

## Del cole a la U: preparación para el mundo TEC.

### *Línea Temática N°4: Prácticas de integración universitaria para la reducción del abandono (atención a alumnos con preparación deficiente)*

Enos E. Brown Richards

[ebrown@itcr.ac.cr](mailto:ebrown@itcr.ac.cr)

Costa Rica Instituto Tecnológico de Costa Rica

#### *Resumen*

El tema de la repitencia y el rezago, así como el bajo rendimiento académico en cursos de las carreras de ingenierías o ciencias económicas matriculados por estudiantes, pero sobre todo por poblaciones vulnerables como mujeres, indígenas y afrodescendientes que provienen de zonas rurales, se ha convertido en un tópico que preocupa a todos los Campus y Centros Académicos del Tecnológico de Costa Rica (TEC). Durante el primer año de carrera por diversas razones, los estudiantes presentan un alto índice de reprobación o retiro de cursos, provocando en el peor de los escenarios, al abandono definitivo del sistema de educación superior.

Los estudios sobre el desempeño estudiantil reflejan un gran número de variables que aportan importantes elementos que repercuten en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, aunado a lo anterior, investigaciones recientes revelan otros factores importantes afectan la permanencia y el desempeño de los mismos, como lo es la etapa previa al ingreso en la Universidad (Tuero et al, 2017).

Además, otros autores afirman que existen otros obstáculos por vencer, como por ejemplo la cultura de opiniones negativas hacia las cualidades y capacidades los estudiantes de secundaria cuando provienen de territorios no urbanos, condicionando no solo su acceso a la educación superior sino el éxito y la permanencia en la misma. Es aquí donde el poder explicativo de la Teoría de las Representaciones Sociales de Moscovici (1975) ayuda a entender un poco mejor el comportamiento de estos grupos minoritarios frente al fenómeno del rezago, la repitencia y el abandono universitario.

Para superar los sesgos y prejuicios sociales se requiere generar condiciones en las que los estudiantes de secundaria puedan tener mejores oportunidades para superar las barreras que dificultan su ingreso a la universidad, de manera que estas contribuyan a garantizar no solo la permanencia dentro de la misma, sino

también lograr y mantener el éxito académico en carreras como las ingenierías o las ciencias económicas, que presentan una buena carga matemática.

Consciente de esta problemática, el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) a través del Programa Interinstitucional de extensión académica Aula Móvil ha creado una sinergia universidad–sociedad, que le brinda a la academia no solo la oportunidad de atender de manera estratégica, las necesidades identificadas en el entorno social, como lo son en este caso, la baja promoción de esta población en los exámenes de admisión y los altos índices de reprobación y repitencia que se reportan durante el primer año de carrera en los cursos de las ingenierías o las ciencias económicas, contribuyendo en la atracción de poblaciones vulnerables como lo son mujeres, afrodescendientes e indígena a las aulas universitarias.

Este proyecto se implementó en el TEC de la ciudad de Limón, donde se concentra la población negra de Costa Rica, replicándose en un colegio del Territorio Indígena con una inscripción total de 129 estudiantes. Se desarrollaron cuatro sesiones de trabajo presencial impartidas por un profesor de la Escuela de Matemática y profesionales de la Oficina de Orientación y Psicología del TEC, en donde los participantes pudieron reforzar la habilidad lógica-matemática con un uso básico de la calculadora, así como el abordaje de algunos temas necesarios para adaptarse al Mundo TEC como lo son el manejo del estrés, la administración del tiempo y la exploración de las habilidades sociales. Los resultados mostraron un promedio general de admisión al TEC superior a los 535.97 puntos, siendo la nota de corte 520. Además de un ligero aumento de interés de las mujeres y estudiantes indígenas por estas carreras.

**Descriptor o Palabras Clave:** Aula Móvil, Rezago, Repitencia, Abandono, Población Vulnerable

## *1. Introducción*

En Costa Rica, cada año son miles los estudiantes de secundaria reclutados y admitidos en las ingenierías y las ciencias económicas de las universidades públicas, entre ellos una minoría de mujeres, de afrodescendientes y estudiantes indígenas que provienen de zonas rurales. Una vez inscritos, los Departamentos de Registro de las diferentes universidades deben prever que un importante número de ellos repruebe, retire o abandone al menos un curso, haciendo notable el crecimiento de los índices de rezago y repitencia de cursos iniciales lo cual, en la actualidad supone un grave problema en el sistema de educación superior costarricense.

En un estudio realizado sobre el rendimiento académico, Aguiar et al, (2011) afirma que un obstáculo importante para ingresar y tener éxito en las carreras de las ciencias económicas o ingenierías son los conocimientos matemáticos. Otros

estudios también reconocen que las diferencias en el logro académico en matemáticas tienen que ver con la diversidad cultural y la clase social del estudiante, pero generalmente considera la raza como una fuerte variable demográfica o categoría estadística que la asocia con los bajos desempeños de los estudiantes con los obtenidos en pruebas estandarizadas nacionales e internacionales (Ladson y Tate, 1995), promoviendo una estratificación racial de las habilidades matemáticas entre grupos de estudiantes.

El sistema de enseñanza superior de Costa Rica no escapa a la problemática de rezago, repitencia y abandono universitario pues el fenómeno se ha convertido en un problema social que afecta a las poblaciones más vulnerables, razón el TEC junto con sus homólogas públicas en el país, articula esfuerzos con otros actores de la educación superior costarricense para invertir en asuntos relacionados con el ingreso, la permanencia y la graduación de estudiantes así como a redefinir sus estrategias con el fin de trabajar en la disminución de los índices de rezago, repitencia y por ende en los riesgos de deserción (Pascua, 2015), sobre todo para beneficiar a estudiantes que provienen de zonas no urbanas.

Si bien el rezago y la repitencia en cursos universitarios son procesos individuales, ambos implican costes importantes para toda institución de educación superior, no solo lo referente a la manutención estudiantil y todo lo que conlleva la reapertura de cursos, el nombramiento de nuevos profesores o la distribución del espacio físico, sino también, por la deserción y el abandono al estudio que en muchos casos está concatenada con la repitencia reiterada (CINDA, 2006).

Para Casanova et al (2018), la problemática del abandono de estudios superiores es multifactorial y no se puede analizar desde una perspectiva lineal. Lo mismo se podría decir del rezago, la repitencia y el rendimiento académico. Al respecto, Garbanzo (2007), en un intento de conocer los diferentes factores que inciden en el rendimiento académico en el campo de la educación superior de una manera más integral, presenta algunos hallazgos que ayudan a explicar este fenómeno y dentro sus resultados menciona que la formación académica previa a la universidad. Es de esta manera que los conocimientos de las ciencias básicas aprendidos desde la secundaria es un claro indicador del desempeño académico

en las aulas universitarias. En un informe presentado por la Oficina de Planificación Institucional del TEC, destaca la necesidad de apoyo en ciencias básicas, como uno de los elementos académicos de más relevancia, que caracterizó a la población de primer ingreso del año 2017, ya que unos 750 encuestados afirmaron necesitar más apoyo en matemática y en informática (ver (Gráfico N°1)

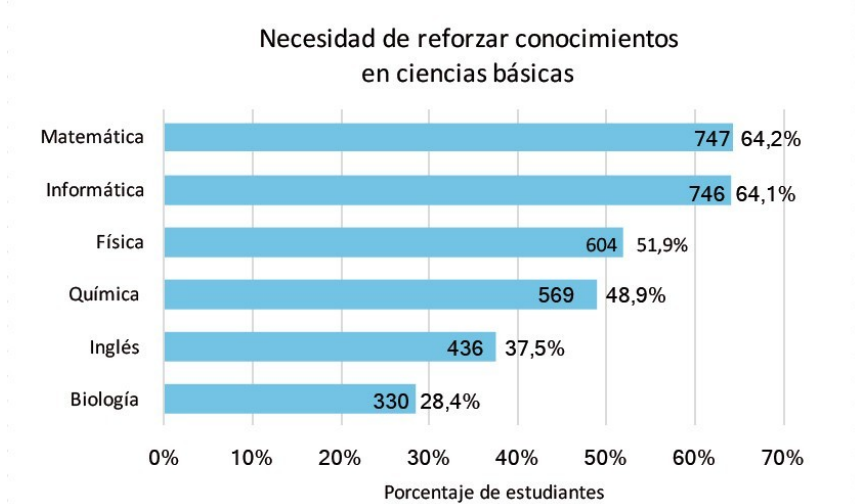


Fig. 1 Necesidades de refuerzo en cursos de las ciencias básicas reportadas por estudiantes primer ingreso TEC- 2017 Fuente: Oficina de Planificación Institucional TEC

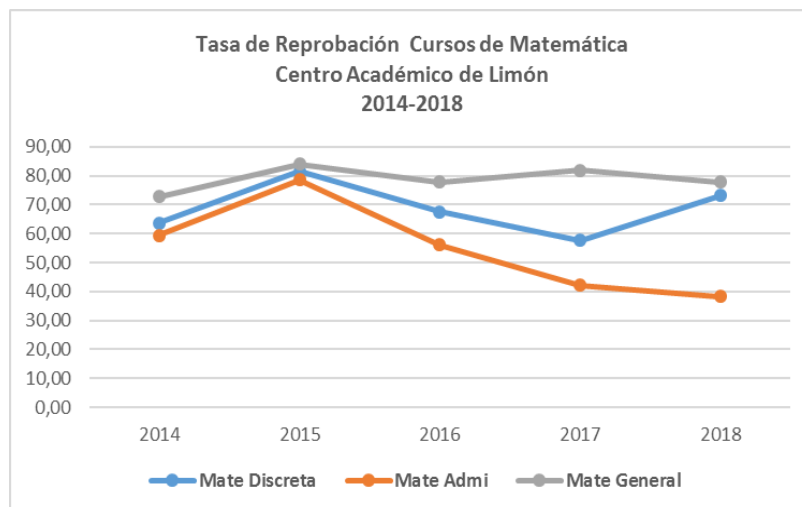


Fig. 2 Histórico de la tasa de reprobación en los cursos de matemática del Centro Académico de Limón Fuente: Elaboración propia a partir de datos reportados por la Oficina de Registro CAL

La Ciudad de Limón que se encuentra entre los cantones con el menor índice de desarrollo del país, ubicándose en el primer quintil según los informes del área de desarrollo del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (2017). Por lo anterior, el TEC en aras de promover la alfabetización tecnológica y científica en la zona, realizó la apertura de un nuevo centro de enseñanza superior en la zona. Sin embargo y desde su apertura, el Centro Académico de Limón ha presentado altas tasas de reprobación de los cursos de matemática y

que han preocupantes para las autoridades académicas (ver Gráfico N°2), por ello se evidencia que el refuerzo previo a la matrícula de estos cursos es necesario.

Para atenuar estas deficiencias se requiere generar condiciones en las que los grupos minoritarios, en este caso, negros, mujeres e indígenas de colegios secundarios en zonas rurales, puedan contar con mejores opciones no solo para superar las barreras de ingresar al TEC (que ofrece carreras con gran contenido matemático), sino que ayude también a minimizar los índices de deserción y repitencia una vez que ingresen al sistema académico de educación superior.

En línea con lo anterior, existe una preocupación a nivel del Centro Académico de Limón, para que más mujeres, afrocostarricense e indígenas de la provincia caribeña, reciban un apoyo que les proporcione mejores oportunidades de ingreso a las carreras de ingenierías y las ciencias económicas que en ella se imparte, así como contribuir en la disminución de los índices de repitencia y rezago de los cursos. Con esto en mente, y con el apoyo de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, se diseñó este plan piloto desde el programa de Aula Móvil con el fin de que sus resultados sirvan como un importante antecedente para la propuesta de un futuro proyecto de extensión formal y robusto con mayor alcance en la provincia de Limón.

## **2. Programa Interinstitucional Aula Móvil**

Aula Móvil es un programa de extensión académica por medio del cual se democratiza el conocimiento científico, cultural y tecnológico para el desarrollo nacional. Inició en 1999 como una iniciativa del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) para la promover actividades universitarias de investigación, apoyándose en las cuatro universidades públicas de Costa Rica: Tecnológico de Costa Rica (TEC) , Universidad de Costa Rica (UCR), Universidad Nacional (UNA) y la Universidad Estatal a Distancia (UNED). El programa permite enriquecer la academia al identificar las necesidades en la sociedad, lo que materializa el vínculo universidad– sociedad. Por decreto de ley, el 21 de marzo del 2006, Aula Móvil se convierte en Programa Interinstitucional y es declarado de interés público, con lo que se potencializa su accionar. Para el 2007 el Programa Interinstitucional Aula Móvil se establece como parte de las comisiones permanentes de extensión y acción social lideradas por el Consejo Nacional de Rectores (CONARE).

Desde entonces y hasta la fecha, Aula Móvil ha fungido como un instrumento de transferencia de conocimiento, con un carácter preciso, amigable, sencillo y práctico, donde los grupos interesados pueden apropiarse rápidamente de la información y el conocimiento académico generado en las universidades. Los beneficiarios son grupos organizados y la sociedad civil, primordialmente aquellos de bajo acceso a la educación formal y de zonas rurales.

### 3. Método

Conscientes de la importancia de la competencia matemática para el estudio de las ingenierías y las ciencias económicas, entre el año 2018 y el año 2019 la Oficina de Orientación y Psicología del Centro Académico de Limón, con la colaboración de la Escuela de Matemática se proponen como objetivo principal, reforzar las debilidades en el dominio de las habilidades lógicas-matemáticas en los estudiantes limonenses que pretenden ingresar al CAL en el año 2019. El proyecto contó con el apoyo de: la Oficina de Admisión y Registro del TEC-Limón, la Municipalidad de Limón (Oficina de la Mujer, Oficina de la Persona Joven y Oficina de Intermediación Laboral), la Oficina de Orientación del Colegio Gavilán Vesta y el TEC. En cada año, el proyecto se implementó en tres fases que a continuación se detallan:

#### I. Fase de Planificación

Como requisito para la ejecución del Programa Interinstitucional Aula Móvil, las propuestas requieren tener una vinculación con alguna fuerza viva de la comunidad en donde se pretende desarrollar. En esta fase, se desarrollaron varias reuniones de coordinación con todas la Municipalidad de Limón y directamente con la Oficina de Orientación del Colegio Gavilán Vesta en Valle de la Estrella para diseñar las estrategias de divulgación, promoción e inscripción. Se seleccionó el Colegio Gavilán Vesta debido a la facilidad de acceso para los extensionistas en vehículos de doble tracción.

Por otro lado, para definir las fechas, horarios, permisos para el uso de las instalaciones y espacios se solicitó el apoyo tanto de Oficina de Admisión y Registro del Centro Académico de Limón, así como con la Dirección del Colegio, también con la Escuela de Matemáticas se coordinó las fechas, los horarios y los materiales que se distribuyeron en la actividad.

Cabe resaltar que, por ser parte del programa de extensión universitaria, Aula Móvil no paga salarios ni contrataciones por servicios profesionales para los facilitadores, sin embargo, financia materiales, transporte y los costos de alimentación de todos los participantes. Por lo anterior, los estudiantes participantes no tuvieron que desembolsar ningún costo por alimentación o por los materiales que se les entregaron durante las semanas de los talleres. Un beneficio indirecto de este proyecto fue que se logró beneficiar a algún micro empresario de la zona, pues para efectos de los servicios de alimentación y bebida para ofrecerle a los participantes durante cada taller, se contrató un servicio de catering local.

Como resultado de estas coordinaciones se desarrollaron cuatro talleres de pensamiento lógico- matemático (una por semana) tres de las cuales fueron impartidos por un profesor de matemática, orientados a la estimulación de la habilidad lógica matemática y un taller, impartido por la oficina de Orientación y Psicología del TEC, orientado a la exploración y motivación de habilidades psicoeducativas, recomendaciones para el desarrollo de la prueba de admisión,

así como el repaso de algunas estrategias y recomendaciones prácticas para la adaptación a la vida universitaria.

## *II. Fase de Divulgación e Inscripción*

Una vez definida la iniciativa y considerando que la meta es beneficiar la población estudiantil de secundaria, se diseñó un material digital liviano y sencillo que fue divulgado en los grupos sociales de la Oficina de la Mujer, la Oficina de la Persona Joven y la Oficina de Intermediación Laboral de la Municipalidad de Limón, quien, además, brindó la plataforma de divulgación a la comunidad limonense en general mediante sus espacios radiofónicos y televisivos. Se solicitó además el apoyo a los grupos de Orientadores de Colegios Públicos de la zona para ayudar en la divulgación de la iniciativa.

Se abrieron periodos de registro en donde los estudiantes asumían la responsabilidad de inscribirse personalmente en los talleres en los horarios a convenir. Se inscribieron un total de 156 estudiantes. Sin embargo, la población que participó en la intervención desarrollada fue de 106 alumnos, 70 de los cuales fueron alumnos de secundaria del Cantón Central y 36 estudiantes de territorio indígena del cantón de Valle la Estrella de la Provincia de Limón. Todos del último año de la educación secundaria que estudiaron (2018) y los que actualmente se encuentran estudiando en colegios públicos.

## *III. Fase de Ejecución*

Esta es la fase en donde se desarrollaron las sesiones de trabajo con los estudiantes. En el primer taller los estudiantes tuvieron la oportunidad de interactuar entre ellos para abordar algunos temas como manejo del estrés, administración del tiempo, auto concepto, auto confianza utilizando dinámicas y juegos de integración. Este espacio reservado para repasar algunas estrategias psicoeducativas contribuyó principalmente en la preparación para realizar la prueba de aptitud académica, donde además se aprovechó para abordar otros temas relevantes para la adaptación de la vida universitaria en el TEC. Durante las tres semanas siguientes, los estudiantes tuvieron la oportunidad de desarrollar actividades y ejercicios para estimular la competencia lógico matemáticos dentro de la clase. La lista de asistencia semanal se reserva para que la Oficina de Orientación y Psicología pueda dar seguimiento a aquellos estudiantes que lograron que lograron ingresar al mundo TEC en el Centro Académico de Limón.

## **4. Resultados**

La distribución por sexo en cuanto a la inscripción de los participantes, tal y como se puede observar en la Figura. 3, refleja un porcentaje de mujeres ligeramente superior sobre los hombres, lo cual evidencia el creciente interés de las por ingresar a carreras de ingenierías y ciencias económicas, siendo esto un efecto positivo de la iniciativa.

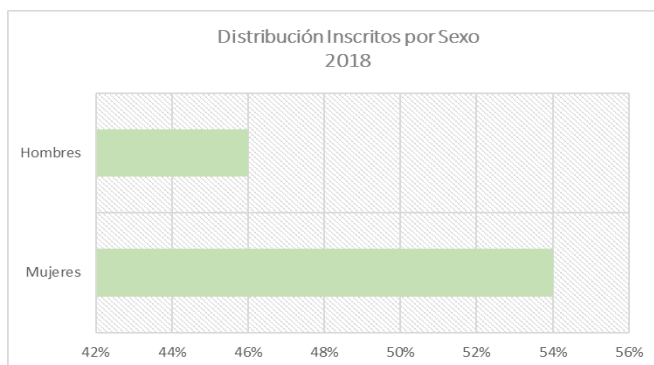


Fig. 3 Distribución de la población estudiantil inscrita Aula Móvil por sexo.

Fuente: Elaboración propia a partir de las listas de asistencia

Sin embargo, el escenario se invierte cuando miramos los porcentajes del resultado de aprobación de la Prueba de Admisión 2018-2019, pues este caso, los hombres son los que superan a las mujeres. (ver figura 4)

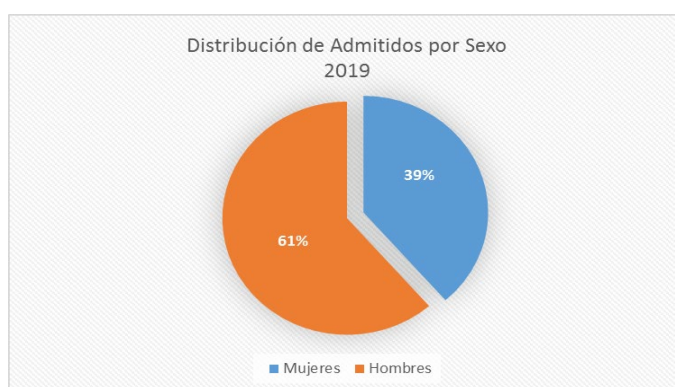


Fig. 4 Distribución de la población estudiantil admitida al CAL-2019 por sexo.

Fuente: Elaboración propia a partir de las listas de asistencia

Queda por procesar los resultados actuales de los estudiantes que aplicaron para el ingreso al CAL 2019-2020 y que también participaron del programa Aula Móvil, ya que en este momento, ellos están en plena aplicación de las Pruebas de Admisión. Los resultados se obtendrán a finales del mes de noviembre 2019. Cabe mencionar que los resultados demostraron una nota favorable en el promedio de admisión (535.97) para las personas que participaron e ingresaron al CAL, siendo la nota de corte institucional de 520 pts.

Por otro lado, si al analizar la composición de étnica de los participantes, se evidencia una respuesta favorable por parte de los estudiantes indígenas, pero en una menor participación encontramos representación de estudiantes



afrodescendientes. La alta tasa de respuesta de la comunidad indígena puede explicarse por el hecho de que el proyecto fue desarrollado dentro de su propio territorio; sin embargo, llama la atención el comportamiento atípico del estudiantado de decencia afrocostarricense, ya que en la provincia de Limón, sobre todo en el Cantón Central, donde se desarrolló el proyecto, es en donde se encuentra la mayor concentración de afrodescendientes en Costa Rica. (Ver figura 5).

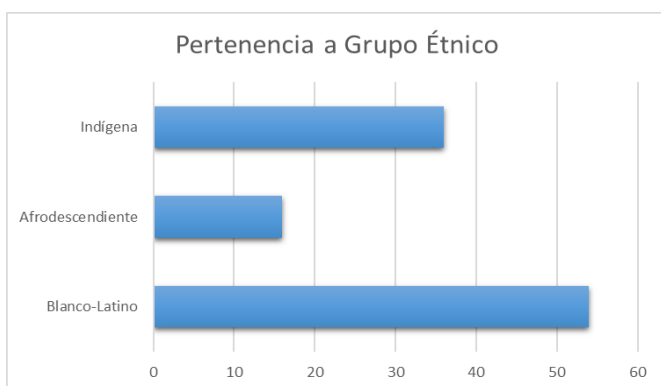


Fig. 5 Distribución de la población estudiantil respecto a su grupo étnico.

Fuente: Elaboración propia a partir de las listas de asistencia

## 5. Conclusiones

El promedio de la nota del examen de admisión al TEC de aquellos estudiantes inscritos en los talleres de lógica matemática evidencia el efecto positivo de la iniciativa en la comunidad limonense. Por otro lado, este proyecto del Programa Aula Móvil evidencia que al menos con este grupo de inscritos, hay un mayor interés de las mujeres por las carreras de las ingenierías y las ciencias económicas, más sin embargo las mujeres y los grupos étnicos afrodescendientes son los que menos llenan las filas del mundo TEC en Limón, lo cual exige hacer un mayor esfuerzo en las estrategias de atracción para esta población. Queda pendiente analizar los resultados de la población indígena que en este momento están inscritos para aplicar el examen de admisión. El proyecto reflejó una respuesta positiva de los estudiantes durante el proceso de inscripción, demostrando el interés de la comunidad por más espacios para el desarrollo académico, en donde se pueda materializar el vínculo para el desarrollo de la provincia limonense

## 5. Referencias

1. Aguiar, M. E., Barrera, H. G. Pulido, A. L. B. Gómez, y J. F. V. Becerra, «El rendimiento académico de las mujeres en matemáticas: análisis bibliográfico y un estudio de caso en educación superior en México/Academic performance of women in math: literature review and a case study in higher education in Mexico», Actualidades Investigativas en Educación, vol. 11, n.º 2, 2011

2. Casanova-Laudien, M., Díaz-Mujica, A., & Soto-Vásquez, P. (2018). Deserción No Asumida: Un Fenómeno Psicosocial Difícil De Pesquisar. Congresos CLABES. Recuperado a partir de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1893>
3. Centro Interuniversitario de desarrollo (2006). Repitencia y Deserción Universitaria en América Latina. Primera Edición. Santiago, Chile. Alfabetas Artes Gráficas.
4. Garbanzo Vargas, G. M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Educación*, 31(1), 43-63. Retrieved from <https://doaj.org/article/30d94bf376d645cda4413f5df5e1c681>
5. Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (2018). Índice de desarrollo social 2017 San José, Costa Rica. Recuperado de: [http://www.conicit.go.cr/biblioteca/publicaciones/publica\\_cyt/informes/Indice\\_Desarrollo\\_Social\\_2017.pdf](http://www.conicit.go.cr/biblioteca/publicaciones/publica_cyt/informes/Indice_Desarrollo_Social_2017.pdf)
6. Ladson-Billings, G., & Tate, W. F., IV. (1995). Toward a critical race theory of education. *Teachers College Record*, 97(1), 47. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/211325429>
7. Mora, Y., & Alfaro, X. (2017) . Informe del Estudio "Perfil de ingreso 2017. Oficina de Planificación Institucional. Instituto Tecnológico de Costa Rica.
8. Tuero Herrero, E., Fernández-Castañón, A., García, M., García De Andoain, J., & Bernardo Gutiérrez, A. (2017). La transición a la universidad: eficacia de un programa de orientación en bachillerato apoyado en las tic. Congresos CLABES. Recuperado a partir de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1656>
9. Pascua-Cantarero, Paola Michelle Factores relacionados con la deserción en el primer y segundo año de estudio en la carrera de Enseñanza de la Matemática de la Universidad Nacional de Costa Rica *Revista Electrónica Educare*, vol., 2. 0., núm., 1., enero-abril, 2016, . . . Costa Rica. *Revista electrónica educare* E-ISSN: 1409-4258 [educare@una.ac.cr](mailto:educare@una.ac.cr) universidad nacional costa rica