



ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS Y SU RELACIÓN CON LA PROCEDENCIA DE LOS ALUMNOS DEL ITES

Víctor Hugo Calderón Leal
Instituto Tecnológico de El Salto

Área temática: I3) Educación desigualdad social e inclusión, trabajo y empleo.

Línea temática: Educación y estrategias de inclusión a grupos sociales minoritarios y vulnerables.

Tipo de ponencia: Reportes parciales o finales de investigación.

Resumen:

Este trabajo consistió en una investigación social para conocer la actitud hacia las matemáticas de los alumnos del Instituto Tecnológico de El Salto, fue un estudio dirigido a 85 alumnos en su mayoría entre los 18 y 21 años de edad, de los cuales el 40% son procedentes de zona rural, el 43 de zona urbana y el resto de zona indígena. La técnica de la encuesta consiste en la recolección de datos, el instrumento aplicado se llama "Actitudes hacia las matemáticas", tiene tres dimensiones, componente afectivo, cognitivo y conductual, tiene 60 items con una confiabilidad de 0.921 del alfa de Cronbach el cual fue validado por Naya et al (2014).

En cuanto a los resultados obtenidos algunos de los más sobresalientes fueron que la media en la última calificación obtenida en el área de matemáticas fue de 53.125 y si se toma en cuenta que para los Tecnológicos la calificación menor de 70 es reprobatoria y se captura como 0 (cero), entonces el promedio no es tan bajo como se esperaba.

Con respecto a los objetivos se diría que se cumplieron al cien por ciento, ya que se compararon las diferencias estadísticamente significativas en: las actitudes hacia las matemáticas en los alumnos del ITES según su lugar de procedencia y en la última calificación obtenida entre alumnos de procedencia rural, urbana e indígena y no se encontraron diferencias en ninguno de los aspectos.

Palabras clave: Actitud hacia las matemáticas, lugar de procedencia.

Introducción

Los índices de reprobación en el área de matemáticas en el nivel universitario son alarmantes, un gran porcentaje de alumnos tienen debilidades en sus actividades curriculares, lo anterior puede tener varias razones el miedo a los números, les provoca angustia y desazón. Un factor medible para intentar reducir estos parámetros son las actitudes de los estudiantes ante las matemáticas la actitud de los alumnos ante las materias duras como matemáticas, física o química es una parte sustancial para que las puedan enfrentar de mejor manera, y por ende, obtener mejores resultados académicos. Según Guerri (2019) las actitudes en el terreno de la formación universitaria pueden ser de varios tipos: favorables/desfavorables, positivas/negativas, mucho/poco, este estudio intenta reconocer la actitud ante las matemáticas de los alumnos y comparar ésta en relación con su lugar de procedencia.

La estructura de las actitudes se presenta en tres categorías: Cognitivo, ideas pensamientos, creencias asociados al objeto de la actitud, afectivo, emociones estados de ánimo, sentimientos, respuestas del sistema nervioso autónomo y conductual, comportamental, intención de la conducta, estas son las dimensiones que se abordarán en la encuesta a aplicar a los alumnos.

Según Castellero (2019), se le llama actitud al efecto que produce el conjunto de creencias y valores que se fijan a lo largo del tiempo en la tendencia a actuar de cierta manera o a realizar alguna acción. Se trata de un aspecto determinante a la hora de realizar una acción y su relación con la emoción que se tiene al hacerlo debido a un estímulo concreto.

La actitud hacia el mundo se presenta debido a interacciones entre factores biológicos y hereditarios, y los factores ambientales como los aprendizajes a lo largo de la vida del sujeto (Guerri, 2019).

Tentativamente se define a la actitud hacia las matemáticas como una organización aprendida y duradera de creencias y cogniciones, dotada de una carga afectiva a favor o en contra de esta disciplina y que predispone a una acción coherente con dichas cogniciones y afectos. Esta predisposición a responder frente a la estadística en interacción con otras variables que predisponen y de situación guía y dirige el comportamiento (Feijoo, 2011).

Para Gómez-Chacón (2000), la relación que se establece entre los afectos (emociones, actitudes y creencias) y el rendimiento es cíclica: por una parte, la experiencia que tiene el estudiante al aprender matemáticas le provoca distintas reacciones e influye en la formación de sus creencias. Por otra, las creencias que sostiene el sujeto tienen una consecuencia directa en su comportamiento en situaciones de aprendizaje y en su capacidad para aprender. (Legaño Ferrá & Báez Suero, 2017).

Las variables circundantes que se presentan en este trabajo que a su vez se relacionan con las actitudes hacia las matemáticas son el aprovechamiento escolar y el lugar de procedencia, la relación entre ellas se presenta porqué hipotéticamente, de acuerdo a la experiencia por observación personal, los alumnos de zonas rurales, por su condición social tienen un mayor problema en la aprehensión de las matemáticas, comparados con los que pertenecen a zonas urbanas.

Siguiendo la recomendación de distintos metodólogos Hernández, Fernández y Baptista (2014) y una vez precisada la variable central del presente estudio, se describen a continuación distintas referencias que constituyen la tendencia investigativa al respecto del tema, a continuación se presentan algunas ideas obtenidas de diversos autores en orden cronológico, donde Mato (2009), realizó un estudio con 1220 alumnos de nivel secundaria, acerca de la relación entre las actitudes y el rendimiento académico y concluye que no hay diferencia sustentable entre el rendimiento escolar y la actitud del profesor de matemáticas, ya que en su instrumento los alumnos lo califican de notable a sobresaliente.

Álvarez y Ruiz (2010), realizaron un estudio que tuvo por objeto analizar las actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes de ingeniería de algunas universidades autónomas venezolanas. Los resultados obtenidos mediante el análisis factorial de componentes principales de carácter exploratorio evidencian una estructura coherente entre tres componentes: agrado, dificultad y utilidad. En su conclusión presentan que si los estudiantes perciben que aprender matemáticas no les brinda beneficios su actitud será poco favorable.

Por otra parte, Alemany y Lara (2010), teniendo como objetivo diseñar y validar un instrumento de medida de actitudes hacia las matemáticas del alumnado en Educación Secundaria Obligatoria, proponen que se aplique en su nivel de estudio para detectar los alumnos con riesgo.

Pero, aunque el cuestionario es válido y fiable no debe ser la única técnica para recoger información sobre las actitudes del alumnado, tendrá que ser completado con otras, como la observación y las entrevistas.

A su vez, Feijoo (2011) se planteó como objetivo de investigación describir opiniones y actitudes hacia la estadística por parte de grupos de universitarios, uno que pertenecen al área de humanidades y el otro no. Los resultados muestran que las actitudes más desfavorables resultaron en los estudiantes que pertenecen al grupo del área de humanidades y una conclusión es que perciben a la estadística como poco útil en su ejercicio profesional.

De igual manera, Escalante, Repetto y Gabriela (2011), realizaron una investigación que tuvo por objetivo detectar en los alumnos de psicología experiencias, motivaciones, dificultades y temores relativos a la estadística, dicha investigación se realizó a 170 estudiantes de la carrera de psicología, en el trabajo se presenta una de las conclusiones que dice que es necesario analizar el papel de la materia en el currículo escolar y la necesidad de vincular la estadística con la carrera de psicología.

En su investigación acerca de la aplicación de cuestionarios a profesores de primaria acerca de su actitud hacia las matemáticas, Naya, Soneira, Mato, y de la Torre (2014), dicen que el proceso enseñanza-aprendizaje en las matemáticas tiene una relación estrecha con el aspecto afectivo hasta el punto de que puede generar miedo, inseguridad y ansiedad, los resultados muestran que el cuestionario es muy confiable para evaluar las actitudes de los futuros docentes sobre las matemáticas, la clase y el profesor, algo para recalcar es que los una parte del cuestionario muestra que las matemáticas no son del total agrado de los

próximos docentes, pero no las abandonan debido a su conciencia en la responsabilidad ante los alumnos que tendrán en su labor profesional.

Después de un análisis de los textos citados se puede argumentar que en su mayoría coinciden en abordar el tema de las actitudes hacia las matemáticas como factores de deferencia, de agrado además de observarlas como un vínculo afectivo entre el ser y el hacer. A este respecto establecen que si las áreas duras matemáticas y estadística, no son presentadas como un área útil en la profesión elegida por los alumnos, o como una parte preponderante del currículo se advierten como un riesgo, como una opción de fracaso latente pero que no generan una ventaja por abordarlas.

Existen algunas ausencias en los estudios como la aplicación de los instrumentos a alumnos de ingeniería, ya que el comportamiento en esta área debe ser sui géneris ya que los estudiantes tienen la conciencia de que, las matemáticas son base fundamental de su desarrollo y por ende, son importantes en su desempeño profesional; tampoco se encontraron estudios realizados en México. La personalidad del mexicano tiene características particulares, desde su manera de hablar hasta su personalidad, necesidades personales y actitud hacia el estudio. En este país se presenta una gran desigualdad respecto al origen étnico, y la posibilidad de que ésta sea una variable en el aprendizaje de las matemáticas es latente.

De acuerdo con Legañoa Ferrá y Báez Suero (2017), para determinar las relaciones de los estudiantes con las materias de matemáticas y su propia evaluación, se presentan tres temas centrales:

- a) disposición hacia la matemática, expresada como me gusta, no me gusta;
- b) percepción de que si es capaz o no es capaz de tener buenos resultados (competencia percibida);
- c) visión de la matemática, expresada como una creencia.

A partir de la identificación de estos temas propusieron un modelo tridimensional para actitudes hacia la matemática, caracterizado por tres dimensiones: disposición emocional hacia la matemática, visión de la matemática y competencia percibida en matemática. El modelo tridimensional toma en cuenta explícitamente la profunda relación que existe entre las tres diferentes dimensiones.

Para conocer la actitud de los estudiantes hacia la matemática se necesita preguntar por tres rubros: “uno la importancia que el estudiante concede a las matemáticas en las diferentes profesiones, dos el carácter que el estudiante les concede dentro de su formación profesional y su trabajo profesional y tres las dificultades de aprendizaje de las matemáticas propias de la relación estudiante-maestro-conocimiento” (Pinedo, Rivera & Presbítero, 2003, p.84).

El origen de los alumnos del Instituto Tecnológico de El Salto es muy diverso, hay alumnos que vienen de los estados de Oaxaca, Michoacán, Guerrero, Chihuahua, Nayarit y, por supuesto, Durango, en su mayoría son de un origen social bajo, requieren de los apoyos sociales para continuar sus estudios y muchos

de ellos son bilingües, hablan un dialecto y español, también la mayoría de los que son de zonas rurales tienen un nivel cultural bajo, por ende su comportamiento es un tanto antisocial, los profesores estrictos, exigentes o parcos en su trato, los inhiben, provocan en ellos angustia, y a veces, miedo.

Las matemáticas son materias muy estresantes por su carga de rigidez, de inflexión, son reconocidas mundialmente como el peso bruto en la cuestión de reprobación universitaria, en México se considera que entre un 40 y un 50% de alumnos reprueban alguna materia relacionada con las matemáticas. (Saucedo, Herrera-Sánchez, Díaz-Perera, Bautista-Maldonado, & Salinas-Padilla, 2014).

Entonces, si se relaciona la actitud de los alumnos de zonas rurales y las asignaturas duras, físicas, matemáticas y estadísticas, se llega a plantear un problema difícil de atacar, pero si logramos detectar las áreas de oportunidad será un paso enorme en la reducción del índice de reprobación.

La pregunta de investigación que orientó el desarrollo de esta investigación y que es insumo fundamental para el planteamiento del problema fue: ¿Qué actitudes presentan los alumnos hacia el aprendizaje de las matemáticas y que diferencia hace su lugar de procedencia?, para lo cual se proponen los siguientes objetivos:

- Describir las actitudes hacia las matemáticas predominantes en los alumnos del ITES.
- Determinar las diferencias estadísticamente significativas en las actitudes hacia las matemáticas en los alumnos del ITES según su lugar de procedencia
- Determinar las diferencias estadísticamente significativas en la última calificación obtenida entre alumnos de procedencia rural, urbana e indígena.

Las matemáticas son de suma importancia en la preparación de un ingeniero, son la base estructural de la carrera, en este tenor Hernández, et al. (2014), en su aporte metodológico del capítulo tres mencionan que la justificación indica el porqué de la investigación exponiendo sus razones. Este análisis es importante porque la mayoría de los alumnos del ITES son de un estrato social bajo, y la hipótesis de la mayoría de los docentes que laboran en este instituto es que, existe una relación entre su condición de origen y su rendimiento escolar, pero más importante, su aprendizaje en las materias duras. Este estudio puede permear a otras materias, lo que coadyuvará a un mejoramiento en su desarrollo estudiantil y se puede replicar en los tecnológicos que tienen las mismas condiciones, como las que anteriormente pertenecieron a la ya extinta Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y que están ubicadas en lugares lejos de lo urbano.

Si se pone atención en las actitudes de los alumnos ante las matemáticas, se podrá ayudar a promover el aumento en el índice de aprovechamiento ante las asignaturas relacionadas con las matemáticas, ¿por qué principalmente en estas áreas?, porque de por sí, éstas son las asignaturas que por su propia naturaleza

provocan mayor miedo, angustia, desconfianza, entre los jóvenes. Si se logra una modificación de la actitud ante los números, se podrá mejorar en general en la autoestima de los alumnos, lo que arrojará beneficios en el índice de reprobación y deserción de las instituciones, los empleadores recibirán personas con mejor seguridad en sí mismos.

Con relación a las dimensiones se puede abordar lo que estiman Naya, et al (2014), que lo que el estudiante cree sobre las matemáticas (componente cognitivo) influye en los sentimientos que surgen hacia la materia (componente afectivo) y por consecuencia, los alumnos se predisponen (componente intencional) a actuar de modo consecuente (componente comportamental). Existen investigaciones que analizan las actitudes negativas hacia las matemáticas en estudiantes universitarios, en el caso de pedagogos la ansiedad se reduce después de participar en un curso de didáctica de las matemáticas centradas en la práctica. Algo interesante es que la relación que existe entre las creencias que los estudiantes para maestro tienen ante las matemáticas y la ansiedad que tienen a la hora de dar clase es significativa, pero mayor en los hombres

Desarrollo

El tipo de estudio que se llevó a cabo fue no experimental, transeccional y descriptivo:

- No experimental porque son especialmente apropiados para investigaciones descriptivas y relacionales, es decir, investigaciones en las cuales se desea establecer las correlaciones y asociaciones que puede haber entre diversas variables.
- Transeccional con relación al tiempo en que se recolectó la información porque el instrumento se aplicó a la población por única vez.
- Descriptivo porque, de acuerdo con Hernández, et.al (2014), este tipo de estudio tienen como propósito estudiar la relación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables, porque relaciona la variable actitud hacia las matemáticas con el lugar de procedencia del estudiante.

Cuantitativo porque mide fenómenos y utiliza estadística y es posible su réplica en otro estudio posterior.

Este estudio tiene un alcance descriptivo correlacional porque mide la variable motivacional y correlacional.

Con relación a la muestra seleccionada fue determinada bajo un procedimiento probabilístico; con un error del 5%, una desviación del 40% y un nivel de confianza del 95%, para que la selección sea sistematizada, se aplicó a una muestra de 85 individuos de un universo de 108, que son los estudiantes que actualmente cursan la materia de matemáticas (Cálculo diferencial, cálculo integral o álgebra lineal).

La técnica seleccionada para recuperar información fue la encuesta, la cual consiste en la recolección de datos en un instrumento con una escala Likert de cinco opciones. El instrumento aplicado se llama

“Actitudes hacia las matemáticas”, tiene tres dimensiones, componente afectivo, cognitivo y conductual, tiene 60 ítems con una confiabilidad de 0.921 el alfa de Cronbach el cual fue validado por Naya et al (2014), según Hernández (2014) este resultado es muy bueno en cuanto a su confiabilidad.

En el presente trabajo participaron 85 alumnos, de los cuales 47 son hombres y 38 mujeres, 25 son de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial y 59 de Ingeniería forestal, un factor muy importante para este estudio es el lugar de procedencia, en ese aspecto contestaron 37 de zona urbana, 34 de zona rural, 10 de zona indígena y 4 no contestaron. Solo un alumno es menor de 18 años, 56 están entre 18 y 20 y 28 tienen más de 20. La media en la última calificación obtenida en el área de matemáticas fue de 53.125, si se toma en cuenta que para los Tecnológicos la calificación menor de 70 es reprobatoria y se captura como 0 (cero), entonces el promedio no es tan bajo como se esperaba.

La confiabilidad reportada en la presente investigación reportó un valor alfa de Cronbach de 0.806 que representa, de acuerdo con Hernández et al (2015), que existe una muy buena confianza en los datos obtenidos.

Con relación al objetivo principal, se puede decir que, en general los alumnos tienen una actitud aceptable hacia las matemáticas, ya que la media de respuestas en general es de 3.20 con una desviación estándar de 1.03, lo que significa que la respuesta más frecuentada fue la de “ni en acuerdo ni en desacuerdo”, lo que brinda esperanza de que los alumnos no ven mal a la asignatura con respecto a su preferencia.

En cuanto a cada dimensión las actitudes más representativas fueron:

Componente afectivo: “Las matemáticas son valiosas y necesarias” con una media de 4.25 y una desviación estándar de 0.885, “las matemáticas sirven para aprender a pensar” con una media de 4.25 y una desviación estándar de 0.844 y “puedo aprender cualquier ejercicio de matemáticas si me lo explican bien” con una media de 4.02 y una desviación estándar de 0.925.

Componente cognitivo: “Las matemáticas son divertidas y entretenidas para mí” con una media de 3.54 y una desviación estándar de 0.884, “me siento seguro en las clases de matemáticas” con una media de 3.77 y una desviación estándar de 0.535 y “ante un fracaso en matemáticas, no me desanimé, me esforcé y estudié más” con una media de 3.69 y una desviación estándar de 0.988.

Componente conductual: “Las matemáticas son valiosas y necesarias” con una media de 4.25 y una desviación estándar de 0.886, “las matemáticas sirven para aprender a pensar” con una media de 4.25 y una desviación estándar de 0.844 y “puedo aprender cualquier ejercicio de matemáticas si me lo explican bien” con una media de 4.02 y una desviación estándar de 0.925.

Cabe aclarar, que la media indica que todas se acercan al 4 o sea a la respuesta de “Algo de acuerdo”, y si se observan los ítems de esta tabla se verá que son preguntas que demuestran una gran actitud de los alumnos ante las matemáticas.

Respecto a la atención de los objetivos que implicaron un análisis basado en la estadística inferencial, se determinó utilizar la versión no paramétrica, una vez que la prueba de Kolmogorov-Smirnov arrojó significaciones menores a 0.05, por tal motivo se rechazó la hipótesis nula que planteaba una distribución normal en los datos.

Tomando como referencia el objetivo: Determinar las diferencias estadísticamente significativas en las actitudes hacia las matemáticas en los alumnos del ITES según su lugar de procedencia

Se puede identificar como proceso central de análisis las diferencias de medias, lo cual conlleva a realizar un análisis de tipo inferencial bajo la versión no paramétrica, utilizando el estadístico denominado H de Kruskal-Wallis, para lo cual se plantearon las siguientes hipótesis estadísticas:

- H_0 : No existen diferencias estadísticamente significativas entre la actitud de los alumnos del ITES ante las matemáticas y su lugar de procedencia.
- H_1 : Existen diferencias estadísticamente significativas entre la actitud de los alumnos del ITES ante las matemáticas y su lugar de procedencia.

Posteriormente se procedió a realizar el estudio utilizando el programa de análisis estadístico SPSS versión 21 que permitió identificar el nivel de significación en cada ítem, generando una significación media igual a 0.491, por lo anterior se retiene la H_0 al no encontrar diferencias estadísticamente significativas con respecto a la variable central según el lugar de procedencia; dicho resultado se puede comparar con el estudio realizado por Sánchez-Jabba (2011), el cual contrario a este estudio, dice que, los estudiantes pertenecientes a una etnia presentan un rendimiento inferior al de sus pares no étnicos en pruebas académicas estandarizadas, en las áreas de matemáticas.

Repitiendo el procedimiento anterior y de acuerdo al segundo objetivo específico: Determinar las diferencias estadísticamente significativas en la última calificación obtenida entre alumnos de procedencia rural, urbana e indígena, el programa estadístico mencionado anteriormente, arrojo una significancia asintótica de 0.891, lo que se traduce en que se acepta la hipótesis nula que dice : No existen diferencias significativas entre la última calificación obtenida y el lugar de procedencia de los alumnos, este resultado se puede comparar contra el obtenido por Bernardi (2014), donde se explicita que es posible decir que, las familias influyen en el rendimiento escolar de sus hijos y consecuentemente en su probabilidad de progresar en su trayectoria escolar y que los efectos primarios determinan alrededor de una cuarta parte de la desigualdad observada entre clases sociales.

Conclusiones

El proceso investigativo aplicado en este proceso fue el método de la encuesta, se seleccionaron 85 alumnos de un universo de 108 que son los que cursan matemáticas actualmente, el cuestionario aplicado está dividido en tres dimensiones de actitudes: afectivo, cognitivo y conductual.

La importancia de la investigación radica en que, el universo de estudiantes en muchas escuelas, es de procedencia de origen rural, y por tanto se deseaba conocer su actitud ante las matemáticas, ya que la percepción general es que, su condición es menos sociable, por consecuencia, su actitud sería más temerosa ante esta asignatura y por ende, se reflejaría en su aprovechamiento escolar.

Pero los resultados muestran que la condición de procedencia no refleja ninguna diferencia significativa comparada con los alumnos de origen de zonas urbanas ni tampoco se refleja en el promedio de calificaciones obtenido en su última calificación de matemáticas, como se planteó en los objetivos específicos, con lo cual se demuestra que éstos se cumplen al cien por ciento y nos permiten tomar decisiones ante estas situaciones.

Se recomienda, que en estudios posteriores se aborden otros aspectos que puedan ser objeto de inhibición para los alumnos ante las matemáticas, y que son reflejo de su aprovechamiento escolar, como pueden ser las diferencias significativas en la actitud hacia las matemáticas entre alumnos de diferentes lugares de procedencia por causa del docente de la asignatura.

Referencias

- Alemaný Arrebola, I., & Lara, A. I. (2010). Las actitudes hacia las matemáticas en el alumnado de ESO: un instrumento para su medición. *Publicaciones*, 49-71.
- Álvarez Y., Ruiz Soler M.. (2010). Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de ingeniería en universidades autónomas venezolanas. *Revista de Pedagogía*, 225-249.
- Bernardi, F., & Cebolla, H. (2014). Clase social de origen y rendimiento escolar como predictores de las trayectorias educativas. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 3-22.
- Briones, G. (2002). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales*. Bogotá, Colombia: ARFO Editores e Impresores Ltda.
- Castillero Mimenza, O. (13 de febrero de 2019). *Psicología y mente*. Obtenido de Psicología y mente: <https://psicologiymente.com/psicologia/tipos-de-actitudes>
- Escalante Gómez, E., Repetto, A. M., & Gabriela, M. (2011). Exploración y análisis de la actitud hacia la estadística en alumnos de psicología. *LIBERABIT*, 15-26.
- Feijoo, R. N. (2011). Actitudes de los estudiantes universitarios hacia la estadística. *Centro Interdisciplinario de Investigaciones en Psicología*. Buenos Aires Argentina: CONICET.
- Gómez-Chacón, I. M. (2000). *Matemática Emocional*. Madrid: Narcea.
- Guerri, M. (2019). Psychoactiva. Obtenido de Psychoactiva: <https://www.psycoactiva.com/blog/que-son-las-actitudes/>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2015). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill.

Legañoa-Ferrá, M. d., Báez-Suero, I., & García-Batán, J. (2017). Las actitudes hacia la matemática: preparación de los maestros para considerarlas. *Transformación*, 56-65.

Mato Vázquez M. D., de la Torre Fernández E. (2009). Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico. *Investigación en Educación Matemática XIII* (págs. 285-300). Coruña, España: Santander: SEIEM.

Naya, M. C., Soneira, C., Mato, M. D., & de la Torre, E. (2014). Cuestionario sobre actitudes hacia las matemáticas en futuros maestros de Educación Primaria. *Revista de Estudios de Investigación*, 141-149.

Pinedo, J., Rivera, A., & Presbítero, A. (2003). Opinión de los estudiantes de QFB sobre la importancia de las matemáticas en su formación profesional. *Educación Matemática*, p.77-89

Sánchez-Jabba, A. (2011). Etnia y rendimiento académico en Colombia. *Revista de Economía del Rosario. Universidad del Rosario*, 189-227.

Saucedo M., Herrera-Sánchez S. del C., Díaz-Perera J. J., Bautista-Maldonado S., Salinas-Padilla H. A. (2014). Indicadores de reprobación: Facultad de Ciencias Educativas (UNACAR). *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*.