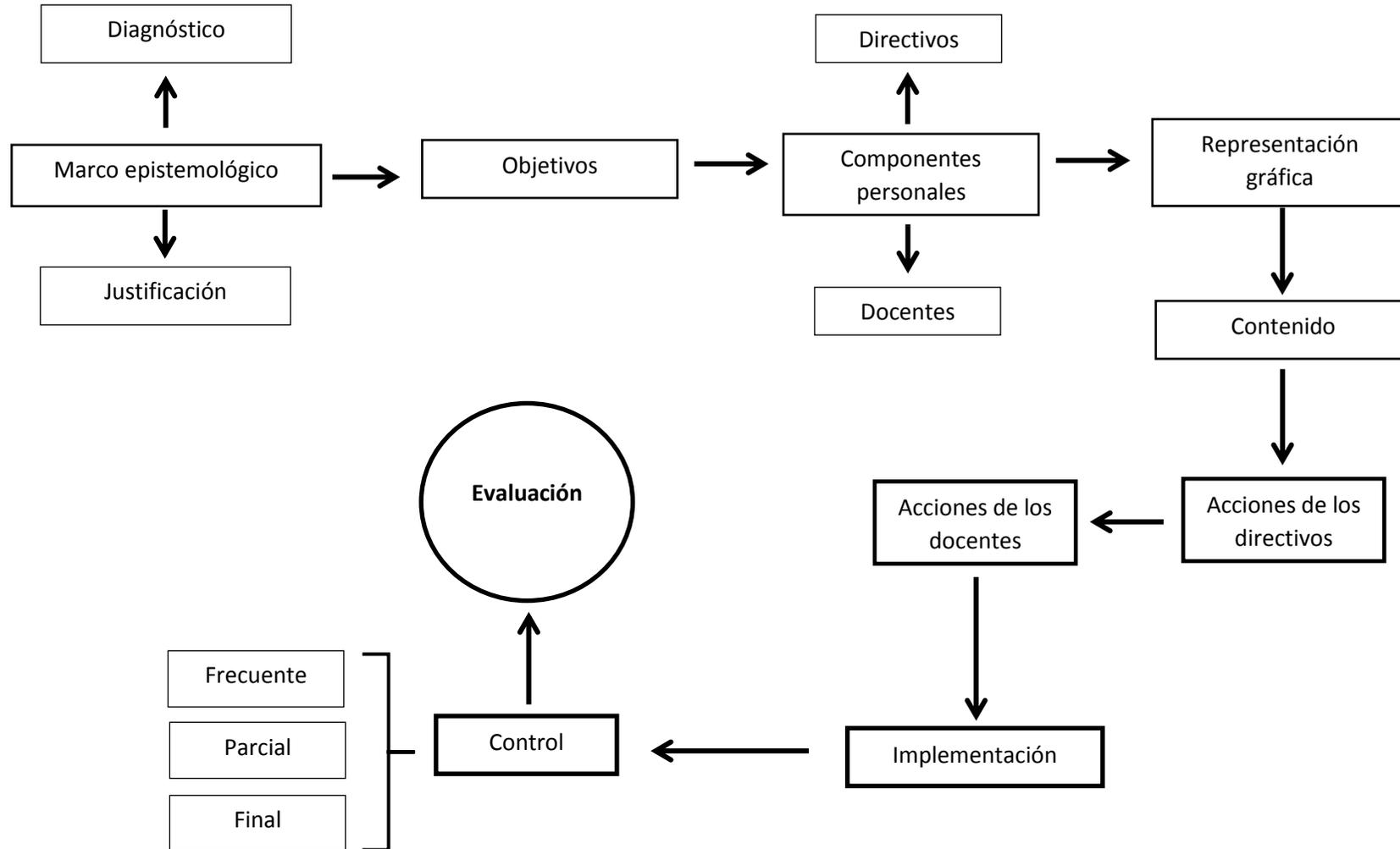
- Capacitación a todos los docentes de la institución universitaria, en estadística como herramientas para la formación científica y profesional del estudiante.
- Crear las condiciones para el claustro de profesores puede utilizar las TICs en función de la preparación científica y profesional de los estudiantes, adoptándose como punto de referencia la aplicación de la estadística.
- Chequeo sistemático de las acciones realizadas por los docentes para elevar la formación científica de los alumnos.
- Programación de reuniones metodológicas, donde los docentes tengan la posibilidad de intercambiar experiencias con respeto al uso de la estadística en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Solicitar a los profesores incluir en sus líneas de investigación, la estadística como herramienta auxiliar, en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Responsabilizar a profesores de la asignatura estadística con la dirección de las reuniones metodológicas desarrolladas por los restantes docentes, con vista a potenciar sus conocimientos sobre la aplicación de la estadística en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Acciones del claustro de profesores.

- Profundizar en el estudio de la estadística general, mediante la autopreparación.
- Incluir la formulación de hipótesis estadísticas, utilización de técnicas de recolección y procesamiento de datos, así como su distribución, caracterización e interpretación, en la realización de trabajos investigativos programados en la asignatura dada.
- Participar en reuniones metodológicas programadas para el claustro de profesores de estadística.
- Analizar en tesis y otras fuentes informativas relacionadas, la utilización de la estadística como vía para elevar el nivel científico del resultado obtenido.
- Diseño de temas de investigación para estudiantes vinculados con la estadística y su incidencia en la formación científica del estudiante universitario.
- Ejecución e acciones donde se manifiesta la relación intermateria e interdisciplinaria a partir de los recursos que aporta la estadística.

- Identificar, proponer y especificar diferentes clases de problemas donde tenga como base de su solución la aplicación de la estadística.
- Establecimiento de vínculos entre la orientación del trabajo y estudio independiente, con su correspondiente control, incluyendo requerimientos estadísticos para avalar la confiabilidad del resultado obtenido.
- Incluir en el sistema de evaluación previsto, acciones por parte del estudiante, donde tenga que aplicar la estadística.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL SISTEMA DE ACCIONES



CONCLUSIONES.

- Los estudios exploratorios realizados llevaron a la conclusión que los docentes de la Universidad Técnica de Babahoyo, presentan falencias en la utilización de la estadística como herramienta que sustenta la interdisciplinariedad científica del estudiante y por tanto su formación científica y profesional.
- La estadística como asignatura integradora constituye una de las bases esenciales en la preparación académica e investigativa del estudiante universitario, al ofrecerle herramientas que optimizan la producción y los servicios, mediante el uso de diferentes técnicas, según objetivos previstos; coadyuvando por tanto a su formación integral.

Referencias

1. Alvarez, Z. C. (2013). *LAS LEYES DEL PROCESO DOCENTE EDUCATIVO*. España. Obtenido de LAS LEYES DEL PROCESO DOCENTE EDUCATIVO.
2. Andreu, M., & Labrador, M. (2011). Formación del profesorado en metodologías y evaluación. Análisis cualitativo. *Investigacion en educación.*, 236 - 245.
3. Cepeda, M. J. (2009). *Elaboración de estrategias de aprendizaje que potencien el conocimiento enestudiantes del área económico-administrativo de la Universidad Lucerna*. Lima, Perú.: Universidad San Marco.
4. Coma, C. (2017). Estudio de las Actitudes hacia la Estadística en estudiantes de psicología. *Bolema.*, 3.
5. E. Fraga Guerra, M. L. (2005). *Papel de la estadística en la formación del ingeniero mecánico*. . La Habana. Cuba.: Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”
6. Ecónomica&, A. (2009). <http://www.corporacionaem.com>. Obtenido de http://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php
7. Esponda, D. C. (2017). La contribución de la Estadística en la formación del profesional agropecuario, agroindustrial y forestal. *Revista electrónica Redvet.*, 1.
8. Fernando Valdes, R. P. (2013). *COMPRESION Y USO DE LA ESTADÍSTICA*. Universidad Romulo Gallegos.
9. Font Landa, J. (2016). La estadística como asignatura auxiliar para ka formación científica y profesional del estudiante universitario. *La estadística como asignatura auxiliar para ka formación científica y profesional del estudiante universitario.*, (pág. 10). Babahoho, provincio de os Ríos. Ecuador.
10. Maria Belén Castañeda, A. F. (2010.). *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS Un libro práctico para investigadores y administradores educativos*. Porto Alegre.: Edipucrs.

11. Torrano, F. (2017). Aprendizaje autorregulado: estado de la cuestión y retos psicopedagógicos. *Perfiles Educativos*, 161.
12. Vargas, R. K. (11 de mayo de 2009). <http://www.mailxmail.com>. Obtenido de mail x mail: <http://www.mailxmail.com/curso-estadistica-basica-supervisores-aplicada-control-procesos/estadistica-importancia-toma-decisiones>
13. Vidal, C. A. (2014). Estadística descriptiva y selección de la prueba. *Revista mexicana. Cardiología.*, 1.
14. Zatsiorski, V. M. (1989). *Metrología Deportiva*. La Habana.: Pueblo y Educación.