

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA  
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN**

**ESTADÍSTICA, UN RETO PARA LAS CIENCIAS  
ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS**

**TEMÁTICA:**

**EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE, DEL DESEMPEÑO DOCENTE, LA  
INVESTIGACIÓN Y LA VINCULACIÓN**

**AUTORES:**

**M.A. Francisco Cervando Velázquez Pérez [fvelazqu@uach.mx](mailto:fvelazqu@uach.mx)**

**M.A. Irma Leticia Chávez Márquez [lhavez@uach.mx](mailto:lhavez@uach.mx)**

**Josefina Serna Jasso [jserna@uach.mx](mailto:jserna@uach.mx)**

Tel y Fax (614) 4 250615  
J.M. Ratkay No 4026, Chihuahua, Chih. México

## RESUMEN

El objetivo de estudio fue recopilar y analizar la información de los últimos diez semestres de la materia de Estadística, impartida en la Facultad de Contaduría y Administración (F.C.A.) de la Universidad Autónoma de Chihuahua (U.A.CH.), para determinar los índices de reprobación, los promedios de calificaciones por semestres y el lugar que ocupa la materia de estadística en relación con las demás materias de tronco común. El diseño del caso de estudio fue de carácter no experimental transeccional descriptivo ya que no se manipuló la variable de estudio. La población sujeta a estudio fue realizada a 9268 alumnos que cursaron la materia de Estadística del periodo Enero/Junio del 2005 a Agosto/Diciembre del 2010 de dicha Institución. La unidad de análisis fueron los alumnos inscritos en el curso de Estadística en ciclo normal y en curso de verano. La variable evaluada fue el índice de reprobación de la materia. Los indicadores fueron: el promedio del curso ordinario y de curso de verano, el porcentaje de alumnos que reprobaron la materia y el lugar que ocupa de reprobación con respecto de las demás materias del tronco común. El estudio de este caso se realizó con los datos de los cinco años anteriores. La recolección de los datos se llevó a cabo a través de la secretaria académica de la FCA. El principal resultado fue: se espera que de cada cien alumnos que cursen la materia de Estadística reprobemos 18.24 con tendencia a incrementarse para el año 2020 a 23.66 alumnos por cada cien. La calificación esperada es de 6.75 y con tendencia a disminuir para el año 2020 a 6.23 en base a 10. La materia de Estadística está en la posición número cuatro de las materias mas reprobadas de tronco común

Se recomienda generar una estrategia que permita revertir las tendencias de los índices de reprobación y aumentar los promedios generales

## ÍNDICE GENERAL

Resumen.....	ii
Descripción del problema.....	1
Marco Teórico.....	3
Objetivos.....	7
Metodología.....	8
Resultados .....	10
Conclusiones y Recomendaciones.....	19
Literatura Citada.....	21

## DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

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 como obtener conclusiones de la investigación empírica mediante el uso de modelos matemáticos. En nuestros días se especula que la Estadística se colocará en las primeras décadas del presente siglo como una de las ciencias fundamentales para el desarrollo de las investigaciones, dado que sus procedimientos le permiten la toma de decisiones ante situaciones de incertidumbre.

La Estadística a menudo ha sido clasificada como un método de investigación, asociado con o en contraposición a, métodos tales como el estudio de casos, el análisis cronológico y la experimentación. En muchos casos esta clasificación es inadecuada, es mejor considerar la Estadística como “el suministro de un conjunto de herramientas sumamente útiles en la investigación”. Guerra, Vallina (2009)

La Estadística, en su forma matemática, jugó un papel importante en la transformación de las ciencias sociales en campos técnicos cuya aspiración de objetividad suponía que la ciencia social debía apartarse del conocimiento común y del razonar ordinario. Este ideal, que creció en el siglo XX y especialmente en las décadas alrededor de 1950, configuró de nuevo las relaciones de la ciencia (incluyendo la ciencia social) con las culturas que la nutrieron. La ciencia social estadística del siglo XIX, a pesar de su alianza con la administración del estado, valoró el compromiso público por encima de la disciplina de la imparcialidad. Porter, Camprubi (2009)

En la actualidad, en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua, se imparte un curso de Estadística de 80 horas de duración por semestre abarcando Estadística Descriptiva y Estadística Inferencial, en las cinco carreras

impartidas, este curso se cree que es uno de los de mayor índice de reprobación, menor promedio ponderado y que ocasiona bajas definitivas y rezagos en la corte generacional de los alumnos.

Este estudio de caso pretende determinar el índice de reprobación de la materia de Estadística, el promedio ponderado, el lugar que ocupa en reprobación con las otras materias impartidas y las tendencias de estos indicadores en los últimos diez semestres y sus respectivos cursos de verano; Para así tener una base comparativa para los próximos semestres y poder generar un método de enseñanza de la materia, de mejora continua, que pueda revertir las tendencias, así como en futuras investigaciones determinar las causas que provocan estos indicadores

## MARCO TEÓRICO

La importancia de la Estadística en la actualidad, no se pone en discusión. Casi todos los programas profesionales universitarios incluyen en su currículo, al menos un curso de Estadística.

Rojas, Y (2011) en sus investigaciones declara que “En muchos países, inclusive en Colombia, la Estadística forma parte del currículo de la educación secundaria y, más aún, algunos tópicos se presentan en la educación primaria.

La dinámica del mundo moderno, exige que todo ciudadano, para ejercer sus derechos y comprender su entorno, requiera de una alfabetización en Estadística.

El reconocimiento de la variabilidad y la incertidumbre, como elementos esenciales de la Naturaleza y de la vida misma, ha ido creciendo Aquí queda implícito que el ingeniero debe tomar decisiones con información incompleta, en ambiente de incertidumbre, asumiendo riesgos, pero no de manera aventurera o irresponsable: lo hará con criterio y guiándose por heurísticas, muchas de las cuales tienen como propósito hacerse buenas ideas sobre la magnitud de los riesgos que asume y saber cuál es el lado que lo pone conservadoramente cerca de la seguridad. (Behar y Ojeda, 1997)

Cobb y Moore (1997) consideran la estadística como disciplina metodológica, ya que no existe para sí misma sino para ofrecer a otros campos de estudio un conjunto de ideas y herramientas coherente para trabajar con datos. En la estadística, afirman ellos, es importante tener en cuenta el contexto, ya que éste provee de significado a los números. Por su parte, Nicholls y Nelson (1992, 224) consideran que los debates científicos muestran que la estadística representa un conocimiento controversial, que no puede ser presentado como un conjunto de conceptos universalmente aceptados ni dados a los estudiantes por medio de la autoridad de los profesores y los libros de texto. Ellos creen que si los estudiantes participan en controversias basadas en estadísticas, que es lo que hacen los científicos, tendrían que seleccionar las herramientas conceptuales adecuadas, defender sus puntos de vista, debatir, negociar y tomar decisiones.

De manera consistente con estas concepciones de la estadística y con los principios constructivistas, Derry, Levin y Schauble (1995, 82) consideran que una dificultad de la mayoría de cursos de estadística es que están separados de la solución de problemas del mundo real. Al concebir la estadística como conocimiento controversial, se compromete a los maestros a centrarse en situaciones que ellos llaman estadísticamente auténticas. Estas situaciones logran serlo en la medida en que se desarrollan dos dimensiones: la de la relevancia cultural, que se refiere a la importancia que tengan los problemas reales que se puedan considerar desde la estadística para una sociedad determinada, y la de actividad social, donde el aprendizaje surge de una conceptualización, una negociación y una argumentación activas con otros. Los autores plantean que la autenticidad de una práctica pedagógica que involucre estas dos dimensiones promueve la capacidad de los estudiantes para razonar estadísticamente en escenarios auténticos.

Esta concepción de la estadística se ve reflejada en el desarrollo de experiencias de aula e investigaciones que pretenden documentar la manera como los estudiantes utilizan ciertos conceptos para resolver situaciones de tipo estadístico; por ejemplo, Reading (2004) halló que los estudiantes le dan más significado a la descripción de datos cuando están inmersos en un contexto y están orientados por un propósito que da sentido a la actividad, ya que el contexto real fomenta el uso de habilidades, como el uso de datos y gráficas para realizar explicaciones.

De manera similar, Petrosino, Lehrer y Schauble (2003, 131) notaron que existe una tendencia a creer que los estudiantes no pueden desarrollar sus propias investigaciones porque se requieren herramientas que ellos no tienen para interpretar los resultados, ocasionando que solamente investiguen preguntas hechas por el profesor y sigan procedimientos definidos. Los hallazgos muestran que los estudiantes de 4º planteaban una investigación hipotética, realizaban experimentos lanzando los cohetes, organizaban y analizaban los datos obtenidos de los lanzamientos y comparaban los resultados, aprendiendo a usar la distribución para razonar acerca de sus experimentos y comparar distribuciones usando como referencia las medidas de tendencia central”.

Sandoval y Arroyo (2006) en su investigación encontraron que:

Los resultados de las Naciones Unidas mostraron mejor aprendizaje en Estadística en 6 de 7 de las comparaciones hechas para los subgrupos que tuvieron acceso a la actividad en el web. La opinión de docentes y alumnos fue favorable este un tipo de innovación educativa. Por último, es conveniente "puntualizar las bondades de incorporar de este tipo de innovaciones en cursos universitarios y así transitar hacia una mejora integral del proceso educativo.

Camacho y Díaz (2008) en su investigación de la aplicación de la Estadística en las ciencias de la salud demostraron que las universidades pueden asumir la educación a distancia como una modalidad académica regular sobre la base de la incorporación del uso de las herramientas que las tecnologías de la información y las comunicaciones ofrecen, constituyendo las plataformas virtuales una de las preferentes para tal propósito. Se presentó la experiencia en la realización de cursos de la disciplina Estadística en Salud correspondiente a la carrera Tecnología de la Salud, perfil Gestión de Información en Salud del curso para trabajadores en la modalidad semipresencial, a través del Aula Virtual de la Salud, componente de la Universidad Virtual de la Red Telemática de Salud (Infomed), como espacio principal en su ejecución. Se destacó la necesidad de un equilibrio entre lo virtual y lo presencial para que el proceso docente sea satisfactorio.

Gutiérrez y Cintas (2004) pretenden poner sobre la mesa, algunos interrogantes sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la estadística, reflexionando sobre la relación que existe entre la forma como se conduce el proceso de enseñanza aprendizaje y las metas que se pretenden lograr con el proceso. ¿Cuáles podrían ser unas expectativas razonables para el aprendizaje de la estadística de un estudiante?, ¿cuáles a corto plazo?, ¿y a largo plazo? ¿Los contenidos que se desarrollan actualmente, son consistentes con las expectativas de formar pensamiento estadístico?, ¿qué es el "pensamiento estadístico"? ¿Los estudiantes de hoy, en su rol de ciudadanos y en su futuro ejercicio profesional involucrarán de verdad, los paradigmas de la estadística en su esquema de toma de decisiones? ¿Se produce el cambio

de actitud necesario para hacer útil lo aprendido? ¿Qué queda como remanente esencial sobre la manera de abordar la variabilidad y la incertidumbre?

Behar, et al ( 2002), tratan de poner en evidencia la importancia que tiene para el ingeniero, la formación adecuada en el área de la Estadística, para hacer frente a la variabilidad y la incertidumbre que aparece en las situaciones corrientes de su ejercicio profesional. El marco a partir del cual se reconstruye la dimensión estadística en el currículo del ingeniero, desarrollada con base en la necesidad de disponer de heurísticas que le permitan tomar decisiones razonables al ejercer su profesión de ingeniero, está basado en los planteamientos de Koen (1985). Se pretende enfatizar la conveniencia y la necesidad de incluir una buena formación básica en Estadística, como una componente esencial en las carreras de Ingeniería. Se realiza una propuesta de temas a tratar, suficientemente flexible para adaptarse a las necesidades específicas de los distintos programas académicos de Ingeniería.

## **OBJETIVO**

Recopilar, analizar y presentar la información de los últimos diez semestres de la materia de Estadística, impartida en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Recopilar información de la materia de Estadística de los ciclos escolares correspondientes al periodo Enero/Junio del 2005 a Agosto/Diciembre del 2010.

Determinar el índice de reprobación de la materia y evaluar su tendencia

Determinar el promedio de aprovechamiento general por semestre y evaluar su tendencia

Encontrar el lugar de reprobación que ocupa la materia de Estadística en relación a las demás materias de tronco común impartidas en las cinco carreras de licenciatura.

Presentar los datos obtenidos a la Secretaria Académica de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua

## METODOLOGÍA

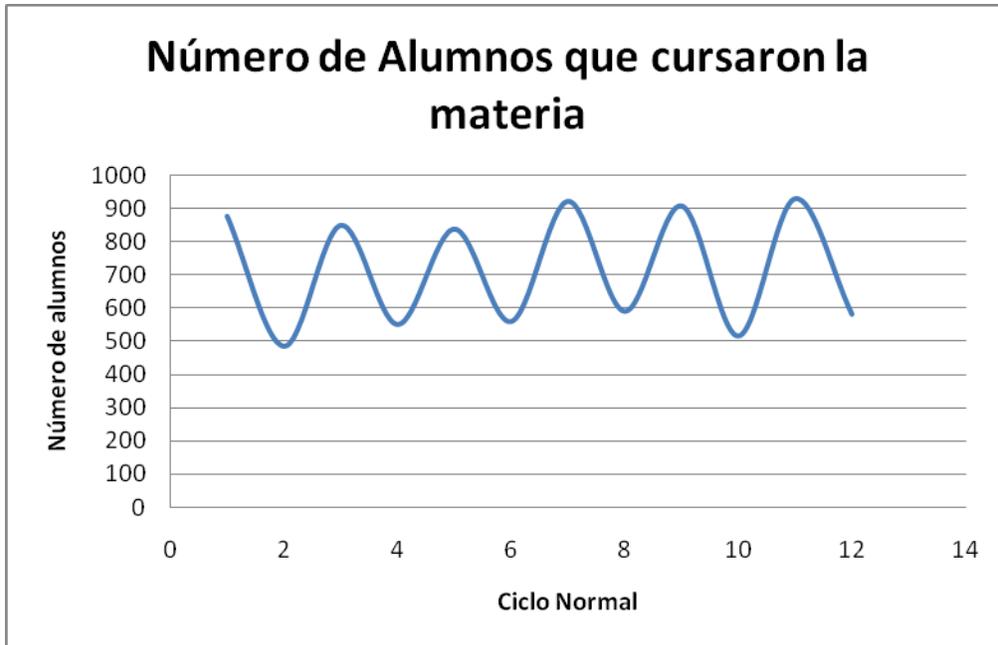
1. Lugar y tiempo.- El estudio de caso se llevo a cabo en las instalaciones de la F.C.A. de la U.A.CH. campus ciudad de Chihuahua, durante los ciclos escolares correspondientes a Enero/Junio del 2005 a Agosto/ Diciembre del 2010.
2. Carácter.- En el estudio de este caso se recopilaron datos que contribuyan a determinar el índice de reprobación de la materia de Estadística, así como su promedio ponderado, el lugar de reprobación que ocupa con respecto a otras materias y su tendencia, por lo que el estudio se considera no experimental.
3. Diseño.- El diseño que se tomó para realizar la investigación fue de tipo descriptivo ya que se utilizaron tres variables que son independientes entre sí.
4. Población de Interés.- La población sujeta a estudio fue de 9268 alumnos que cursaron la materia de Estadística en los periodos de Enero –Junio del 2005 hasta el semestre Agosto -.Diciembre del 2010 en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua.
5. Marco Muestral.-Se elaboró de acuerdo con información de la Dirección Académica de la Universidad Autónoma de Chihuahua y por parte del departamento de control escolar de la Facultad de Contaduría y Administración, el cual maneja las calificaciones y el número de alumnos que no acreditaron la materia.
6. Unidad de Análisis.- Fueron los alumnos que tomaron la materia de Estadística en el semestre Enero/Junio del 2005 hasta el semestre Agosto/ Diciembre del 2010, incluyendo los cursos de verano impartidos en ese periodo, en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua, Campus Chihuahua.
7. Variables.- Índice de reprobación de la materia de Estadística, Promedio porcentual de la materia y lugar de reprobación con respecto a las demás materias de tronco común.
8. Indicadores.- El porcentaje de aprovechamiento de la materia de Estadística, número de alumnos que cursaron el curso y número de alumnos que lo reprobaron.
9. Tipo y Tamaño de la Muestra.- Se analizó el 100% de la población, formada por 9288 alumnos.

10. Selección de la Muestra.- Se recopiló la información, considerando la inscripción existente en la materia de Estadística.
11. Recolección de Datos.- Se tomaron los datos del departamento de control escolar de la secretaria Académica de la F.C.A. de la U.A.CH.
12. Codificación de la Información.- Se utilizó un programa estadístico basado en una hoja de cálculo.
13. Análisis de la Información.- Por medio de una hoja electrónica se separaron los puntos a estudiar de acuerdo a los diferentes indicadores, lo cual permitió su análisis en forma porcentual.
14. Interpretación de los Resultados.- Se elaboraron diversas gráficas que facilitaron la interpretación de los resultados de la investigación.

## RESULTADOS

El número de alumnos inscritos en la materia de Estadística en curso normal, se muestra en la siguiente gráfica:

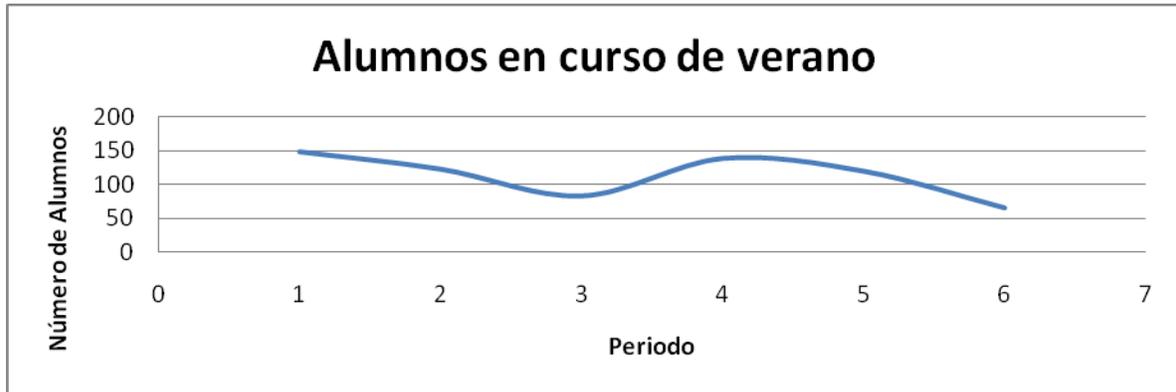
**Gráfica No 1**



ciclo escolar	total alumnos
1 2005 (Enero/Junio)	878
2 2005(Agosto/Diciembre)	484
3 2006 (Enero/Junio)	850
4 2006(Agosto/Diciembre)	550
5 2007 (Enero/Junio)	839
6 2007(Agosto/Diciembre)	559
7 2008 (Enero/Junio)	923
8 2008(Agosto/Diciembre)	590
9 2009 (Enero/Junio)	909
10 2009(Agosto/Diciembre)	515
11 2010 (Enero/Junio)	931
12 2010(Agosto/Diciembre)	581

## Gráfica No 2

El número de alumnos que cursaron la materia de estadística en curso de verano se muestra en la siguiente gráfica



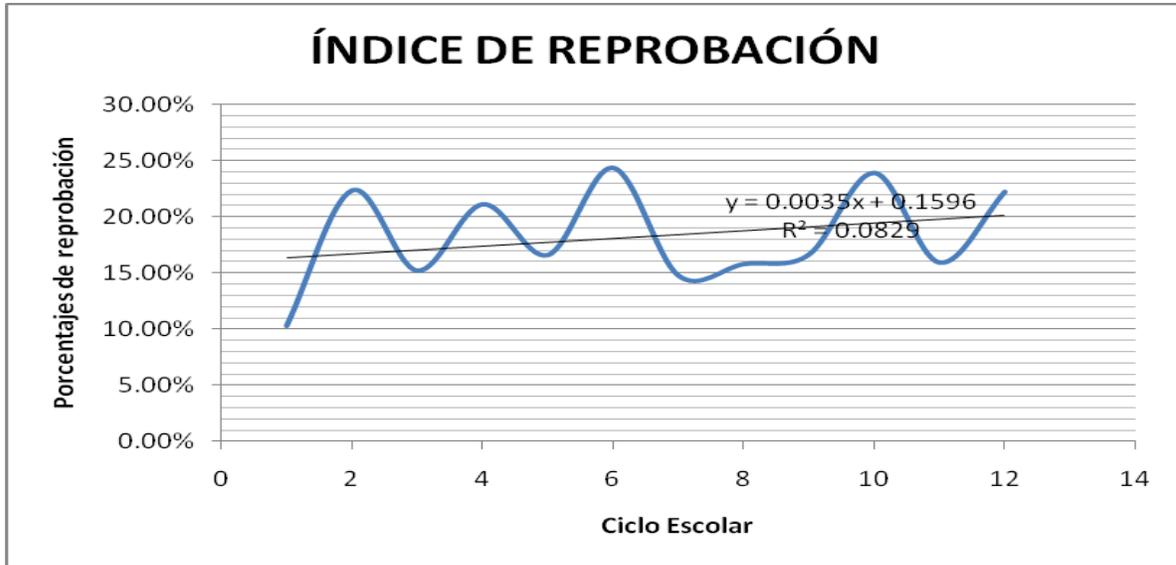
1	2005 ( junio/julio )	149
2	2006 ( junio/julio )	123
3	2007 ( junio/julio )	83
4	2008 ( junio/julio )	139
5	2009 ( junio/julio )	120
6	2010 ( junio/julio )	65

Podemos apreciar que mientras la gráfica de alumnos que cursaron la materia de Estadística en curso normal presenta una tendencia cíclica los que toman el curso de verano presentan una tendencia estacional, esto debido, al tipo de sistema de enseñanza media en la Ciudad de Chihuahua que es anual y en la F.C.A. de la U.A.CH. Se ingresa por periodos semestrales

Los cursos de verano solo se imparten una vez por año

El índice de reprobación de la materia de Estadística se muestra de la siguiente manera:

**Gráfica No 3**



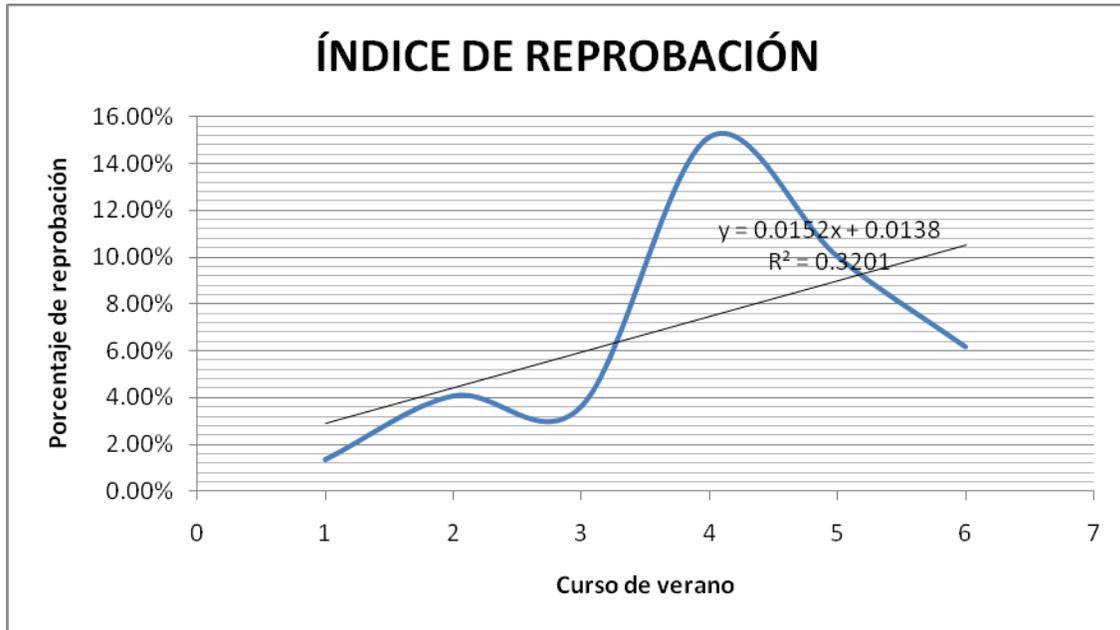
1	2005 (Enero/Junio)	10.25%
2	2005(Agosto/Diciembre)	22.31%
3	2006 (Enero/Junio)	15.18%
4	2006(Agosto/Diciembre)	21.09%
5	2007 (Enero/Junio)	16.57%
6	2007(Agosto/Diciembre)	24.33%
7	2008 (Enero/Junio)	14.73%
8	2008(Agosto/Diciembre)	15.76%
9	2009 (Enero/Junio)	16.61%
10	2009(Agosto/Diciembre)	23.88%
11	2010 (Enero/Junio)	15.90%
12	2010(Agosto/Diciembre)	22.20%

Calculando por promedio simple y por separado cada ciclo determinamos que:

El índice de reprobación en el periodo Enero/Junio es de 14.87%, mientras que para el periodo Agosto Diciembre es de 21.6%, por lo que el índice general de reprobación en curso normal es del 18.24%, presentando una tendencia positiva a incrementarse a medida que avanza el tiempo. Determinando por el método de regresión lineal se espera que para el año 2020 el índice de reprobación se incremente a 23.66%

El porcentaje de reprobación de alumnos de la materia de Estadística en curso de verano:

**Gráfica No 4**

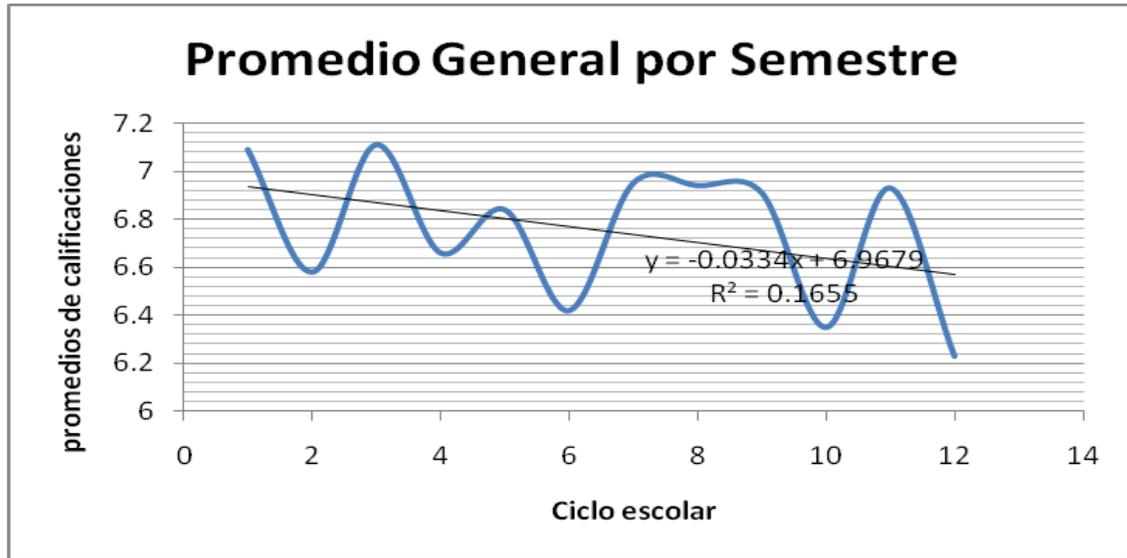


- 1 2005 ( junio/julio )
- 2 2006 ( junio/julio )
- 3 2007 ( junio/julio )
- 4 2008 ( junio/julio )
- 5 2009 ( junio/julio )
- 6 2010 ( junio/julio )

Calculando por promedio simple el índice de reprobación de la materia de Estadística en curso de verano es del 7.4%, mucho más bajo que en curso normal y con una tendencia positiva, el cálculo por regresión lineal al futuro para el año del 2020, el índice de reprobación sería de 19.62%, para los alumnos estadísticamente hablando sería mejor cursar la materia en curso de verano

Promedio General de las calificaciones de los alumnos que cursaron la materia de Estadística en curso normal.

**Gráfica No 5**

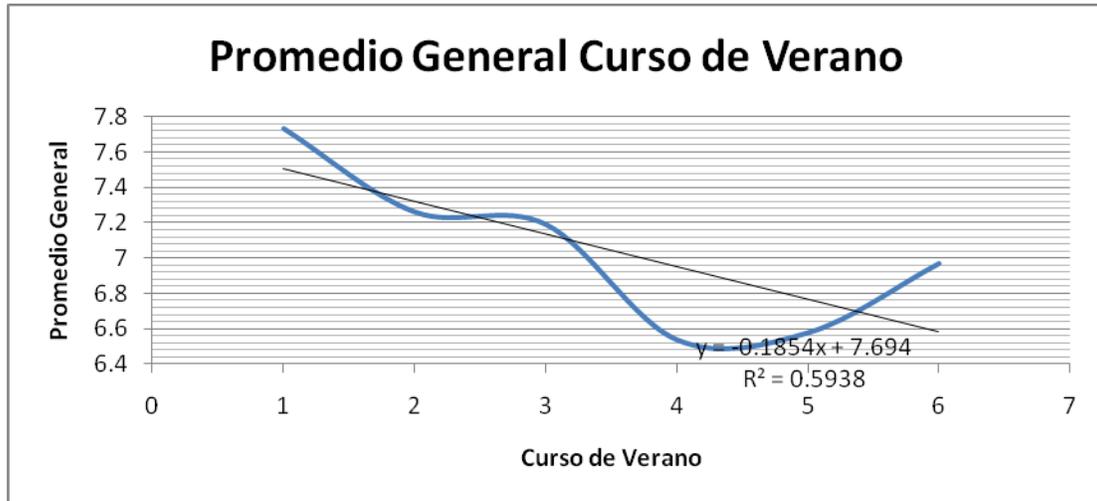


1	2005 (Enero/Junio)	7.09
2	2005(Agosto/Diciembre)	6.58
3	2006 (Enero/Junio)	7.11
4	2006(Agosto/Diciembre)	6.66
5	2007 (Enero/Junio)	6.84
6	2007(Agosto/Diciembre)	6.42
7	2008 (Enero/Junio)	6.95
8	2008(Agosto/Diciembre)	6.94
9	2009 (Enero/Junio)	6.91
10	2009(Agosto/Diciembre)	6.35
11	2010 (Enero/Junio)	6.93
12	2010(Agosto/Diciembre)	6.23

Calculando por medio de la media aritmética, el promedio general de calificaciones para el ciclo de Enero/Junio es de 6.97 en base a 10 y para el periodo Agosto/Diciembre es de 6.53. Dando como resultado el promedio de ambos ciclos de 6.75. No presentando mucha diferencia en los ciclos pero muy bajo promedio de calificación. La tendencia es que a medida que el tiempo pase y permanezcan las variables sin cambios, el promedio tiende a disminuir de tal forma que para el año 2020 se esperaría un promedio general de 6.23 en base a 10.

Promedio General de las calificaciones de los alumnos que cursaron la materia de Estadística en curso de verano.

**Gráfica No 6**



1	2005 ( junio/julio )	7.73
2	2006 ( junio/julio )	7.26
3	2007 ( junio/julio )	7.19
4	2008 ( junio/julio )	6.54
5	2009 ( junio/julio )	6.58
6	2010 ( junio/julio )	6.97

Calculando por medio de la media aritmética, el promedio general de calificaciones para el curso de verano es de 7.04 en base a 10, un poco mejor que el del ciclo normal pero no deja de ser bajo promedio. La tendencia es que a medida que el tiempo pase y permanezcan las variables constantes, el promedio tiende a disminuir de tal forma que para el año 2020 se esperaría un promedio general para los cursos de verano de 5.46 en base a 10, tendencia más acelerada que en los ciclos normales.

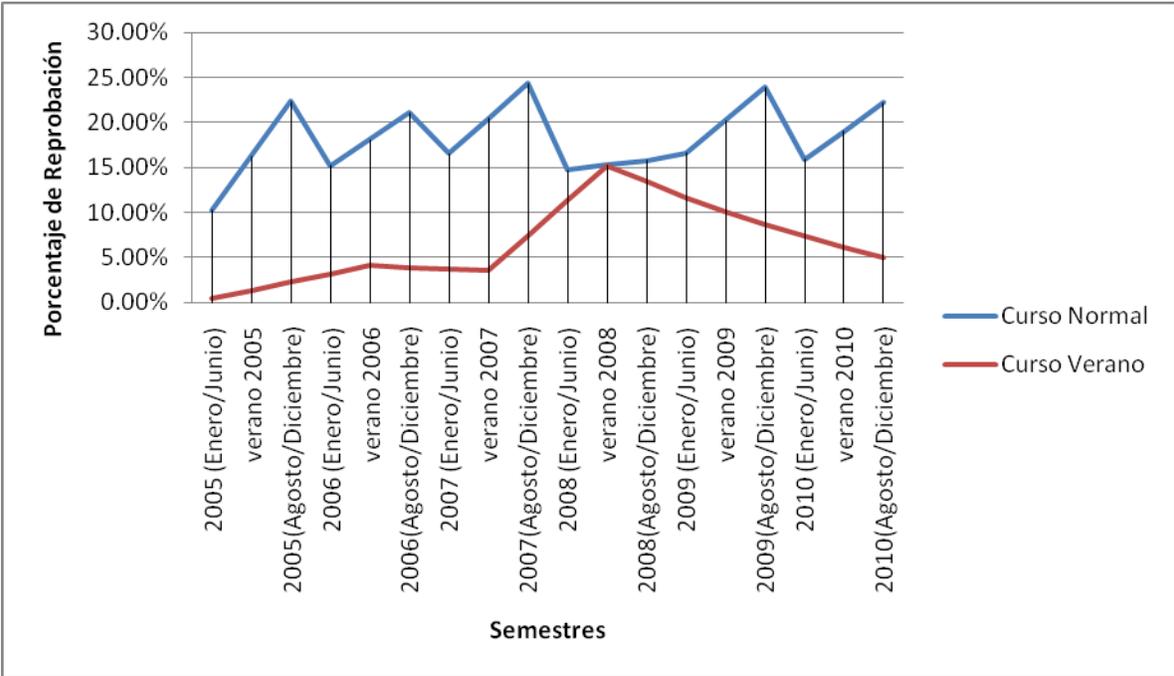
Lugar que ocupa la materia de Estadística en comparación con todas las demás materias de tronco común en relación al índice de reprobación

**Gráfica No 7**



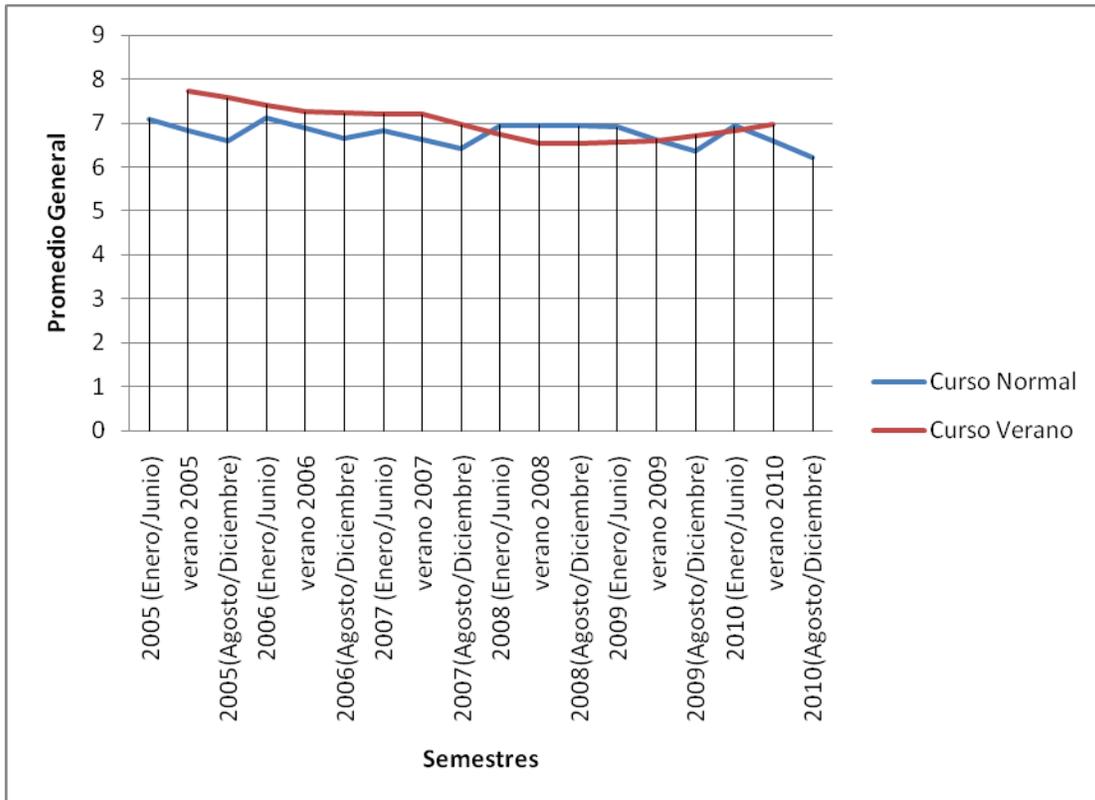
La materia de Estadística en los últimos cinco años a ocupado tres veces el segundo lugar como la materia mas reprobada, en relación con las otras materias de tronco común, cuatro veces el tercer lugar, por lo que en promedio se considera como la cuarta materia más reprobada de tronco común en los últimos cinco años.

**GRAFICA 8 COMPARACIÓN DEL PORCENTAJE DE REPROBACIÓN DEL CURSO NORMAL CON EL CURSO DE VERANO**



Se aprecia que existe un mayor índice de reprobación en los cursos normales que en los cursos de verano, solo en el verano del 2008 y el curso del 2008 los índices fueron los mismos, con una tendencia a la baja después de este año en los cursos de verano

**GRAFICA 9.- COMPARACIÓN DEL PROMEDIO GENERAL DEL CURSO NORMAL CON EL CURSO DE VERANO**



En general los promedios para ambos cursos son muy bajos un poco mejor en los cursos de verano a diferencia del año 2008

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se presenta una tendencia cíclica de los alumnos que cursan la materia de Estadística, siendo de mayor número y aprovechamiento los del ciclo escolar Enero/Junio que los del ciclo Agosto/Diciembre, mientras que los que cursan el curso de verano tiene una tendencia más estacional.

El índice de reprobación en el periodo Enero/Junio es de 14.87%, mientras que para el periodo Agosto/Diciembre es de 21.6%, por lo que el índice general de reprobación en curso normal es del 18.24%, presentando una tendencia positiva a incrementarse a medida que avanza el tiempo. Esperando que para el año 2020 el índice de reprobación sería del 23.66%. El índice de reprobación en el curso de verano es del 7.4 %

El promedio general de calificaciones para el ciclo de Enero/Junio es de 6.97 en base a 10 y para el periodo Agosto/Diciembre es de 6.53. Dando como resultado el promedio de ambos ciclos de 6.75, no presentando mucha diferencia en los ciclos pero muy bajo promedio de calificación. La tendencia es que a medida que el tiempo pase y permanezcan las variables sin cambios, el promedio tiende a disminuir de tal forma que para el año 2020 se esperaría un promedio general de 6.23 en base a 10. El promedio general para el curso de verano es de 7.04 en base a 10

La materia de Estadística en los últimos cinco años ha ocupado tres veces el segundo lugar como la materia más reprobada, en relación con las otras materias de tronco común, cuatro veces el tercer lugar, por lo que en promedio se considera como la cuarta materia de mayor índice de reprobación.

Recomendaciones y acciones específicas:

- Generar una estrategia que permita revertir las tendencias de los índices de reprobación, aumentar los promedios generales y que no sea una de las cuatro materias más reprobadas.
- Realizar una investigación que nos permita conocer las causas que generan los índices tan elevados de reprobación y los bajos promedios de calificaciones.
- Proponer alternativas por medio de tecnologías virtuales, como lo menciona el marco teórico y que ha funcionado en otros países para mejorar los métodos de enseñanza / aprendizaje.

- Revisar en academia el contenido temático de la materia para cuestionar a los maestros en relación al alto índice de reprobación
- Modificar el contenido temático de la materia si así fuera necesario.
- Incluir en el programa de estudios el uso de laboratorio para realizar problemas estadísticos por medio de paquetes computacionales
- Realizar revisiones periódicas de los exámenes parciales de la materia de Estadística
- Generar un libro a la medida de la materia para así poder estandarizar el proceso de enseñanza / aprendizaje
- Realizar un examen único al final del semestre que sea aplicado a todos los alumnos tanto de curso normal como del curso de verano

## BIBLIOGRAFÍA/ LITERATURA CITADA

- Behar Gutiérrez, R., & Ojeda Ramírez, M. (1997). El Problema de la Educación Estadística: Perspectiva desde el Aprendizaje. (Spanish). *Ingeniería y Competitividad*, 1(1), 47-53. Retrieved from EBSCOhost
- Behar, R., Klinger, R., Olaya, J., Andrade, M., Mesa, E., Conde, G., & ... Díaz, R. (2002). El rol de la Estadística en el trabajo del ingeniero. (Spanish). *Ingeniería y Competitividad*, 4(1), 47-54. Retrieved from EBSCOhost.
- Camacho, M., Ledo, M., & Díaz, M. (2008). Experiencia docente en la disciplina Estadística de Salud empleando entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. (Spanish). *Revista Cubana de Educación Medica Superior*, 22(2), 1-7. Retrieved from EBSCOhost.
- Guerra, E., & Vallina, M. (2006). Papel de la estadística en la formación del ingeniero mecánico. (Spanish). *Ingeniería Mecánica*, 9(1), 29-33. Retrieved from EBSCOhost
- Gutiérrez, R., & Cintas, P. (2004). La Estadística en la Educación Superior ¿Formamos Pensamiento Estadístico? (Spanish). *Ingeniería y Competitividad*, 5(2), 84-90. Retrieved from EBSCOhost
- PORTER, T. M., & Camprubí, L. (2009). La estadística y el curso de la razón pública: compromiso e imparcialidad en un mundo cuantificado. (Spanish). *EMPIRIA: Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, 1819-35. Retrieved from EBSCOhost
- Rojas, Y. (2011). Problemas del entorno y de la comunidad como fuentes de aprendizaje de la estadística\*/Community Based Problems as a Means to Understand Statistics/Problemas do entorno e da comunidade como fontes de aprendizado da estatística. *Revista de Estudios Sociales*,(38), 143-154. Retrieved May 23, 2011, from Academic Research Library. (Document ID: 2252369421).

- Salcedo, A. (2008). Estadística para no especialistas: un reto de la educación a distancia. (Spanish). *Revista de Pedagogía*, 29(84), 145-172. Retrieved from EBSCOhost
- Sandoval, J., & Arroyo, G. (2006). Estadística y objetos de aprendizaje. Una experiencia in vivo. (Spanish). *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 6(5), 22-35. Retrieved from EBSCOhost.