



*Utilización de aulas virtuales para el aprendizaje de bioestadística en la
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*

*Use of virtual classrooms for learning biostatistics at the Chimborazo
Polytechnic School*

*Uso de salas de aula virtuais para aprendizagem de bioestatística na Escola
Politécnica de Chimborazo*

Susana del Pilar Pino-Burgos ^I
susana.pino@esepoch.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-8595-410X>

María José López-Pino ^{II}
mariajose.lopez@esepoch.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4908-815X>

Correspondencia: susana.pino@esepoch.edu.ec

Ciencias técnicas y aplicadas
Artículo de investigación

***Recibido:** 05 de julio de 2020 ***Aceptado:** 20 de agosto 2020 * **Publicado:** 07 de septiembre de 2020

- I. Magíster en Educación Matemática, Licenciada en Ciencias de la Educación, Profesora de Enseñanza Secundaria, Doctor en Ciencias de la Educación Mención Pedagogía y Gerencia Educativa, Docente investigador Carrera de Medicina, Facultad Salud Pública, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Panamericana Sur km 1 ½, Riobamba, Ecuador.
- II. Máster Universitario en Dirección y Gestión Sanitaria, Licenciada en Promoción y Cuidados de la Salud, Técnica docente Centro de Admisión y Nivelación, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Panamericana Sur km 1 ½, Riobamba, Ecuador

Resumen

La educación en el nivel superior enfrenta un reto significativo que permite formar personas reflexivas, críticas, propositivas que sean constructoras de su aprendizaje que les sirva para aplicar en nuevas situaciones o en su trayectoria profesional, con mayor razón si se trata del estudio de Bioestadística con estudiantes de la Carrera de Medicina de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. El emplear las aulas virtuales como herramienta alternativa a las clases expositivas es fortalecer el trabajo autónomo de los estudiantes de manera entretenida, dinámica, motivadora que propicie la investigación. Los objetivos se centraron en identificar los beneficios que se obtienen al utilizar el aula virtual para fortalecer el aprendizaje autónomo y la investigación en los estudiantes. La metodología empleada en la investigación es de tipo explicativa con la utilización del método científico y el inductivo para establecer los beneficios de trabajar con el aula virtual. Se aplicó en el estadístico Chi cuadrado con la utilización de R Studio para la comprobación de la hipótesis con dos grupos: de control y experimental. Se determinaron las debilidades que presentaban los estudiantes en el aprendizaje de Bioestadística, para que con el uso del aula virtual diseñada para cada unidad de una manera didáctica que permita además hacer uso de la tecnología los estudiantes se motiven e interesaron por interactuar de manera colaborativa en los foros, elaboren las wikis, realicen los trabajos grupales, investiguen los temas, realicen resúmenes y contribuyan a fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje.

Palabras Claves: aula virtual; bioestadística; aprendizaje autónomo; interactuar colaborativamente

Abstract

Education at the higher level faces a significant challenge that allows to train reflective, critical, purposeful people who are constructors of their learning that will serve them to apply in new situations or in their professional career, especially if it is the study of Biostatistics with students of the Medicine career of the Polytechnic School of Chimborazo. Using virtual classrooms as an alternative tool to lectures is to strengthen the autonomous work of students in an entertaining, dynamic, motivating way that encourages research. The objectives were focused on identifying the benefits obtained by using the virtual classroom to strengthen autonomous learning and research in students. The methodology used in the research is explanatory with the use of the scientific and inductive methods to establish the benefits of working with the virtual classroom. It was applied in the Chi square statistic with the use of R Studio to test the

hypothesis with two groups: control and experimental. The weaknesses that the students presented in the learning of Biostatistics were determined, so that with the use of the virtual classroom designed for each unit in a didactic way that also allows the use of technology, the students are motivated and interested in interacting collaboratively in forums, create wikis, carry out group work, research topics, make summaries and contribute to strengthening the teaching-learning process.

Keywords: virtual classroom; biostatistics; Autonomous Learning; interact collaboratively

Resumo

A educação de nível superior enfrenta um grande desafio que permite formar pessoas reflexivas, críticas, propositivas e construtoras de suas aprendizagens que lhes servirão para aplicá-las em novas situações ou em sua carreira profissional, principalmente se for o estudo da Bioestatística com Alunos da Carreira de Medicina da Escola Politécnica de Chimborazo. Utilizar as salas de aula virtuais como ferramenta alternativa às aulas expositivas é fortalecer o trabalho autônomo dos alunos de uma forma lúdica, dinâmica, motivadora e que incentive a pesquisa. Os objetivos foram focados em identificar os benefícios obtidos com a utilização da sala de aula virtual para fortalecer a aprendizagem autônoma e a pesquisa nos alunos. A metodologia utilizada na pesquisa é explicativa com a utilização dos métodos científicos e indutivos para estabelecer os benefícios de se trabalhar com a sala de aula virtual. Foi aplicada na estatística Qui-quadrado com o uso do R Studio para testar a hipótese com dois grupos: controle e experimental. Foram determinadas as fragilidades que os alunos apresentaram na aprendizagem da Bioestatística, de modo que com a utilização da sala de aula virtual projetada para cada unidade de forma didática que também permite o uso da tecnologia, os alunos ficam motivados e interessados em interagir de forma colaborativa na fóruns, criar wikis, realizar trabalhos em grupo, pesquisar temas, fazer resumos e contribuir para o fortalecimento do processo ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: aula virtual; bioestatística; Aprendizagem autônoma; interagir colaborativamente.

Introducción

La presente investigación con el título “Utilización de aulas virtuales para el aprendizaje de Bioestadística en la Carrera de Medicina de La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo se sustenta en el fortalecimiento de trabajo colaborativo, para impulsar al estudiante al trabajo autónomo, a la crítica, a la reflexión de como aprende y para que aprende.

En la educación superior se ha impulsado el trabajo autónomo en función de fomentar la investigación para mejorar la calidad del proceso de aprendizaje, potenciando el desarrollo de las competencias.

En la investigación se plantean el objetivo que consiste en fortalecer el trabajo autónomo de los estudiantes de manera dinámica, motivadora que propicie la investigación, para lo cual se consultó la fundamentación científica y teórica que sustentan el trabajo.

En la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) se cuenta con la utilización del Moodle como herramienta institucional y recurso que permite implementar la alternativa de solución al problema investigación, para que el estudiante sea más participativo en su aprendizaje con nuevas estrategias para llegar con el conocimiento, desarrollar habilidades, destrezas y valores en base a los contenidos curriculares relacionados al estudio de la Bioestadística en la Carrera de Medicina.

En la ESPOCH se plantea como política utilizar de manera óptima los espacios virtuales, puesto que las aulas no deben ser usadas como simples repositorios, por ello en cada periodo académico se ofertan a los docentes la capacitación en manejo de plataforma Moodle, el uso de herramientas virtuales para que elevar la participación y el trabajo autónomo del estudiante.

Por lo cual se plantea el problema de investigación de la siguiente manera: ¿Cómo incide la utilización de las aulas virtuales en Bioestadística en la Carrera de Medicina de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en el aprendizaje autónomo y el fortalecimiento del trabajo colaborativo?

El aula virtual es una modalidad educativa que se desarrolla de manera complementaria o independiente a las formas tradicionales de educación, se puede decir que es el espacio de trabajo online donde los estudiantes de la ESPOCH pueden realizar sus actividades académicas y tienen lugar las comunicaciones con profesores y compañeros, es de fácil acceso pues se realiza a través de la utilización del usuario y contraseña personal de forma muy sencilla que se proporciona a través de Dirección de Tecnologías, no se necesita instalar aplicaciones adicionales y desde las aulas virtuales, se tiene acceso a:

- Recursos didácticos: que son compartidos por los docentes, al material para la realización de las actividades académicas.
- La gestión de actividades: envío de los trabajos, ofrece un espacio para atender, orientar y evaluar a los participantes, pueden consultar las calificaciones que son parte de la gestión formativa y práctica que debe realizar el estudiante.

Ventajas de disponer el aula virtual

- Tiene un amplio alcance, lo que constituye una mayor posibilidad de acceso.
- Se puede ingresar en cualquier horario, está disponible a la comodidad de los participantes.
- Proporciona un entorno de aprendizaje y trabajo colaborativo.
- Complementa la formación del estudiante con los soportes didácticos que se utilizan en el aula virtual

Características de las aulas virtuales

El aula virtual está integrada a la plataforma Moodle y está dividida en cuatro grandes áreas (1):

- Área de Información
- Área de contenidos
- Área de comunicación
- Área de recursos

En el área de información se dispone de:

- Información importante: actividades recientes, noticias, agenda virtual y eventos
- Área de comunicación: eventos recientes y próximos
- Sección para interactuar: foros de discusión, sala de chat para intercambiar opiniones y la información.

En el área de contenidos se puede colocar:

- Documentación relevante
- Material de apoyo
- Bibliografía
- Actividades de refuerzo y complementarias que permiten ir de la teoría a la práctica
- Actividades de crítica y discusión para cada unidad o capítulo
- Actividades de evaluación: Realizar resúmenes, enviar tareas, evaluaciones.

Con el antecedente indicado el uso de las aulas virtuales permite hacer un trabajo colaborativo configurando un escenario de enseñanza a través de los recursos virtuales disponibles a cualquier hora del día para los usuarios.

En la Carrera de Medicina una asignatura de la malla curricular vigente es la bioestadística que está considerada como parte de la estadística, que se fundamenta en la lógica y el razonamiento,

se encarga de la recolección, presentación, análisis e interpretación de datos de las ciencias biológicas, medicina y la salud.

Velázquez y Romero, (2) definen la Bioestadística como “estadística aplicada a las ciencias biológicas y en particular al área de ciencia de la salud” la cual es un instrumento necesario para la planificación de investigaciones en este campo a fin de que tanto docentes como estudiantes se interesen por indagar problemas referentes a la salud y enfermedad.

El avance científico-tecnológico que ha experimentado el mundo determina que, en términos generales, todo ser humano está sujeto al bombardeo de una enorme cantidad de información que le permite hacer el análisis e interpretación de datos, pero lo esencial es saber cómo extraer la más útil a fin de tomar una adecuada decisión, que es el objetivo principal de la estadística.

El aprendizaje Autónomo utilizando las aulas virtuales responde al Modelo Educativo de la ESPOCH de acuerdo con las teorías constructivistas y socio históricas (3) que está mediado por tecnología cuyo objetivo se evidenciar la interacción colaborativa y el diálogo, se basa en la participación del estudiante y no en la transmisión de contenidos de parte del docente favoreciendo la construcción colaborativa del conocimiento.

El uso de las aulas virtuales promueve las conexiones entre los alumnos con los docentes que se convierten en tutores y preparan los recursos que facilitan el acceso a una comunidad virtual de aprendizaje que permite actuar colaborativamente.

En el aula virtual como espacio de aprendizaje se puede trabajar de forma (4) sincrónica o asincrónica o en todo caso combinando ambas formas lo cual favorece el aprendizaje colaborativo.

Objetivos

Objetivo general

Identificar los beneficios que se obtienen al utilizar el aula virtual para fortalecer el aprendizaje autónomo y la investigación en los estudiantes. }

Objetivos específicos

- Diagnosticar las actividades que realizan los estudiantes para el trabajo autónomo.
- Fundamentar en forma teórica los beneficios de la utilización del aula virtual para la construcción del aprendizaje autónomo y colaborativo utilizando la indagación bibliográfica.

- Proponer el aula virtual para la asignatura de Bioestadística de manera que permita que el estudiante desarrolle su aprendizaje autónomo que le ayude en el razonamiento que se requiere para el estudio de bioestadística desde un plano con problemas de la realidad en contribución a la toma de decisiones.

Metodología

En lo referente a la metodología se identifica el tipo y diseño de investigación, la población y muestra, los métodos, las técnicas, el procedimiento para el análisis e interpretación de resultados, además se procede a la comprobación de la hipótesis. Situación que permite establecer las conclusiones y recomendaciones de acuerdo con los objetivos y resultados obtenidos.

Se trabajó con dos grupos correspondientes al Tercer nivel de la Carrera de Medicina de la ESPOCH, en el primero el grupo no se trabajó con el aula virtual mientras que en el segundo se utilizó el aula virtual que es la variable independiente lo cual contribuyó a la prueba de hipótesis.

La investigación es de tipo descriptiva porque se consideró las variables de estudio, lo cual ha permitido el proceso de aprendizaje autónomo con la utilización de las aulas virtuales.

Es correlacional porque se ha realizado el análisis de relación entre la utilización del aula virtual como metodología alternativa para el aprendizaje autónomo y colaborativo que favorece a la investigación que realizan los estudiantes.

Se utilizó la investigación teórica para el análisis de las variables tanto del uso del Moodle para las aulas virtuales y el aprendizaje autónomo y colaborativo aportando con las referencias bibliográficas consultadas.

En el trabajo investigativo se utilizó el método científico porque se llevó de manera ordenada los procesos que incluyeron las técnicas de observación, el análisis de los datos y la forma de presentar los resultados.

El trabajo se realizó de manera dialéctica en tres momentos: la primera cuando se observó la realidad del estudio de la Bioestadística que era la falta de tiempo en el aula para utilizar la estrategia de solución de problemas reales que deben generar pensamientos creativos y participativos que se pueden lograr con las actividades propuestas en el aula virtual que contribuyan a la formación integral de los estudiantes guiados a una transformación social de manera propositiva, la segunda cuando se analizó varias propuestas de los expertos y la tercera la estructura del aula virtual con lineamientos alternativos para lograr los objetivos propuestos.

Las técnicas utilizadas son la observación con su respectivo instrumento la guía de observación que permitió evaluar el desempeño de los estudiantes al utilizar el aula virtual.

La población constituyó los estudiantes del tercer nivel de la Carrera de Medicina donde se dicta la asignatura de Bioestadística en el periodo académico octubre 2019 – febrero 2020

Se trabajó con una muestra de dos paralelos, el uno que se aplicó la utilización de las aulas virtuales y el grupo de control en el que no se utilizó.

Procedimiento para el análisis e interpretación de los resultados

Los resultados obtenidos de la evaluación de bioestadística de los estudiantes se cuantificaron y se realizó un estudio comparativo entre los grupos obteniéndose el resultado de poco satisfactorio de 9 y satisfactorio 30 en el grupo que utilizó el aula virtual y en el otro grupo 12 poco satisfactorio y 24 satisfactorio.

Con la información se procedió a la utilización de la hoja de cálculo para estructurar las tablas y comprobar la hipótesis que lleva a las conclusiones.

En el análisis estadístico se aplicó el chi cuadrado para lo cual se consideró las preguntas que ayudaron a la comprobación de la hipótesis mediante la comparación entre medias utilizando los resultados cuantitativos que se obtuvieron en los parciales.

Resultados

Exposición y discusión de resultados de la guía de observación

1. Ha utilizado el área de información del aula virtual de manera adecuada para el aprendizaje de los contenidos de Bioestadística

Tabla N° 1 Frecuencia de utilización del área de información

ESCALA DE CALIFICACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy frecuentemente	7	17,95
Frecuentemente	26	66,67
Poco frecuente	4	10,26
Nada frecuente	2	5,12
TOTAL	39	100%

Realizado por: Susana Pino

Fuente: Guía de Observación aplicada a los estudiantes

Análisis e interpretación: El 66,93% de los estudiantes utilizan el área de información de manera frecuente, el 5,12% utilizan de forma nada frecuente. Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes utilizan el área de información de las aulas virtuales, lo que les permite conocer a tiempo los requerimientos y eventos que deben realizar.

2. Ha participado de manera activa en el área de contenidos para realizar las actividades de refuerzo y complementarias que permiten ir de la teoría a la práctica.

Tabla N° 2 Frecuencia de participación en el área de contenidos con actividades de refuerzo y complementarias

ESCALA DE CALIFICACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy frecuentemente	9	23,08
Frecuentemente	19	48,72
Poco frecuente	8	20,51
Nada frecuente	3	7,69
TOTAL	39	100%

Realizado por: Susana Pino **Fuente:** Guía de Observación aplicada a los estudiantes

Análisis e interpretación: El 48,72% de los estudiantes participan en el área de contenidos de manera frecuente, el 7,69% utilizan de forma nada frecuente. Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes utilizan el área de contenidos de las aulas virtuales, con actividades de refuerzo y complementarias lo que les permite reforzar los conocimientos adquiridos de manera autónoma.

3. Ha participado de manera activa en el área de contenidos para realizar las actividades de crítica y discusión para cada unidad o capítulo

Tabla N°3 Frecuencia de participación en el área de contenidos con actividades de crítica y discusión.

ESCALA DE CALIFICACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy frecuentemente	12	30,77
Frecuentemente	20	51,28
Poco frecuente	5	12,82
Nada frecuente	2	5,13
TOTAL	39	100%

Realizado por: Susana Pino **Fuente:** Guía de Observación aplicada a los estudiantes

Análisis e interpretación: El 51,28% de los estudiantes participan en el área de contenidos de manera frecuente, el 5,13% utilizan de forma nada frecuente. Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes utilizan el área de contenidos de las aulas virtuales, para actividades de crítica y discusión lo que les permite reforzar los conocimientos adquiridos de manera autónoma.

4. Ha participado en el área de contenidos para realizar las actividades de evaluación enviar resúmenes, tareas y realizar la evaluación.

Tabla N°4 Frecuencia de participación en el área de contenidos con actividades de evaluación, enviar resúmenes, tareas y realizar la evaluación.

ESCALA DE CALIFICACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy frecuentemente	12	30,77
Frecuentemente	21	53,85
Poco frecuente	5	12,82
Nada frecuente	1	2,56
TOTAL	39	100%

Realizado por: Susana Pino

Fuente: Guía de Observación aplicada a los estudiantes

Análisis e interpretación: El 53,85% de los estudiantes participan en el área de contenidos de manera frecuente, el 2,56% utilizan de forma nada frecuente. Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes utilizan el área de contenidos de las aulas virtuales, para realizar las actividades de evaluación enviar resúmenes, tareas y realizar la evaluación lo que les permite obtener una evaluación satisfactoria al final del periodo.

Tabulación de resultados de la Ficha de Observación aplicada al grupo de control sin aulas virtuales



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
CARRERA DE MEDICINA

Ficha de observación dirigida a los estudiantes de Tercer nivel en Bioestadística

Objetivo: Observar el desarrollo del aprendizaje autónomo de los estudiantes en la asignatura de Bioestadística sin la utilización de las aulas virtuales en las clases magistrales.

Tabla N° 5 Síntesis de resultados de la guía de observación aplicada al Grupo de control

N°	Indicadores de Evaluación	Poco Satisfactorio	Satisfactorio	TOTAL
		< 7	7-10	
1	Relaciona los conceptos, definiciones en la solución de los problemas	9	30	39
2	Realiza los cálculos de manera adecuada con la estadística descriptiva.	7	32	39
3	Aplica los pasos para el cálculo de probabilidades	13	26	39
4	Describe las relaciones que hay entre las variables de estudio.	16	23	39
5	Resuelve las actividades programadas en el sílabo aplicados a problemas reales.	10	29	39
6	Desarrolla las actividades de evaluación previstas por el docente.	7	32	39
7	Evalúa los resultados obtenidos de los conocimientos planteados	11	28	39
8	Desarrolla las actividades de evaluación planificadas por el docente.	8	31	39
	TOTAL	81	231	312

Fuente: Guía de observación aplicada al grupo que no utilizó el aula virtual

Elaborado por: Susana Pino

Tabla N° 6 Síntesis de resultados de la guía de observación aplicada al Grupo de control

N°	Indicadores de Evaluación	Poco Satisfactorio	Satisfactorio
		< 7 %	7-10 %
1	Relaciona los conceptos, definiciones en la solución de los problemas	11,11	12,99
2	Realiza los cálculos de manera adecuada con la estadística descriptiva.	8,64	13,85
3	Aplica los pasos para el cálculo de probabilidades	16,05	11,26
4	Describe las relaciones que hay entre las variables de estudio.	19,75	9,96
5	Resuelve las actividades programadas en el sílabo aplicados a problemas reales.	12,35	12,55
6	Desarrolla las actividades de evaluación previstas por el docente.	8,64	13,85
7	Evalúa los resultados obtenidos de los conocimientos planteados	13,58	12,12
8	Desarrolla las actividades de evaluación planificadas por el docente.	9,88	13,42
	TOTAL	100,00	100,00

Fuente: Guía de observación aplicada al grupo que no utilizó el aula virtual

Elaborado por: Susana Pino

Tabulación de resultados de la Ficha de Observación aplicada al grupo de que utilizó aulas virtuales

Objetivo: Observar el desarrollo del aprendizaje autónomo de los estudiantes en la asignatura de Bioestadística con la utilización de las aulas virtuales

Tabla N° 7 Síntesis de resultados de la guía de observación aplicada al grupo de que utilizó aulas virtuales

N°	Indicadores de Evaluación	Poco Satisfactorio	Satisfactorio
		< 7	7-10
1	Relaciona los conceptos, definiciones en la solución de los problemas	18,75	11,36
2	Realiza los cálculos de manera adecuada con la estadística descriptiva.	14,58	12,12
3	Aplica los pasos para el cálculo de probabilidades	8,33	13,26
4	Describe las relaciones que hay entre las variables de estudio.	16,67	11,74
5	Resuelve las actividades programadas en el sílabo aplicados a problemas reales.	12,50	12,50
6	Desarrolla las actividades de evaluación previstas por el docente.	6,25	13,64
7	Evalúa los resultados obtenidos de los conocimientos planteados	10,42	12,88
8	Desarrolla las actividades de evaluación planificadas por el docente.	12,50	12,50
	Total	100,00	100,00

Fuente: Guía de observación aplicada al grupo que utilizó el aula virtual

Elaborado por: Susana Pino

Tabla N° 8 Síntesis de resultados de la guía de observación aplicada al Grupo que utilizó aulas virtuales

N°	Indicadores de Evaluación	Poco Satisfactorio	Satisfactorio
		< 7	7-10
1	Relaciona los conceptos, definiciones en la solución de los problemas	18,75	11,36
2	Realiza los cálculos de manera adecuada con la estadística descriptiva.	14,58	12,12
3	Aplica los pasos para el cálculo de probabilidades	8,33	13,26
4	Describe las relaciones que hay entre las variables de estudio.	16,67	11,74
5	Resuelve las actividades programadas en el sílabo aplicados a problemas reales.	12,50	12,50
6	Desarrolla las actividades de evaluación previstas por el docente.	6,25	13,64
7	Evalúa los resultados obtenidos de los conocimientos planteados	10,42	12,88
8	Desarrolla las actividades de evaluación planificadas por el docente.	12,50	12,50
	Total	100,00	100,00

Fuente: Guía de observación aplicada al grupo de control que utilizó el aula virtual

Elaborado por: Susana Pino

Planteamiento de la hipótesis

Ho: No existe diferencia significativa entre los indicadores de evaluación de los estudiantes que no trabajan con las aulas virtuales y los que trabajan con las aulas virtuales.

Ha: Si existe diferencia significativa entre los indicadores de evaluación de los estudiantes que no trabajan con las aulas virtuales y los que trabajan con las aulas virtuales

Se aplica el test Chi cuadrado entre los totales puestos en las dos tablas esta prueba contrasta frecuencias observadas con las frecuencias esperadas de acuerdo con la hipótesis nula.

CUANTIFICADORES	SIN AULA VIRTUAL	CON AULA VIRTUAL
POCO SATISFACTORIO	81	48
SATISFACTORIO	231	264
TOTAL	312	312

Aplicando el test Chi cuadrado se obtiene: sin aula virtual 81 poco satisfactorio y 231 satisfactorio y con el aula virtual 48 poco satisfactorio y 364 satisfactorio.

Con el programa R que es un conjunto integrado de programas para el cálculo de datos, se procedió a aplicar el chi cuadrado con las dos tablas y se obtuvo lo siguiente:

Estadístico Chi cuadrado=10.64, grados de libertad=1, y un p-valor =0.0002096 menor al 5% nos afirma que se rechaza la hipótesis nula H_0 , y se acepta H_a , es decir Si existe diferencia significativa entre los indicadores de evaluación sin la utilización del aula virtual y con utilización del aula virtual con un nivel de confianza del 95%

Conclusiones

La utilización del aula virtual motiva a los estudiantes al aprendizaje autónomo y de manera colaborativa con el desarrollo organizado de las actividades para que los estudiantes puedan hacer de manera independiente en el horario que mejor consideren.

Existe interacción entre los estudiantes cuando participan en las actividades de crítica y discusión

Aplican a la práctica los conocimientos teóricos con la ayuda que se les pone en las actividades de evaluación.

Pocos estudiantes tuvieron dificultades para la organización del tiempo y la entrega oportuna de las actividades planificadas en el aula virtual porque no consideraron las restricciones para la entrega en tiempos reales.

La utilización del aula virtual ayudó al desarrollo de las destrezas y habilidades cognitivas de manera autónoma.

Recomendaciones

El diseño de las aulas virtuales debe responder al modelo educativo que tiene la institución de nivel superior con la ayuda de herramientas tecnológicas que incentiven a los estudiantes a ser más investigadores y que busquen su propio conocimiento, que no se conformen con la poca información que se trabaja en las aulas en los horarios correspondientes.

Es importante que en las tareas complementarias y de evaluación se planifiquen desde el punto de vista que estas servirán para desarrollar la crítica y la reflexión en los estudiantes para que sepan cómo aprenden, para qué aprenden y en qué casos podrán aplicar los conocimientos adquiridos.

El docente debe estar en permanente diagnóstico de las necesidades de los estudiantes y brindarles la confianza para consultar a su maestro cuando ellos consideren pertinente.

Referencias

1. **Scagnoli, Norma I.** El aula virtual: Usos y elementos que la componen. <https://www.ideals.illinois.edu/handle/2142/2326>. [En línea] 2000. [Citado el: 10 de 06 de 2018.]
2. **Velásquez, L., Romero, M., León, R., & Contreras, M.** *Introducción a la bioestadística y epidemiología*. Venezuela : McGrawHill, 2006. Vol. VII.
3. **Ganem Alarcón, Patricia.** *El constructivismo como alternativa de trabajo docente*. México, DF : Limusa, 2010. ISBN 978-607-05-0153-1..
4. **BARBERÁ, E. .** *Aprender e-learning*. Barcelona : Paidós, 2008.
5. **educ-ar., Colección.** Evaluación de recursos didácticos. *Software educativo*. [En línea] 2003. <http://coleccion.educ.ar/coleccion/CD6/contenidos/teoricos/modulo-2/m2-2.html>.
6. **Marques Graell, Pere.** Software Educativo. *Software educativo, definición y características*. [En línea] 17 de marzo de 2007. <http://tecnopeducativa.blogspot.com/2007/03/software-definicion-y-caractersticas.html>.
7. **López Esteban, Carmen.** *Desarrollo del pensamiento matemático y su didáctica I*. Salamanca : Universidad de Salamanca, S/f.
8. **Hernández B, Víctor E.** Un modelo de evaluación de software educativo para la enseñanza de la ma
9. **Parra Ortíz, José María.** La Educación en valores y su práctica en el aula. *El sentido de los valores en educación*. [En línea] 04 de agosto de 2003. http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2003_08_04.pdf.