

**PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA COMPARAR DOS MÉTODOS DE
ENSEÑANZA DE ESTADÍSTICA.
DECANATO AGRONOMÍA
UCLA VENEZUELA**

Autor: Ceballo, Samuel
Ceballosamste@rgmail.com

PALABRAS CLAVE

Blended Learning, prueba de hipótesis, estadística, web 2.0

RESUMEN

El presente artículo asume una postura epistemológica positivista eligiendo el enfoque metodológico cuantitativo resultado de una investigación experimental, para evaluar el rendimiento académico durante un período de seis (6) meses intersemestrales. Se aplicó tres (3) pruebas parciales a cada grupo bajo estudio. Se utilizó estadística inferencial; prueba de medias para poblaciones distribuida normalmente con varianza poblacional desconocida y tamaño muestral < 30 en ambas poblaciones. La data fue suministrada por la Unidad de Registros Académicos (URA). Se calculó la muestra en base a la población 373 registros de cada método con la fórmula de muestreo aleatorio simple (m.a.s.) y un error de 8% asignada a la muestra piloto, así como 5% de confiabilidad de los resultados. La variable es la nota obtenida por cada estudiante en escala de razón durante un lapso de dos (2) años (2016 - 2017). La asignatura Estadística es una unidad curricular del cuarto semestre de la carrera Ingeniería Agronómica Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA) ubicada en el sector Tarabana Barquisimeto estado Lara. El objetivo general: evaluar el rendimiento académico al usar herramientas como web 2.0 y plataforma Moodle bajo modalidad Blended Learning en comparación con el método tradicional o presencial. Se verificó que la modalidad Blended Learning aporta mejor promedio en comparación con el método tradicional o presencial ($p < 0.05$) y un intervalo de confianza del 95% para el verdadero valor promedio obtenido.

**PROOF OF HYPOTHESES TO COMPARE TWO METHODS OF
STATISTICAL TEACHING. AGRONOMY DEANSHIP
UCLA VENEZUELA**

Author: Ceballo, Samuel
Ceballosamste@gmail.com

KEYWORDS

Blended Learning, hypothesis testing, statistics, web 2.0,

ABSTRACT

The present article assumes a positivist epistemological stance choosing the quantitative methodological approach resulting from an experimental investigation, to evaluate the academic performance during a period of six (6) intersemestral months. Three (3) partial tests were applied to each group under study. Inferential statistics was used; stocking test for populations normally distributed with unknown population variance and sample size <30 in both populations. The data was provided by the Academic Records Unit (URA). The sample was calculated based on the population 373 records of each method with the formula of simple random sampling (s.r.s.) and an error of 8% assigned to the pilot sample, as well as 5% of reliability of the results. The variable is the grade obtained by each student on a ratio scale during a period of two (2) years (2016 - 2017). The subject Statistic is a curricular unit of the fourth semester of the Agronomic Engineering degree Deanship of Agronomy of the Centroccidental Lisandro Alvarado University (UCLA) located in the sector Tarabana Barquisimeto Lara state. The general objective: to evaluate the academic performance when using tools such as web 2.0 and Moodle platform under Blended Learning modality in comparison with the traditional or face-to-face method. It was verified that the Blended Learning modality provides better average compared to the traditional or face-to-face method ($p < 0.05$) and a 95% confidence interval for the true average value obtained.

INTRODUCCIÓN

Debido al proceso de globalización y cambios que atraviesa la educación a nivel mundial, el sistema educativo superior venezolano no escapa a tan importante acontecimiento. Hoy por hoy, y dada la crisis que vive el país es buen momento para migrar a tan importante herramienta como medio facilitador de procesos enseñanza – aprendizaje. El docente que incursione bajo la modalidad Blended Learning debe ser conciente de las ventajas y desventajas que ofrece dicha modalidad. Una de las ventajas es la enseñanza centrada en el estudiante; la autonomía le permitirá desarrollar estrategias de aprendizaje para realizar trabajos con medios informáticos. El docente deja el protagonismo endosándolo al participante siendo responsable del desarrollo de sus propios conocimientos. Una desventaja es que puede provocar distracciones consultando páginas y direcciones electrónicas no acordes obstaculizando el aprendizaje.

La educación a distancia ha pasado por varias etapas desde sus inicios. Sarramona (1975) lo calificó como un sector de la enseñanza independiente (independent learning and teaching) para contraponerla a la enseñanza dependiente o presencial. Recordando que la enseñanza por correspondencia cumplió el objetivo democrático y universal de la enseñanza moderna, colocando la instrucción al alcance de una multitud de hombres que, de no ser por ella, carecían muchas veces de otro medio de aprendizaje, en sitios donde el profesor no llegaba a impartir la enseñanza presencial.

De acuerdo con la situación descrita, el Decanato de Agronomía. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA) ha venido despertando el interés de docentes e investigadores acerca del uso de las diferentes herramientas tecnológicas disponibles; tales como web 2.0, software, plataforma b-learning convirtiéndola en un dinamismo que no esté estática en un aula de clases tradicional. En este contexto surge la idea de evaluar el rendimiento

estudiantil a través de los medios tecnológicos con la asignatura estadística perteneciente a la unidad curricular del cuarto semestre adscrita al Departamento de Ingeniería Agrícola. El problema central: alto índice de aplazados, deserción, bajo promedio aprobatorio en las notas de la asignatura convirtiendo con el transcurrir el tiempo en filtro desde la fundación del decanato (1964), aprobarla era un reto muchas veces inalcanzable (Mujica, 1993)

Según lo planteado surge la interrogante: ¿Utilizar la modalidad B learning mejora el rendimiento académico de la asignatura estadística? Para dar respuesta se planteó el objetivo general evaluar el rendimiento académico al usar herramientas web 2.0 a través de la plataforma Moodle bajo la modalidad Blended Learning en comparación con el método tradicional o presencial. Con este estudio se prueba que la incorporación y las implicaciones curriculares que supone el uso de las TIC en el aula son más eficientes que la enseñanza tradicional. Si en algún momento fue motivo de preocupación

de docentes, autoridades y planificadores de la educación en el decanato; se ha venido sintiendo la necesidad de transformar los curricula, con un sentido de flexibilidad, hacia planes de estudio que consideren las competencias tecnológicas sin perder el sentido pedagógico, humanista y que sea el docente el líder TRANS formador hacia una educación personalizante. Esto es; repensar la educación.

DESARROLLO TEÓRICO

Elementos teóricos y antecedentes.

Antes de iniciar el tema se requiere desarrollar algunos conceptos claves. La web 2.0 en sus inicios fue un sitio de solo lectura web 1.0 (1993 – 2003), el usuario disponía de documentos unidireccionalmente, mostraba páginas web con presentaciones interesantes; solo eran vistas en la computadora sin apoyo de una retroalimentación Pasada una década a principios de los años 2000 surge la web 2.0 (2003 -) ésta supera a la web 1.0 en la capacidad para leer y escribir, múltiples herramientas que ayudan a los procesos productivos de

información desarrollados en la red, y llegar a un público más amplio en menor tiempo. Una ventaja para el usuario de la web educativa 2.0 es que resulta una tarea mucho más fácil desde el punto de vista operacional, esto le sirve al docente como roles más cercanos al momento de usarla para impartir sus clases virtuales, un gran número de contenidos se comparten a través de un servicio de alta conectividad. (Siemens, G., Gašević, D., Dawson, S., 2015).

Para Alpuche Rodríguez (2012) evidenciaron la necesidad de integrar los entornos virtuales de aprendizaje para promover el desarrollo integral de los estudiantes preparándolos para responder a las exigencias de la sociedad mediante un proceso complejo de renovación, reforma e innovación en los servicios de enseñanza, caracterizados como interoperables, re-utilizables de fácil mantenimiento, promotores de aprendizajes significativos adaptables a la necesidad del usuario y reconocidos como Web semántica o web 3.0. Está disponible en cualquier laboratorio o aula virtual.

Según (Eggers Lan, 1958) Heráclito afirmó que en una sociedad lo único constante es el cambio, se puede hacer resistencia a la educación a distancia (EaD), pero son cambios que demanda la sociedad, por lo que docentes y estudiantes deben adaptarse, así como autoridades universitarias e instituciones educativas. Una EaD que está bien diseñada, estructurada y orientada al éxito, será un sistema de inclusión. Por ello, es recomendable indagar la literatura científica que trate estos temas que son forma de hacer enseñanza y aprendizaje dirigidas a grandes sociedades (García, 2017). Ésta brinda una posibilidad de acceder al aula desde cualquier espacio geográfico, y en momento indeterminado. La educación a distancia es una herramienta sustancial para la democratización, inclusión y equidad sostenible en toda sociedad, fundamentalmente en países desarrollados que quieran ayudar a las clases sociales más necesitadas tienen una magnífica herramienta

Según Bartolomé y Aiello, 2006 citado por (Cambil, 2015) el Blenden Learning (B-learning) llamado modalidad semipresencial o modalidad combinada usa las ventajas de formación en línea 100%. Al combinar las dos modalidades el trabajo del docente se transfiere al participante: El modelo es presentado como una alternativa y complementa las ventajas de la educación presencial con la característica principal aprender a distancia usando TIC, articulando de manera coordinada las dos modalidades.

Ahora bien, (García, op. cit.) afirmó que se requieren cuatro (4) características fundamentales para implementar una EaD; 1.) La distancia que define el término, los estudiantes y docentes se ubican en espacios diferentes. 2.) Posibilidad de potenciar esos aprendizajes independientes inducen aprendizajes colaborativos que permiten esas tecnologías colaborativas 3.) Una base común; el dialogo didáctico porque se quiere que otros interlocutores alcancen una serie de objetivos una serie de metas y diálogos didácticos a través de los

medios, y 4.) Implementar organización de apoyo que siempre debe existir detrás de estos cursos o propuestas de educación a distancia.

De acuerdo con (Gutiérrez, 2004) las teorías de la educación a distancia vienen a constituir una especie de frente de cara al antiguo esquema educativo establecido desde las disciplinas en solitario, el profesor cómo responsable bajo única forma de enseñar y aprender. Entre las teorías se reconocen el aprendizaje significativo, el aprendizaje distribuido, el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje como procesamiento de información (Pozo, 1990).

En el enfoque constructivista Pérez Gallegos (1994), argumentaron que los aprendizajes social y distribuido como participación guiada de la inteligencia para promover fines compartidos, y el aprendizaje desde temas transversales, entre los más significativos. Esto induce a un nuevo resurgir como una alternativa a la educación convencional dirigida por el docente en otra autodirigida y autogestionada por el estudiante en proceso de formación.

Las teorías que apoyan la enseñanza a distancia desde varias aristas se tienen (Gutiérrez, op. cit.):

1. Las teorías conductistas y neo conductistas el *feedback* permanente y el trabajo en clase.
2. Las teorías cognitivas: el variado repertorio de estrategias para el aprendizaje, procesos cognitivos que operan sobre representación: símbolos, reglas, esquemas, imágenes.
3. Las teorías constructivistas del aprendizaje: espiran de trabajo constructivo, creación de trabajo individual y en grupo, compartir, dirimir, así como construir conocimientos.
4. El aprendizaje colaborativo: el trabajo y estudio en Word-paces, que son los lugares virtuales de trabajo colaborativos, la discusión en línea, grupos colaborativos de trabajo, líderes rotativos de trabajo y construcción de conocimiento en grupos.

5. El aprendizaje distribuido: debate, discusión y acuerdos entre grupos reales y virtuales que re-contextualice de grandes unidades de pensamiento para enseñar y aprender en el texto planteado.
6. El aprendizaje como procesamiento de información; búsqueda, selección, reorganización de la información y finalmente de construcción de conocimiento.

Congruente con el planteamiento anterior están ocurriendo cambios en la región a nivel nacional y local. En Colombia (Jiménez, 2015) realizó un trabajo de investigación titulado “Estudio sobre las actividades y conocimientos que tienen los docentes universitarios a nivel de pre y postgrado en la Universidad Externado de Colombia, frente a la utilización de tecnología en su práctica pedagógica. Esta investigación se centró en las actitudes y conocimientos que tienen los docentes universitarios de Colombia, en cuanto al uso de TIC en el ámbito educativo. La relación que tiene el

antecedente mencionado es el énfasis en la prueba de hipótesis, paralelamente el conocimiento que deben tener los docentes en el manejo de las TIC y así poner en práctica el uso de las herramientas que contribuyen a diagnosticar el espacio educativo que se desea transformar.

En España Muñoz (2012) realizó una investigación titulada “El elearning en la educación superior. Desafíos para la formación y profesionalización docente Universidad de la Coruña (UCD) Facultad de Ciencias de la Educación departamento de Pedagogía y Didáctica, enfocándose en una investigación cuantitativa de carácter transversal retrospectiva, con una representativa y significativa compuesta por el personal docente de primer, segundo y tercer ciclo de la UCD que utilizaba sistemas e-learning como complemento a sus clases presenciales. El objetivo identificar el nivel de formación aplicación e interés formativo del profesorado y los participantes de la UCD en cuanto a competencias y los participantes de la UCD en cuanto a competencias técnicas y didácticas.

Una de las principales conclusiones en cuanto a formación y competencias técnicas en la planta docente es la motivación y competencias técnicas. Y un factor sustancial son los participantes para elevar el rendimiento promedio académico. El antecedente descrito representa un importante insumo para el desarrollo de este en cuanto al nivel de participación del estudiante virtual, así como la formación de la planta profesoral.

El siguiente antecedente desarrollado bajo el paradigma cualitativo en el estado Lara. Escalona (2014) realizó una investigación ubicada en el paradigma interpretativo bajo el método fenomenológico interpretativo apoyándose en un diseño documental y de campo. El propósito fundamental generar una teoría a partir de la visión epistémica del docente en la formación on.line en la educación universitaria desde la perspectiva de cuatro docentes de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador UPEL-IPB. La relación importante con la presente investigación es la participación

docente – estudiante en el desarrollo de la educación virtual en el entorno universitario siendo el más importante el formador virtual y los aspectos que lo caracterizan al momento de usar la web 2.0 y la web 3.0.

En el estado Lara Vielma González (2015) realizaron una investigación en el Decanato de Ingeniería Civil de la Universidad Cenroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). El b-learning en la carrera ingeniería civil, caso asignatura Métodos Elementos Finitos. Los investigadores recogieron las experiencias de la asignatura electiva Introducción a los Elementos Finitos. En líneas generales probaron que la aplicación del b-learning en el contexto de planificación didáctica de la asignatura, reportó beneficios significativos al estudiantado permitiendo al docente completar los objetivos de un contenido considerado de alta complejidad por limitaciones usuales de tiempo y espacio. La relación presente con esta investigación en el planteamiento y contexto de investigación, se analizó una base de datos correspondiente a

las notas obtenidas en dicha asignatura.

En este mismo sentido, teniendo en cuenta la estadística como herramienta se definen los siguientes términos. Según Triola (2009) la distribución t-student fue creada por William Gosset (1876 – 1937) un empleado de la cervecería Guisnes, necesitaba una distribución que pudiese usarse con muestras relativamente pequeñas. La cervecería irlandesa donde trabajaba no permitía la publicación de resultados de investigación, Gosset no le quedó otra opción que publicarlo bajo el seudónimo student.

En aplicaciones reales la distribución normal rara vez es usada porque debe conocerse la desviación estándar poblacional (σ). Por lo general no se conoce σ , se debe estimar con una desviación estándar muestral S . En tal sentido, la distribución t-student se usa cuando no se conoce σ y el tamaño de muestra es menor a 30.

Ahora bien, al tener dos poblaciones con tamaño de muestra menor a 30 y con varianzas

poblacionales desconocidas; pero que cumpla con el supuesto que se distribuya bajo ley normal, se aplica la distribución t-student. Una vez aclarado el uso de la distribución de probabilidad; el paso siguiente es el tipo de pruebas de medias. Las pruebas de dos muestras se utilizan para decidir si las medias de dos poblaciones son iguales. Se requieren dos muestras independientes una de cada población; significa que provengan de grupos diferentes sin influir el tiempo de recolección de los datos (Stevensom, 1981).

Por otra parte, la distribución t-student tiene su modelo matemático utilizado en la hipótesis (Ecuación 1):

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

(Ecuación 1)

Diferencias de dos medias

Dado que las muestras son independientes, provienen de una distribución aproximadamente normal y tamaño de muestra menor a 30 la ley aplicar en el diseño es la t-student. Recordando que el objetivo de la investigación es buscar la asociación

o no entre variables de dos poblaciones; específicamente para esta investigación es rendimiento.

Por otra, el análisis de datos se realizó con el software libre r. Es un sistema para análisis estadístico y gráficos, adscrito al proyecto GNU iniciado por Richard Stallman con el fin de crear un sistema operativo completamente libre: el sistema GNU (Maindonald Braun, 2006).

METODOLOGÍA

A los efectos de esta investigación se seleccionaron dos muestras aleatorias (n_A y n_B) de dos poblaciones (N_A y N_B). Ésta comprende el registro de notas de la asignatura Estadística perteneciente a la unidad curricular del Departamento de Ingeniería Agrícola, almacenada en la Unidad de Registro Académico (URA) del Decanato de Agronomía. Los lapsos tomados son: cuatro (4) semestres consecutivos iniciando desde enero 2016 hasta diciembre de 2017. La población se dividió en dos: método A enseñanza usando el esquema tradicional; un profesor, una pizarra acrílica, marcadores, borrador, textos básicos impresos de

estadística, materiales como guías prácticas para resolver en clase. no se usó ningún medio virtual. Por el contrario el método B implementó los medios digitales, tales como; web 2.0, plataforma moodle, se diseñó un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) figura 1, chat, mensajes en la plataforma, videos, material digitalizado subido a la plataforma, video beam como canal necesario que permita impartir las clases porque fueron b-learning o semi-presenciales y pizarra acrílica, borrador y marcadores.



Figura 1. Entorno virtual de aprendizaje (EVA)

De acuerdo con Rice (2007) el método utilizado B-Learning de Moodle, teniendo una aproximación basada en el constructivismo social de la educación, donde el estudiante sea el que construya su propio

conocimiento, enfatizando que los estudiantes y no solo los profesores pueden contribuir a experiencias educativas en muchas formas.

Con una población total $N=373$ alumnos en cada grupo, se asume un error máximo admisible de 8% (Kish, 1972). Con una confianza del 95,5%, la distribución a usar es la ley normal con $Z=2$ (para calcular la muestra piloto) ecuación 2.

$$n_{\text{piloto}} = \frac{4}{100} N \quad (\text{Ecuación 2})$$

Donde:

N : Tamaño de la población.

Sustituyendo los valores en la expresión (2), se tiene:

$$n_{\text{piloto}} = \frac{4}{100} (373) = 14,92 \cong 15$$

$$n_{\text{piloto}} = 15$$

El tamaño de la muestra piloto para el método A, los estadísticos hallados fueron el promedio muestral $\bar{X}_I = 11,5$ puntos y la desviación estándar muestral $S_I = 2,21$ puntos, y adjudicado al método B, los estadísticos hallados fueron el promedio muestral $\bar{X}_{II} = 14,77$ puntos

y la desviación estándar muestral $S_{II} = 1,93$ puntos.

Luego, el error de muestreo se fijó directamente en 8% que equivale a 0,08, aplicadas en las ecuaciones 3 y 4.

Método A: $d_I = 8\% * \bar{X}_I = 0,08 * 11,5 = 0,92$

Método B: $d_{II} = 8\% * \bar{X}_{II} = 0,08 * 14,77 = 1,182$

$$n_0 = \frac{z^2 * s^2}{d_i^2} \left(1 + \frac{2}{n_{\text{piloto}}} \right) \quad (\text{Ecuación 3})$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad (\text{Ecuación 4})$$

Donde:

Z: Nivel de confianza para la distribución normal.

S^2 : Varianza muestral

d_i : Error de muestreo, $i = I, II$

N: Tamaño de la población.

Para el método A el tamaño de la muestra obtenido es 20 y para el método B, 10 (Cuadro 1).

Cuadro 1. Cálculo de los tamaños de muestra aleatoria simple para
Cada método de enseñanza.

Indicadores/ Método	Método A	Método B
Población Estudiantil (N)	373	373
Error máximo admisible	8%	8%
Error de muestreo (d_i)	0,92	1,182
Tamaño de muestra aleatoria (n)	20	10

En concordancia con lo planteado, se detalla el programa o plan de curso de la asignatura. Tema I Estadística Descriptiva, incluyendo las medidas de tendencia central, dispersión y gráficos e interpretación, Tema II Probabilidad, distribuciones discretas, continuas. Aplicaciones e

interpretaciones. Tema III Inferencia Estadística hasta el contraste de hipótesis para dos varianzas poblacionales. De la misma manera, el método A evaluó los mismos temas implementando Blearning en la plataforma Moodle:

Tal como se ha visto, se deduce el sistema de hipótesis a probar:

$$\begin{cases} H_0: \text{Los dos métodos sometidos a prueba son iguales} \\ H_1: \text{Los dos métodos sometidos a prueba difieren} \end{cases}$$

En símbolos

$$\begin{cases} H_0: \mu_A = \mu_B \\ H_1: \mu_A \neq \mu_B \end{cases}$$

El nivel de significación 5%.

El análisis estadístico usado de acuerdo con la prueba estadística para dos medias poblacionales descrita en la sección anterior (pág. 9).

RESULTADOS

Según la corrida en el software libre “r” los resultados son los siguientes:

Cuadro 2, Estadísticos básicos y p-value

Estadísticos	Método A	Método B	p-VALUE
Media	10,95 puntos	13,26 puntos	0,0425
Varianza	7,10	4,82	
Desviación estándar	2,66 puntos	2,20 puntos	
p<0,05			

Cuadro 3 Intervalos de confianza para el verdadero valor promedio de cada método

Métodos	Valor mínimo	Valor máximo
A	9,70 puntos	12,19 puntos
B	11,625 puntos	14,774 puntos

DISCUSIÓN

En base al objetivo y la hipótesis planteada se tiene lo siguiente: el promedio de notas obtenidas por los estudiantes usando el método B es menor que el método A ($p < 0.05$). La hipótesis planteada rechaza la nula H_0 , es decir; no existe evidencia que indique igualdad en rendimiento en cuanto a los métodos de enseñanza. Usando un intervalo de confianza el promedio arrojado por el método A es menor que el promedio para el método B (cuadro 3) esta muestra en particular el 95% de confianza se tiene que el verdadero valor del promedio de notas resultado del método A está entre 9,70 puntos a 12,19 puntos. Y para el método B el promedio de notas está en 11,625 puntos a 14,774 puntos

CONCLUSIONES

Para dar respuesta a la interrogante planteada basada a los resultados y discusión en la investigación se puede señalar: La modalidad blearning favoreció el proceso de enseñanza durante el lapso (2016 – 2017), esto lo justifica el promedio obtenido en las pruebas parciales; la nota promedio aumentó durante el lapso del experimento; como resultado del estimador puntual y del intervalo de confianza.

Es importante destacar bajo la modalidad blearning el estudiante es autónomo en cuanto al aprendizaje y tiempo empleado, él desarrolla sus conocimientos. Son de ayuda los aprendizajes colaborativos tanto los foros y el chat así como google drive. Como corolario final; la deserción llegó a cero según los registros analizados

mejorando lo planteado en el marco teórico.

RECOMENDACIONES

Para futuras investigaciones se recomienda incluir más grupos y asignaturas que en su plan de cursos contengan cualidades; como lecto escritura, inglés y derecho laboral.

Plantear un análisis cualitativo para triangular lo que dicen los informantes claves (dos docentes y un participante), la teoría conductista y los hallazgos arrojados en la presente investigación.

REFERENCIAS

Alpuche, A., Rodriguez, F. (2012). **La web semántica un catalizador de la formación docente ante los entornos de aprendizaje personalizados.** Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación. Nro.7. Mérida Yucatán. México.

Cambil C., M.M. (2015) **Disposición del docente de la UCLA para ofreecr en modalidad B-learning la asignatura que gestiona de manera presencial.** Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. 1ra edición. Venezuela. Biblioteca virtual de la UCLA, 125 pp.

Eggers L., C. (1958). **Fuego y logos en Heraclito.** Revista "Humanitas". Universidad de Tucuman, año IV, nro. 10. Pags. 141 -.183

Escalona, T. F. (2014). **El docente virtual en la educación universitaria venezolana.** Tesis doctoral. Universidad Fermín Toro. Cabudare edo Lara. Venezuela.

García, A.L. (2017) **Blended learning y la convergencia entre la educación presencial y a distancia.** RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. 21(1). Pp. 09-22. Disponible <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.19683> [Consultada: 15 febrero, 2018]

Gutiérrez, M. F. (2004) **Teorías del desarrollo cognitivo.** España ediciones McGraw-Hill.

Jiménez, J. (2009) **Estudio sobre las actitudes y conocimientos que tienen los docentes universitarios de pregrado y postgrado de la Universidad Externado de Colombia, frente a la utilización de la tecnología en su práctica pedagógica.** Trabajo especial de Grado. Colombia.

Kish, L. (1972) **Muestreo de encuestas** Editorial Limusa. D.F. Mexico.

Maindonald, J., Braun, J. (2006). **Data analisys and graphics using R.** New York: Published in the United States of America by Cambridge University Press.

Mujica, M.A. (1993) **Apuntes para la historia de la escuela de Ingeniería Agronómica** 106- 107 pp. XXX años de historia de la U.C.L.A. 1962 – 1992. Departamento de imprenta y reproducción central U.C.L.A.

Muñoz, P. (2012). **El e-learning en la educación superior. Desafíos para la formación y profesionalización docente.** Tesis doctoral Universidad de la Coruña. La Coruña. España.

Pérez, M., Gallego, R. (1994) **Corrientes constructivistas. De los mapas conceptuales a la teoría de la transformación intelectual.** Bogotá Colombia: Editorial Magisterio.

R (Version 2.1.0) **can be downloaded from the CRAN (Comprehensive R Archive Network) website:** <http://lib.stat.cmu.edu/R/CRAN/>. [Consultado: 15 febrero, 2016]

Rice, W. (2007). **Moodle Teaching Techniques: Creative Ways to Use Moodle**, Packt Publishing.

Pozo, J. (1990) **Teorías cognitivas de aprendizaje** editorial Morara. España

Sarramona, J. (1975). **Tecnología de la enseñanza a distancia** CEAC. España: Barcelona

Siemens, G., Gašević, D., Dawson, S. (2015). **Preparing for the digital university: a review of the history and current state of distance, blended, and online learning.**

Disponible en: <http://linkresearchlab.org/PreparingDigitalUniversity.pdf> [Consultada: 20 marzo 2016]

Stevensom, W. J. (1981). **Estadística para Administración y Economía.** D.F.: México.

Triola, M. (2009). **Estadística.** 10ma edición Pearson Educación. México.

Vielma P, J.C. y Gonzalez, M.E. (2015). **B-learning en la carrera ingeniería civil. Caso asignatura elementos finitos.** Innovación educativa apoyada en las TIC. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. 1ra edición. Venezuela. Biblioteca virtual de la UCLA, (5). 118 pp.

