

Análisis de resultados en el curso de estadística descriptiva virtual para estudiantes de ingeniería en la UNAD

**William Mosquera*

Fecha de recepción: 17 de abril de 2013
Fecha de aprobación: 2 de mayo de 2013
Pag. 189 a 209

* Maestría (en curso) en Gerencia Ambiental, Universidad de los Andes; Maestría en Gestión y Auditoría en Ingeniería Ambiental, Universidad Politécnica de Cataluña- España FUNIBER; Especialista en Educación Superior a Distancia, Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UINAD. Pregrado en ingeniería química, Universidad Nacional de Colombia.

Resumen

El presente artículo es el resultado de la investigación sobre el análisis y la comparación de los resultados obtenidos en la evaluación final del curso de Estadística Descriptiva con el contenido programático y de calidad, en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, (UNAD), para los estudiantes de ingeniería y administración de empresas entre los periodos de 2008-I al 2011-I intersemestral, por medio de un estudio estadístico cuantitativo de las pruebas presentadas en los periodos determinados.

adicional a la revisión de cada una de las pruebas diseñadas y las estructuras de la misma, se consolidó la información suministrada por el director del curso y el sistema de evaluación de la Universidad, para convertirse en una herramienta básica en el diseño y mejora continua de la prueba y contenido modular, además proyectar estrategias para lograr un mejor rendimiento académico en el curso y como instrumento bibliográfico en estudios similares de otros cursos de la Institución.

Palabras clave

Pruebas, resultado, ítems, competencias, argumentación, calidad, eficacia, eficiencia.

Abstract

The research developed an analysis of program content and quality with the results of the final evaluation of the course of Descriptive Statistics of the National Open University and Distance UNAD, students in engineering and business administration from the period of 2008-I to 2011 –I inter-semester through quantitative statistical study of the evidence submitted by students in certain periods, further review of each of the tests designed and structures of the same, consolidating the information provided by the director of course and the evaluation system of the university.

To become a basic tool in the design and continuous improvement of the test and modular content, in addition to project strategies to achieve better academic performance in the course and as a bibliographic tool in similar studies of other courses of the institution.

Keywords

Testing, results, items, skills, argumentation, quality, effectiveness, efficiency.

**Analysis of
results on
the virtual
descriptive
statistics
course
for UNAD
engineering
students.**

1. Introducción

La evaluación¹ es esencial en el proceso de aprendizaje, por lo cual debe tener un especial tratamiento en lo correspondiente a diseño, estructuración, aplicación y retroalimentación de los resultados, porque el proceso de aprendizaje de cada una de las personas es diferente; la razón, se debe a que el esquema de aprendizaje es muy conductista como se afirma “todo el aprendizaje en el salón de clase puede ser situado en dos dimensiones independientes: la repetición-aprendizaje significativo y la recepción- descubrimiento” (Ausubel, 1983). Además, aclara que no debe confundirse el aprendizaje por recepción con el de repetición y por descubrimiento, con el significativo. Razón por la cual el ministerio de Educación Nacional (MEN) cambio la estructura

de evaluación y educación a un sistema por competencias (MEN, 2003), donde el docente o tutor debe cambiar el proceso evaluativo mientras el estudiante debe transformar su aprendizaje memorístico por el profundo y analítico.

Por lo anterior, para las universidades con modalidad a distancia y con acompañamiento virtual es esencial el diseño y elaboración de sus evaluaciones finales coherentes con el conocimiento adquirido por los estudiantes, tomando como base sus pre saberes y no solo por representar una alta ponderación en los resultados (el 40% de la calificación en la UNAD y el 25% en la UCC) del curso para los estudiantes, si no que determina, analiza y reafirma el modelo educativo unadista y el PEI del programa de

¹ La evaluación es una forma de investigación social aplicada, sistemática, planificada y dirigida, encaminada a identificar, obtener y proporcionar de manera válida y fiable, datos e información suficiente y relevante en que apoyar un juicio acerca del mérito y el valor de los diferentes componentes de un programa (tanto en la fase de diagnóstico, programación o ejecución), o de un conjunto de actividades específicas que se realizan, han realizado o realizarán, con el propósito de producir efectos y resultados concretos; comprobando la extensión y el grado en que dichos logros se han dado, de forma tal, que sirva de base o guía para una toma de decisiones racional e inteligente entre cursos de acción, o para solucionar problemas y promover el conocimiento y la comprensión de los factores asociados al éxito o al fracaso de sus resultados (Ander, 2000).

Administración de empresas de la UCC, lo cual hace prioritario siempre tener que medir el rendimiento académico de los estudiantes en cada uno de sus cursos.

Siendo Estadística Descriptiva un curso básico común y transversal para los programas de Ingeniería y Administración de Empresas, se escoge para analizar los resultados obtenidos y compararlo con el contenido programático, el estudio de preguntas bajo los estándares de evaluación por competencias, donde se encuentra la relación entre las competencias necesarias en el estudiante y la medida que hacemos de las competencias logradas.

Según Linn y Herman (1997) la medición basada en estándares tiene las siguientes características: está

ligada estrechamente al currículo; compara el rendimiento de cada estudiante con las metas de contenido y ejecución previamente establecidas e incorpora nuevas formas de medición del logro, conocidas como medición del desempeño y medición auténtica. De esta manera, debe existir congruencia entre los estándares y el currículo, la formación y capacitación docente, los materiales de enseñanza, los libros de texto y la medición del logro; y, entre todos estos elementos (Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, 2002).

Este proyecto sirve para mejorar el desarrollo y desempeño de las pruebas nacionales en la UNAD, con base en el análisis de los resultados obtenidos y las opiniones de la comunidad universitaria.

2. Objetivos

2.1 General

Determinar el nivel de calidad y aplicación del contenido programático en la evaluación final de Estadística Descriptiva, por medio de un análisis estadístico de resultados obtenidos para lograr una mejora continua en el diseño y aplicación de la evaluación.

2.2 Objetivos específicos

- Mostrar la valoración dada por los tutores del curso académico de estadística descriptiva sobre la aplicabilidad del contenido programático y nivel de competencias de las preguntas en la prueba nacional que aplica en la UNAD y las evaluaciones finales del curso en la UCC.
- Mostrar la apreciación que tienen los estudiantes sobre el nivel de complejidad y función del contenido programático de la prueba nacional del curso básico común de Estadística Descriptiva.
- Describir el rendimiento académico en términos cuantitativos de aprobación de la prueba nacional del curso básico común de Estadística Descriptiva.
- Analizar el método de evaluación utilizado en la prueba nacional y determinar su nivel de eficacia.
- Establecer la eficiencia de la prueba nacional del curso Estadística Descriptiva.

3. Metodología

3.1 Tipo de estudio

Es una investigación cuantitativa, tomando como base los resultados históricos en las pruebas de estadística durante los ocho últimos periodos en la UNAD, del tipo descriptivo que incluye el análisis de los resultados académicos de los estudiantes y de las encuestas cerradas aplicadas a los tutores, a cargo del curso y estudiantes que ya experimentaron la prueba.

En el aplicativo se explora la apreciación del contenido programático valorado en la prueba y la complejidad del tipo de pregunta aplicada. Se tiene como variable independiente los tipos de evaluaciones aplicadas a los estudiantes en estos periodos y como variables dependientes, las preguntas realizadas y los distractores conectados a cada pregunta. El estudio se ajusta al problema de investigación ya que es la mejor forma de obtener

mediciones de calidad por medio de indicadores y de tipo exploratorio, porque al estudiar cada una de las preguntas y distractores se llega al análisis de aplicación del contenido programático en la prueba.

3.2 Métodos

La muestra poblacional estudiantil se basa en el 7%² de los estudiantes que ya experimentaron la prueba, que para el último periodo académico es en promedio de 36 estudiantes de diferentes programas. Los resultados se tabulan y analizan a través de graficas que facilita el programa de Excel de Microsoft. Con 36 estudiantes, 10 tutores y las pruebas aplicadas.

3.3 Análisis estadístico

Se establecerá como complemento a este análisis la confiabilidad de

² La Según el tamaño de muestra definido por métodos inferencia les en la investigación.

los instrumentos utilizados en los dos periodos académicos, con el coeficiente de *Alfa Cronbach*, desarrollado por Cronbach, que requiere de una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre cero y uno (Hernández, Fernández y Baptista, 2004). Es aplicable a escalas de varios valores posibles, por lo que puede ser utilizado para determinar la confiabilidad en escalas, cuyos ítems tienen como respuesta más de dos alternativas.

La información que se requiere para el análisis de la prueba tiene tres fuentes:

- Fuente de información secundaria. Son los documentos existentes sobre el tema como son el módulo del curso, los temarios de cada una de las pruebas aplicadas y los informes estadísticos del sistema de evaluación de la UNAD.
- Fuentes de información primaria. Es la entrevista de los tutores y docentes del curso y estudiantes que lo tomaron relacionado con la prueba, ya que estas tienen la información vinculada con el tema y viven el proceso diariamente, por esto se les denomina fuentes testimoniales.

- Fuentes secundarias. Es necesaria la revisión de estudios que se han realizado sobre el tema como libros, proyectos, publicaciones y teorías.

3.4 Técnicas de recolección

3.4.1 Encuesta

Se realizó a las personas comprometidas como los 36 estudiantes que presentaron la prueba de estadística (7% muestra) en los años anteriores y los 10 tutores a cargo del curso, tanto de manera tradicional como mediación virtual. El objetivo es captar y establecer a través de qué medios, cada uno de los actores han observado y desarrollado el curso, con el fin de tener información concreta y como apoyo o soporte de los demás datos y documentos encontrados en el cead.

3.4.2 Validación de instrumentos para medir conocimientos (Lucero y Meza)

En la UNAD se deben aplicar tres momentos de aprendizaje como son el reconocimiento, la profundización y la transferencia, por lo cual se aplican las pruebas de pre-saberes que se usan al iniciar un curso académico; estos actúan como

instrumentos para realizar la evaluación inicial. Los exámenes parciales y el examen final, tal como están instaurados en la normativa de las instituciones universitarias en general, se aplica en los cursos de estadística de la UCC. Los anteriores, actúan como instancias de evaluación sumativa que miden el logro de aprendizajes de los alumnos en un lapso determinado de tiempo, principalmente en el plano cognitivo. Con esta idea, las situaciones problemáticas de un parcial pueden cumplir el papel de instrumento de recolección de datos, si se está interesado en medir el aprendizaje de los estudiantes.

Usar una prueba elaborada para diagnóstico inicial o cuestionario de examen, como instrumento de recolección de datos, lleva necesariamente a controlar la confiabilidad y validez de los mismos. Estas dos condiciones son cruciales, porque si las herramientas de recolección usadas son defectuosas, hay que olvidarse del éxito de la investigación, dado que el tratamiento estadístico no conseguirá el milagro de transformar datos de mala calidad en buenos resultados.

La validez, se refiere al grado en que el instrumento mide lo que se pretende medir. La confiabilidad, es la confianza que se concede a los

datos. Esta última está relacionada con la estabilidad o constancia, con la coherencia o consistencia interna y la precisión de las medidas que se obtienen con el instrumento.

Un referente fundamental en procedimientos de validación de instrumentos para medir aprendizajes es el libro *Instrumento de Pesquisa em Ensino y Aprendizagem*, de Moreira y Lang Silveira (1993).

El criterio de validez del instrumento tiene que ver con la eficacia del contenido y la validez de construcción. Esta establece la relación del instrumento con las variables que pretende medir; la validez de construcción, relaciona los ítems del cuestionario aplicado con los fundamentos teóricos y los objetivos de la investigación para que exista consistencia y coherencia técnica. Ese proceso de validación se vincula a las variables entre sí y la hipótesis de la investigación (Hernández, et al. 2004)

Determinar la validez del instrumento implica someterlo a la evaluación de un panel de expertos, antes de la aplicación para que se hagan los aportes necesarios y se verifique si la construcción y el contenido del instrumento, se ajusta al estudio planteado. Para tal efecto, las pruebas nacionales utilizadas en este estudio, fueron revisadas en

cuanto a su estructura, formulación y acreditación por parte de los acreditadores asignados por la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería.

El criterio de confiabilidad del instrumento, se determina, por el *coeficiente de Alfa Cronbach*, que requiere de una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre cero y uno (Hernández, et al., 2004). Es aplicable a escalas de varios valores posibles, por lo que puede ser utilizado para determinar la confiabilidad en escalas cuyos ítems tienen como respuesta más de dos alternativas. Su fórmula determina el grado de consistencia y precisión; la escala de valores que determina la confiabilidad está dada por los siguientes valores:

Fórmula:

$$\alpha = \frac{N}{N - 1} \left\{ 1 - \frac{\sum Si}{Si^2} \right\}$$

Donde:

α = Valor del coeficiente Cronbach para determinar la confiabilidad del instrumento; su resultado puede ser expresado en %.

N = número de ítems.

Si = desviación estándar de los puntajes de cada ítem.

Si² = varianza al cuadrado de los puntajes totales.

Criterio de confiabilidad	Valores
No es confiable	-1 a 0
Baja confiabilidad	0.01 a 0.49
Moderada confiabilidad	0.5 a 0.75
Fuerte confiabilidad	0.76 a 0.89
Alta confiabilidad	0.9 a 1



4. Resultados

Las universidades de alto nivel de calidad y certificadas por el sistema ISO 9001-2008 como la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), ha planteado en cada uno de sus programas formar al estudiante integralmente. Para esto es necesario la utilización de metodologías, trabajos de campo, investigaciones, y espacios adecuados que contribuyan a generar la importancia del aprendizaje y por ende la evaluación por competencias en cada uno de sus cursos académicos.

Este proyecto tiene como fin analizar y hacer un diagnóstico de la calidad y aplicación del contenido programático del curso básico común de estadística descriptiva en el CEAD José Acevedo y Gómez, para esto se realizó:

- Tabulación de los resultados obtenidos en la prueba nacional de estadística descriptiva en el CEAD JAG desde el año 2008 hasta el primer intersemestral de 2011-I.
- Se aplicó una encuesta cerrada a una muestra de 36 estudiantes del CEAD que ya han visto el curso de estadística descriptiva y a los 10 tutores que manejaron el curso de estadística durante el primer semestre de 2011.
- Se revisó la estructura diseñada para la prueba de estadística, donde están determinadas las competencias a evaluar en cada una de las preguntas aplicadas.
- Se revisó cada una de las pruebas desde el año 2008 hasta 2011, con fin de obtener una valoración por cada una de las preguntas aplicadas en la prueba.
- Se obtuvo cada una de las hojas de cotejo de las pruebas y se aplicó el análisis porcentual por cada una de las opciones planteadas en las preguntas.

4.1 Año 2009 – I el resultado del coeficiente de confiabilidad

Para esta prueba los resultados fueron de 0,719. Se puede decir también que este instrumento aplicado se acerca a un buen grado de confiabilidad, lo que significa que es fiable y sus mediciones sean estables

y consistentes; pero qué se debe seguir mejorando en este aspecto.?

En los resultados obtenidos en la tabulación de las pruebas aplicadas inicialmente, se debe tener en cuenta la población de estudiantes que en cada periodo inscribió el curso de estadística descriptiva y debían presentar prueba nacional (tabla 1):

Tabla 1. Asistencia a prueba nacional.

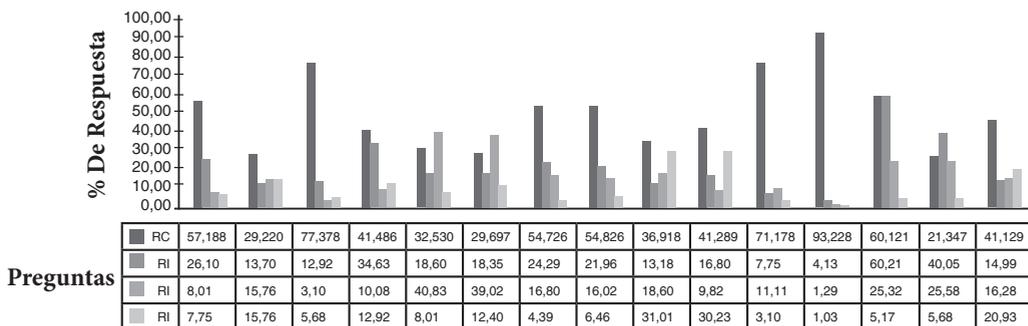
Periodo	Población inscrita	Presentaron prueba	% asistencia
2008-I	1015	649	63.9%
2008-II	1081	657	60.8%
2009-I	767	510	66.5%
2009-I-INTER.	102	62	60.8%
2009-II	1095	715	65.3%
2010-I	1215	798	65.7%
2010-II	1278	815	63.8%
2011-I	1189	776	65.3%
2011-I-INTER.	210	132	62.9%

Fuente. Elaboración del autor.

A continuación se encuentra una muestra de la hoja de cotejo para el periodo de 2008-I con el tema A (Figura 1).

Figura 1. Resultado por pregunta en el tema A 2008-I

Resultados Tema A 2008-I



Fuente. Elaboración del autor.

Se pueden observar los resultados obtenidos en la prueba A del 2008-I, para la cual se condensa la información (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados distractores en tema A 2008-I

Pregunta	% opción correcta	% distractores	Distractor mayor
1	57.9	42.1	B
2	29.2	70.8	B
3	77.8	22.2	A
4	41.9	58.1	B
5	32.3	67.7	C
6	30	70	C
7	54.3	45.7	A
8	54.3	45.7	A
9	36.2	63.8	C
10	42.9	57.1	A
11	77.8	22.2	C
12	93.3	6.7	B
13	60.2	39.8	C
14	28.2	71.8	A
15	47.3	52.7	C

Fuente. Elaboración del autor.

Estructura de la prueba de estadística descriptiva: de esta prueba donde se observa las competencias evaluadas (Tabla 3)

Tabla 3. Competencias y tipo de pregunta en estructura de prueba.

Competencia	No. preguntas	Tipo de pregunta	No. preguntas
Interpretativa	10	Selección múltiple única respuesta	15
Argumentativa	10	Selección múltiple múltiple respuesta	2
Propositiva	0	Análisis de relación	3

Fuente. Elaboración del autor.

4.2 Análisis e interpretación de los resultados

Según la recopilación de la información detallada anteriormente, se analizan los siguientes aspectos generales de la prueba y los correspondientes a cada ítem de las pruebas y estadística descriptiva, con el fin de revisar qué se ha hecho, qué se está haciendo y el plan de mejoramiento en el desarrollo, no solo de la prueba, sino del curso durante el semestre.

En los resultados obtenidos de esta prueba aplicada en 2008-I, se puede observar que en ocho de las quince preguntas realizadas, el porcentaje de estudiantes que respondieron la opción correcta, es inferior al 50%, mientras que en cinco de ellas, el porcentaje de respuesta correcta está entre el 50% y el 80%; solo en una de las preguntas el porcentaje fue mayor al 90%. Por otra parte, se pueden observar porcentajes de respuesta de las opciones incorrectas muy similares, es decir, que hay una misma proporción de estudiantes que escogieron cualquiera de las opciones de respuesta incorrecta.

Tabla 4. Análisis por pregunta en la prueba A 2008-I.

Ítem	% opción correcta	% distractores	Distractor mayor	Análisis de competencia
1	57.9	42.1	B	El estudiante medianamente interpreta en un contexto el concepto de datos cuantitativos discretos y continuos.
2	29.2	70.8	B	El estudiante no identifica los conceptos de medidas relativas de dispersión.
3	77.8	22.2	A	El estudiante interpreta el concepto de simetría de una distribución.
4	41.9	58.1	B	El estudiante medianamente aplica en un contexto real el concepto de medida de dispersión relativa.
5	32.3	67.7	C	El estudiante no aplica en una situación particular el concepto de coeficiente de determinación.

Tabla 4. Análisis por pregunta en la prueba A 2008-I. (Continuación)

6	30	70	C	El estudiante no interpreta en un contexto el resultado del coeficiente de determinación.
7	54.3	45.7	A	El estudiante medianamente identifica el concepto de coeficiente de correlación.
8	54.3	45.7	A	El estudiante medianamente interpreta los resultados de una tabla estadística.
9	36.2	63.8	C	El estudiante no interpreta los resultados de una tabla estadística.
10	42.9	57.1	A	El estudiante medianamente interpreta los resultados de una tabla estadística.
11	77.8	22.2	C	El estudiante aplica en una situación particular el concepto de puntaje típico.
12	93.3	6.7	B	El estudiante interpreta los resultados presentados en una gráfica estadística.
13	60.2	39.8	C	El estudiante aplica en una situación particular los conceptos de medidas de tendencia central y medidas de dispersión.
14	28.2	71.8	A	El estudiante no interpreta el uso de gráficas estadísticas.
15	47.3	52.7	C	El estudiante medianamente interpreta el uso de gráficas estadísticas.

Fuente. Elaboración del autor.

Se puede determinar cómo los estudiantes al momento de interpretar y contextualizar los términos y ejercicios del curso de estadística descriptiva, presentan debilidades grandes, pero en los ejercicios aplicativos su competencia es más alta, por lo tanto se debe tratar de reforzar los conceptos a través de las aplicaciones.

Con respecto a la eficacia de la prueba, se puede calcular lo siguiente: el número de preguntas donde más del 60% de los estudiantes contestaron correctamente es de 5, por lo tanto, la eficacia de la prueba es del 33%. Con respecto a la eficiencia de

la prueba, se puede determinar que por el recorrido y la aplicación del contenido programático en el curso, los que lograron menos del 50% en los distractores es de 7 por lo tanto la eficiencia es del 46.7%.

Tabla 5. Aprobados prueba por periodo.

Periodo	Presentaron prueba	Aprobaron prueba	% Aprobación
2008-I	649	209	32.2%
2008-II	657	269	40.9%
2009-I	510	184	36.0%
2009-I-INTER.	62	4	6.5%
2009-II	715	179	25.0%
2010 - I	798	215	26.9%
2010-II	815	245	30.0%
2011-I	776	196	25.3%
2011-I- INTER	132	25	18.9%

Fuente. Elaboración del autor.

Los resultados académicos de las pruebas nacionales son muy bajos, lo cual contrarresta con el resultado medio-bajo en las pruebas Saber Pro (ECAES); esto se debe a que a esta altura de su estudio el estudiante

ha aprendido la utilidad del mismo y su interrelación con el programa.

Se puede observar el condensado del análisis de resultados de cada tema aplicado (Tabla 6).

Tabla 6. Eficiencia y eficacia de la prueba pregunta por pregunta.

Periodo-tema	Eficiencia	Eficacia	Temas débiles
2008-I - A	47%	33%	Medidas de dispersión. Coeficiente de determinación. Interpretación tablas y gráficas.
2008-I-B	20	20	Datos discretos y continuos. Medidas de dispersión. Simetría. Regresión lineal. Coeficiente de determinación. Interpretación tablas y gráficas.
2008-I-C	47%	33%	Medidas de dispersión Simetría Interpretación de tablas y gráficas.
2008-II-A	33%	27%	Datos discretos y continuos Medidas de dispersión Variación relativa. Coeficiente de determinación Interpretación tablas y gráficas.
2008-II-B	20%	20%	Características cuantitativas y cualitativas. Simetría. Medidas de dispersión. Variación relativa. Correlación Coeficiente de determinación. Interpretación y análisis de gráficas.
2009-I-A	60%	45%	Medidas de dispersión. Regresión lineal. Interpretación y análisis de gráficas.
2009-I-Inter	40%	13%	Coeficiente de determinación. Regresión lineal. Simetría. Interpretación y análisis de gráficas.

Fuente. Elaboración del autor.

Tabla 7. Consolidado Encuesta tutores – estudiantes

Pregunta	Estudiantes	Tutores
Género	66% femenino 34% masculino	20% femenino 80% masculino
Mediación	64% tradicional 34% virtual	30% tradicional 70% virtual
Pertinencia	58.3% si	70% si
Complejidad	69% alta 17% media 14% baja	50% alta 20% media 30% baja
Relación modulo	67% si	100% si
Formulación clara	30% si 70% no	90% si 10% no
Relación tutoría	42% si 58% no	100% si

Fuente. Elaboración del autor.

Las opiniones entre los tutores y estudiantes que han desarrollado el curso son muy dispares y esto es por la forma de conceptualizar cada uno, ya que el tutor debe y tiene el manejo conceptual del curso y el

estudiante, solo toma el estudio y el módulo como una herramienta mediática y poco útil sin desarrollar, dentro de cada uno de ellos, el análisis crítico y objetivo de su aprendizaje y desarrollo profesional.

5. Conclusiones

Es apenas el comienzo de un camino muy largo para ayudar y contribuir con la calidad en las pruebas y lograr la excelencia académica, entregando profesionales con las competencias laborales necesarias para el país, de parte de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).

Los tutores dan una valoración alta a la aplicación del contenido programático en la prueba, esto se debe al nivel de comprensión logrado a través su experiencia profesional, mientras que para el estudiante es la primera vez que se enfrenta a estos conceptos y aplicaciones de carácter académico. Se determina que las pruebas tienen un nivel de complejidad alto, donde se exige conceptualización e interpretación, ya sea desde el punto de vista de los tutores o los estudiantes.

El rendimiento académico promedio de la prueba es del 29%, lo cual lo ubica en un nivel bajo medio según la valoración de las pruebas Saber-Pro (ECAES). lo anterior se debe a que muchos estudiantes que es-

tán en segundo periodo, no comprenden aún el modelo pedagógico unadista. Por lo tanto, es necesario profundizar en el análisis del proceso de aprendizaje que se lleva a cabo durante el periodo académico, es decir de la forma como se evalúa el acompañamiento tutorial y que corresponde a la nota del 60%, porque los resultados que se ven de las pruebas analizadas, el 40% los resultados han sido muy similares.

Se propone aplicar el esquema para desarrollar la tutoría tradicional con los mismos parámetros y exigencias del campus virtual, por medio de capacitaciones y talleres para los tutores, ya sean de aprendizaje o de recontextualización, para los que ya conocen y manejan el sistema.

La eficacia de la prueba en los periodos 2008-I es del 29%, 2008-II del 24% lo cual entrega una eficacia anual del 27% y en el periodo 2009, del 29%, con lo que se logra un 28%, muy similar al rendimiento académico. esto indica que hay mucho trabajo por hacer y mejorar.

La eficiencia de la prueba que tiene mucho que ver con el diseño y el desarrollo tutorial del 60%, entrega los siguientes resultados para el año 2008: un promedio del 31.5%, mientras que en el año 2009 aumentó a un 50%, resultando un eficiencia global del 41%. así, se determina el contenido modular moderadamente ajustado a lo que se evalúa en la prueba. Aquí se debe tener en cuenta que en la medición virtual, el estudiante solo acude al módulo para revisar sus trabajos colaborativos y no para apropiarse de los conceptos que en él reposan, por lo tanto se ve reflejado en la prueba nacional, ya que la práctica la toman como un recetario y no como un proceso de aprendizaje aplicativo e interpretativo.

Por todo lo anterior nos permitimos recomendar:

- Desarrollar seminarios de nivelación entre el periodo de matrícula y el inicio de las tutorías, con el fin que el estudiante se adapte al modelo Unadista y mejore el desempeño académico.
- En los trabajos colaborativos del 60% para los estudiantes,

se propone desarrollar aplicaciones estadísticas en su lugar de trabajo donde muestren la asimilación de los conceptos plasmados en el módulo.

- Diseñar las lecciones y quices de los cursos con mayor complejidad y con ello, poder lograr que el estudiante capte los niveles de competencia exigidos por el curso y encuentre la ruta adecuada al aprendizaje autónomo.
- Diseñar seminarios de recontextualización, donde el estudiante pueda aplicar el componente práctico de su curso y refuerce los conceptos leídos en el módulo planteado en la tutoría.
- Diseñar una página *Web* de estadística, que tenga un enlace a blog donde se encuentren los conceptos más relevantes del curso, aquellos que causan mayor dificultad, como son el análisis e interpretación de gráficas, regresión lineal y medidas de dispersión. El conocimiento se debe reforzar por medio de una *Webquest* que sirva al estudiante de autoevaluación para su proceso académico

6. Referencias

- Antolinez, L. (1991). Actitudes de los estudiantes de educación desescolarizada de la Universidad de la Sabana en la carrera de ciencias sociales hacia las áreas tutor, texto y evaluación. Bogotá: Universidad de la Sabana. Facultad de Educación.
- Ander-Egg, E. (2000). Metodología y práctica de la animación sociocultural. CCS. Madrid.
- Baquero, M. (1994). Una Alternativa de evaluación del aprendizaje en la educación a distancia. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Castro, M. (1995). Evaluación educativa. Universidad Francisco de Paula Santander. División de Educación a Distancia.
- Dorrego, E. Educación a distancia y evaluación del aprendizaje. En Revista de educación a Distancia. Universidad Central de Venezuela. Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/M6/dorrego.pdf>
- Fernández de Buján, F. (2001). La enseñanza universitaria a distancia: una reflexión desde la UNED. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- García, L. y et al. (2007). De la educación a distancia a la educación virtual. Editorial Ariel S.A.
- García, L. (2002). La Educación a distancia. De la teoría a la práctica. Barcelona: Ariel.
- Gualdrón de Aceros, L. (2001). La evaluación del aprendizaje, una propuesta para educación a Distancia. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, Instituto de Educación a Distancia.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2000). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill. Segunda Edición.

León, M. (s.f.) Evaluación en educación a Distancia. La experiencia del instituto de informática educativa de la Universidad de la Frontera, Chile.

Disponible en:

<http://espacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:1234&dsID=n04leon02.pdf>

Moreira, M.A., Lang da Silveira, F. (1993). Instrumento de pesquisa em ensino y aprendizagem-(EDIPUCERS- Porto Alegre- Brasil).

Orozco, D. (1988). La evaluación del aprendizaje. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de ciencias sociales y educación. Sistema de educación a distancia.

Pozo, I. (1998). Aprendices y maestros- La nueva cultura del aprendizaje. (Alianza Editorial, Madrid- España).

Restrepo, et al. (1985). La educación a distancia en Antioquia: de la teoría a la realidad, evaluación de la efectividad interna y externa del programa de educación a distancia de la Universidad de Antioquia, 1980-1984. Bogotá: ICFES.

RVT. (2009). Evaluación de aprendizajes en ambientes virtuales. Foro Virtual organizado por la Red Virtual de Tutores. Junio 18 a Julio 23 de 2009. Disponible en: <http://tutorvirtual.utp.edu.co/comunidadtutores/>

Salazar, R. (1998). Postmodernidad, ciencias humanas y educación a distancia. Bogotá: Ediciones Hispanoamericanas.

Salkind, J. (1997) Métodos de investigación. México: Prentice Hall.

Vela, P. (2009). Evaluación en entornos virtuales. UNAD.

Wayne, Daniel. (1995). Estadística con aplicaciones a las ciencias sociales y a la educación. Colombia: Edit. Mc Graw Hill.

