



FACTORES ASOCIADOS A LA REPROBACIÓN EN LAS CIENCIAS BÁSICAS APLICADAS EN LA CARRERA DE DESARROLLO DE NEGOCIOS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHIHUAHUA SUR.

LINA GUADALUPE MORALES

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHIHUAHUA SUR

lmorales@utchsur.edu.mx

IZA IVETH RONQUILLO ORNELAS

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHIHUAHUA SUR

ironquillo@utchsur.edu.mx

VERÓNICA GALLEGOS OROZCO

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHIHUAHUA SUR

vgallegos@utchsur.edu.mx

Resumen

El propósito de esta investigación fue analizar 3 variables asociadas a la reprobación en la materia de Estadística en el área de conocimiento de las Ciencias Básicas aplicadas en la Carrera de Desarrollo de Negocios Área de Logística y Transporte en la Universidad Tecnológica de Chihuahua Sur. Las Variables que se tomaron en cuenta para el estudio fueron las siguientes: el perfil de docente, el alumno que trabaja y la preparatoria de procedencia. La metodología utilizada fue de tipo cualitativo y los instrumentos utilizados para medir los factores asociados a la reprobación fueron la encuesta de inicio-seguimiento del alumno, la evaluación Docente diseño con una escala tipo Likert y la base de datos de las calificaciones de los alumnos de segundo cuatrimestre. Se puede concluir que la motivación del alumno es un factor para el desempeño académico y disminución de la reprobación.

Palabras clave: Reprobación, institución, estudiantes.





Introducción

La Universidad Tecnológica de Chihuahua Sur oferta programas educativos de Técnico Superior Universitario en: Nanotecnología, Gastronomía y Desarrollo de Negocios Área de Logística y Transporte, y las Ingenierías en Nanotecnología y en Logística Internacional, así como también la Licenciatura en Gastronomía.

Los programas educativos Técnicos Superior Universitarios están divididos en las siguientes áreas del conocimiento: a) Ciencias básicas aplicadas, b) Formación Tecnológica c) Lenguas y métodos y d) habilidades generales, además los programas tiene un enfoque basado en competencias lo que permite a los jóvenes tener conocimientos actualizados sobre los procesos y equipos necesarios para la realización de su trabajo incorporarse rápidamente al sector productivo.

Actualmente en la Universidad Tecnológica de Chihuahua Sur cuenta con la Certificación ISO 9001:2008, en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje, la cual la compromete a la mejora continua de los procesos, garantizando así la calidad en la educación de los alumnos.

En este proceso cuenta con indicadores de medición, el indicador más importante es el índice de aprobación, el cual se obtiene dividiendo los alumnos aprobados entre el total de alumnos.

Por tal motivo, los directores, tutores y personal académico se ven en la necesidad de analizar factores que estén causando la reprobación escolar.

En este trabajo de investigación se busca analizar las posibles variables de reprobación escolar en la carrera de Desarrollo de Negocios Área de Logística y Transporte de la Universidad Tecnológica de Chihuahua Sur (UTCh Sur), Institución de Educación Superior ubicada en la Ciudad de Chihuahua. La metodología utilizada fue de tipo cualitativo, como recolección de datos utilizando la encuesta de inicio-seguimiento del alumno, la evaluación docente y base de datos de calificaciones de los alumnos de segundo cuatrimestre de la materia de Estadística en el periodo Enero-Abril 2015.

Los resultados de la evaluación docente en el área de conocimiento de Ciencias básicas aplicadas en la carrera de Desarrollo de Negocios, muestran una calificación reprobatoria en el segundo campo donde se analiza la pedagogía utilizada por los docentes para impartir la materia. Considerando que la evaluación docente es un indicador del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje este factor ha sido tomado en cuenta para su análisis en la investigación, además de relacionar a los docentes de diferente formación profesional y pedagógica que imparten la materia de Estadística.





El objetivo de la investigación realizada fue analizar las variables que influyen en la reprobación escolar como: el perfil docente, el alumno que trabaja, la preparatoria procedencia (Técnica o No Técnica) aplicada a los alumnos de la carrera de Desarrollo de Negocios de la UTCh Sur.

Contenido

Las Instituciones de Educación Superior se han visto en la imperante necesidad de investigar fenómenos o problemas educativos que ayuden a mejorar sus sistemas de evaluación de la calidad en sus enseñanzas así como el rendimiento escolar de sus educandos.

Romero y Pérez (2009) comentan “la evolución de los modelos educativos ha convertido al alumno en el gran protagonista y verdadero responsable de su aprendizaje. Entonces surge la pregunta: ¿están los universitarios de hoy en día preparados para asumir con éxito un aprendizaje más autónomo? Ciertamente, no. No se han formado en esa cultura y el cambio requiere un largo proceso de adaptación” (p. 91). Por lo cual, el docente se le presenta un nuevo desafío en estos nuevos sistemas de enseñanza y aprendizaje.

Los diferentes niveles de aprendizaje de los alumnos y aunado a la disposición de la actitud del maestro y el alumno a la enseñanza a materias del área del conocimiento de Ciencias Básicas aplicadas como Estadística es un factor que se ve reflejado en su nivel de aprobación. Las materias básicas como lo es Estadística nos lleva a realizar un estudio de los factores que se ven involucrados en el alto índice de reprobación de esta materia





Para fines de este trabajo, entendemos como reprobación la competencia no alcanzada para aprobar una asignatura.

En la investigación sobre factores de la reprobación en el tronco común realizada por Torres, Osuna y Liekens (2013) mencionan que “las principales causas de reprobación se debieron al desempeño académico de los estudiantes, deficiencias en las técnicas de estudio, poca dedicación a las actividades académicas y nerviosismo que les causa enfrentarse a los exámenes” (p1).

En otras investigaciones reportan (Espinoza (2005) citado en (Nava & Rodríguez, 2007)) como principales causas de la reprobación escolar:

- Causas de origen social y familiar: desarticulación y/o disfuncionalidad familiar, desadaptación al medio por el origen sociocultural del que provienen, estudiantes que trabajan, problemas psicosociales y estudiantes casados y/o de paternidad o maternidad prematuras.
- Causas de origen psicológico: desubicación en propósitos de vida e inadecuada opción vocacional.
- Causas económicas: escasez de recursos y desempleo de los padres.
- Causas atribuibles al rendimiento escolar: perfiles de ingreso inadecuados y falta de hábitos de estudio.
- Causas físicas: problemas de salud y alimentación

Es evidente que hay un gran número de variables que pueden ser responsables del fracaso escolar y de la reprobación, entonces para Crahay (2003), citado (Martínez, 2004)

¿Habría entonces que atribuir toda la responsabilidad del fracaso escolar a los maestros, y reprocharles su falta de habilidad o su mala formación? Eso sería demasiado fácil y, sobre todo, irresponsable, porque llevaría la discusión a un callejón sin salida [...] Si es verdad que los maestros consideran normal cierta tasa de fracaso, sucede lo mismo con los padres de familia. Para unos y otros la repetición es una práctica educativa eficaz y, sobre todo, legítima. Basta pedir a maestros, padres o alumnos que imaginen una escuela en la que no haya repetidores para provocar sorpresa, incomprensión y, a veces, indignación (p.818).





Bajo esta problemática de analizar los factores asociados a la reprobación la metodología utilizada fue la siguiente:

El análisis de datos categóricos inició a partir de los trabajos de Birch en 1963, con la demostración en las ecuaciones de verosimilitud para modelos log-lineales, que relacionan las estadísticas mínimas suficientes a sus valores esperados; además de que existe una solución única que satisface al modelo y al enlace de los datos muestrales (Ato y López, 1996). Posteriormente, Grizzle et al., (1969) formularon el enfoque analítico alternativo para el tratamiento de datos categóricos, dentro de la infraestructura del modelo lineal clásico; Googman (1970) presentó el análisis multivariado de datos cualitativos, a partir de tablas de contingencia con n entradas; Ku y Kullback (1974) presentaron las aplicaciones de tres y cuatro entradas, usando modelos log-lineales; Fienberg (1976) presentó las formas de análisis multivariante para clasificación cruzada de datos categóricos. Esta técnica considera de suma importancia el hecho de determinar las escalas de medición de las variables que se están examinando (ejem: dicotómicas, nominales, ordinales, etc).

Los modelos log-lineales ayudan a estudiar la asociación entre variables, involucradas de forma análoga al análisis de regresión usando modelos jerárquicos. Fienberg (año), reportó que las estimaciones de máxima verosimilitud, en los modelos log-lineal con datos de distribución Poisson o multinomial, son iguales. Bishop (1975) desarrolló la estimación de máxima verosimilitud en tablas de contingencia, generalizó la metodología para el caso multidimensional e interpretó los modelos log-lineales en función de la tasa de producto cruzado y el principio de jerarquía; también describió un estadístico de verosimilitud, el cual ayuda a determinar el modelo de mejor ajuste a los datos categóricos. McCullagn y Nelder (1983) complementaron el desarrollo del modelo lineal generalizado; posteriormente, Agresti (1990) recopiló los trabajos realizados en modelos log-lineales utilizando una nueva notación; además, generalizó utilizando las condiciones de colapsibilidad y la tasa de ventaja, mostrando su aplicación a datos nominales y ordinales. Este autor presentó la distribución de los estimadores de los parámetros en forma matricial para un número fijo de celdas.

Una variable categórica es aquella para la cual la escala de medición consiste en un conjunto de categorías, y el análisis de datos categóricos consiste en el conteo de frecuencias que ocurren en las categorías de respuesta.

La investigación realizada en la carrera de Desarrollo de negocios Área Logística y Transporte, tiene una población de 97 alumnos en el segundo cuatrimestre en donde se toma una muestra de 77 alumnos,





que representan 79% de los alumnos. La población de los alumnos reprobados corresponde a 46% de los alumnos. Es importante resaltar que los alumnos a nivel preparatoria están acostumbrados a la calificación mínima aprobatoria de 6.0, sin embargo, en las Universidades Tecnológicas la calificación aprobatoria es 8.0, por lo tanto, este factor genera ruido al alumno.

Los instrumentos utilizados para medir los posibles factores a la reprobación fueron:

- Encuesta de inicio-seguimiento del alumno conformada por tres apartados: *I. Aspectos Socioeconómicos*, *II. Aspectos Personales* y *III. Aspectos Académicos*. La encuesta está formada por 40 preguntas.
- Se diseñó una escala tipo Likert para ser utilizada como Evaluación Docente, estructurada en tres campos: *I. Motivación*, *II. Pedagogía*, *III. Conocimiento*. En total el instrumento consta de 42 preguntas.

El programa que se utilizó para analizar los datos recabados durante la investigación fue el programa de análisis estadístico SAS (SAS, 2001), este programa cuenta con los siguientes módulos: a) el CATMOD, para el análisis con modelos lineales a funciones de respuesta frecuentitas; b) el LOGISTIC, para el análisis de regresión logística mediante máxima verosimilitud; y, c) el PROBIT para la regresión probit, logística y ordinal logística.

El procedimiento CATMOD de SAS está diseñado para modelos de datos categóricos, los cuales pueden ser representados por una tabla de contingencia. Puede ser usado para modelos lineales, modelos log-lineales y de regresión logística como en este caso.

La regresión logística es un modelo clásico de regresión lineal simple o múltiple, donde la variable dependiente es binaria o dicotómica, es decir adopta solo dos valores posibles: éxito y fracaso y pueden ser variables cuantitativas o cualitativas (David W Hosmer, 2013).

El procedimiento CATMOD ofrece una gran variedad de análisis de datos categóricos, muchas de las cuales son generalizaciones de métodos de análisis de variables continuas.

- Análisis de modelos lineales. Si se desea analizar la relación que existe entre las variables dependientes (r_1 , r_2) y la variable independiente (a). Analiza las probabilidades marginales de las variables dependientes y usa efectos principales del modelo.

Model $r_1 * r_2 = a$;





- Análisis de Modelos Log-lineales. Si se desea analizar las variables dependientes nominales (r1, r2, r3) con un modelo log-lineal usa el análisis de máxima verosimilitud e incluye los efectos principales y las interacciones en el modelo. Obteniendo las frecuencias esperadas en las celdas.

Model $r1*r2*r3=_response_ / pred=freq;$





Loglin $r1|r2 r3$

- Regresión Logística. Si se desea analizar la relación que existe entre la variable dependiente (r) y las variables independientes (x1,x2) con un análisis de regresión logística , usando estimación por máxima verosimilitud.

Direct $x1, x2$

Model $r=x1 x2$

Con base a los instrumentos utilizados, las variables asociadas con la reprobación se mencionan a continuación:

-  Profesor (profesor Luís A o Juan B)
-  Trabaja el alumno (si o no)
-  Tipo de preparatoria de procedencia (Técnica o No Técnica)
-  Aprobación del alumno (si o no)

En la Tabla 1 se muestran los datos recolectados para esta investigación. Es una tabla de doble entrada en la cual indica la frecuencia de los datos recolectados. Los hallazgos muestran los porcentajes de los alumnos con preparatoria con formación técnica y sin formación técnica tiene 26% y 20 % de reprobación respectivamente, con respecto a los alumnos que trabajan y los que no trabajan se muestran el 20% y 26 % de reprobación respectivamente.

TABLA 1. Datos de Entrada

| | | Preparatoria Técnica | | Preparatoria No técnica | |
|----------|---------|----------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| Profesor | Trabaja | Si Aprobó | No Aprobó | Si Aprobó | No Aprobó |





| | | | | | |
|---|----|---|---|---|---|
| | si | 5 | 4 | 5 | 4 |
| A | no | 5 | 7 | 6 | 3 |
| | si | 2 | 5 | 6 | 3 |
| B | no | 6 | 4 | 6 | 6 |

Para el análisis de esta información se utilizó el método de CADMOD, ya que es el mejor modelo para facilitar la interpretación de los datos, obteniendo los siguientes resultados:

TABLA 2. Modelo saturado

The CATMOD Procedure
Analysis of Variance
(Modelo saturado)

| Source | DF | Chi-Square | Pr > ChiSq |
|--|----|------------|------------|
| ff | | | |
| Prof | 1 | 0.06 | 0.8017 |
| trab | 1 | 1.11 | 0.2925 |
| Prepa | 1 | 0.03 | 0.8644 |
| Aprobo | 1 | 0.26 | 0.6081 |
| Prof*trab | 1 | 0.34 | 0.5620 |
| Prof*Prepa | 1 | 0.74 | 0.3882 |
| Prof*Aprobo | 1 | 0.10 | 0.7467 |
| trab*Prepa | 1 | 0.19 | 0.6593 |
| trab*Aprobo | 1 | 0.08 | 0.7791 |
| Prepa*Aprobo | 1 | 1.35 | 0.2451 |
| Prof*trab*Prepa | 1 | 0.06 | 0.8017 |
| Prof*trab*Aprobo | 1 | 0.14 | 0.7086 |
| Prof*Prepa*Aprobo | 1 | 0.01 | 0.9277 |
| trab*Prepa*Aprobo | 1 | 0.26 | 0.6081 |
| Prof*trab*Prepa*Aprobo | 1 | 2.51 | 0.1131 |





Residual 0 . .

TABLA 3. Modelo simplificado

Analysis of Variance
(Modelo simplificado)

| Source | DF | Chi-Square | Pr > ChiSq |
|---|----|------------|------------|
| <i>ff</i> | | | |
| Prof | 1 | 0.00 | 0.9700 |
| trab | 1 | 0.91 | 0.3396 |
| Prepa | 1 | 0.00 | 0.9636 |
| Aprobo | 1 | 0.29 | 0.5922 |
| Residual | 11 | 4.42 | 0.9561 |

Para deducir que un factor es significativo en la última columna el resultado debe ser alguno de los siguientes valores 0.05, 0.01, 0.001. Estos valores dependen de la rigurosidad que establezca el investigador para su análisis.

Como se puede observar en las tablas 1 y 2, no se logró establecer cual o cuales de los factores que se eligieron en este estudio son significativos para influir en el aprovechamiento del alumno, por lo tanto, se recomienda replantear nuevas variables a analizar que nos lleven a un resultado positivo donde se determine cual es el factor que afecta directamente el aprovechamiento del alumno, también se puede concluir como lo indica Romero y Pérez (2009) comentan “la evolución de los modelos educativos ha convertido al alumno en el gran protagonista y verdadero responsable de su aprendizaje, por lo que hay





que indagar que es lo que motiva al alumno a ser responsable de su aprendizaje y por lo tanto de su aprovechamiento.

Conclusiones

Con los resultados obtenidos no es posible determinar cuál de los siguientes factores el tipo de profesor, si el alumno trabaja o no trabaja o el tipo de preparatoria de procedencia es significativo y explicatorio del aprovechamiento del alumno.

Por lo cual se recomienda replantear las variables a analizar para determinar cuál de ellas afecta el aprovechamiento del alumno. Así como realizar una investigación sobre qué factores motivan al alumno que influye en su desempeño académico. Y utilizar estos factores de motivación para desarrollarlos en los alumnos y disminuir la reprobación en la institución.

Referencias

- Alderete, A. M. (vol 6 2006). Fundamentos del Análisis de Regresión Logística en la Investigación Psicológica. *Revista Evaluar*, 52-67.
- David W Hosmer, J. S. (2013). *Applied Logistic Regression*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Finney, D. J. (1971). Análisis Estadístico de Datos Categóricos. *Probit Analysis (3ra. Ed.) Cambridge University Press*.
- Martínez, F. (2004). ¿Aprobar o reprobación? El Sentido de la evaluación en educación básica. *RMIE*, 817-839.
- Nava, B., & Rodríguez, P. (2007). Factores de reprobación en los alumnos del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara. *Educación y Desarrollo*, 17-25.





- Romero, M., & Pérez, M. (2009). Como motivar a aprender en la universidad: Una estrategia fundamental contra el fracaso académico en los nuevos modelos educativos. *Iberoamericana de Educación. Num 51*, 87-105.
- Torres, E., Osuna, C., & Liekens, M. (2011). Factores de reprobación en tronco común de las carreras de medicina y enfermería de la Universidad. *XI Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Ciudad Universitaria, D.F, México.

