
Perfil sociodemográfico de los estudiantes consolidados de las Carreras de Ingenierías de la Sede del Pacífico 2017-2021.

Socio-demographic profile of the confirmed students of the Engineering Careers of the Pacific Headquarters 2017-2021.

Paola Montero Sánchez
Universidad de Costa Rica. Puntarenas
paola.monterosanchez@ucr.ac.cr

En los últimos informes del Estado de la Educación, se da relevancia al hecho de que el sistema educativo costarricense atraviesa una crisis debido a los rezagos históricos y los efectos económicos y sociales que atraviesa el país. Aunado a esto, la huelga magisterial del año 2018 y la huelga estudiantil del año 2019 hicieron que el Ministerio de Educación Pública se viese obligado a aprobar casi en su totalidad a los estudiantes de quinto año. Esto repercute en el acceso y logros de la educación superior universitaria. En esta ponencia se exponen los resultados de la recopilación de características y competencias del alumnado admitido a las carreras de Ingeniería de la Sede del Pacífico en el período 2017-2021.

PALABRAS CLAVE: PERFIL, SOCIAL, EDUCACIÓN, INGENIERÍA, UNIVERSIDAD

RESUMEN: In the latest reports of the State of Education, relevance is given to the fact that the Costa Rican educational system is going through a crisis due to historical lags and the economic and social effects that the country is going through. In addition to this, the teacher's and student strikes in 2018 and the student strike of 2019 forced the Ministry of Public Education to approve almost entirely fifth-year students. This has an impact on access to and achievement of university higher education. This paper presents the results of the compilation of characteristics and competencies of students admitted to the Engineering careers of the Pacific Headquarters in the period 2017-2021. Keywords: profile, social, education, engineering, university

KEYWORDS: Passive voice, Task-based learning, lesson planning, inductive learning, TEFL

Recibido: 9-5-23 | Aceptado: 5-7-23

CÓMO CITAR (APA): Montero Sánchez, P. (2024). Perfil sociodemográfico de los estudiantes consolidados de las carreras de Ingeniería de la Sede del Pacífico 2017-2021. *InterSedes*, 25(51), 1-21. DOI10.15517/isucr.v25i51.54029

Publicado por la Editorial Sede del Pacífico, Universidad de Costa Rica

Introducción

El rezago histórico de la educación secundaria en Costa Rica, aunada a los efectos económicos y sociales de la huelga sindical en el año 2018 de diversos sectores, especialmente el de educación en contra del combo fiscal, la huelga estudiantil del 2019 y la crisis sanitaria por el virus SARS-COV-2 evidencia una crisis del sistema educativo estatal. Según el Estado de la Educación (2021) “los graves déficits en la educación preescolar, general básica y diversificada, como las deficiencias en cobertura y calidad de sus servicios, la desigualdad de ingresos de la población y las brechas de equidad entre regiones, son parte de los retos que las universidades estatales enfrentan”.

Para el 2019, la Universidad de Costa Rica verbaliza una de las mayores deficiencias de la educación general, con los resultados del examen de Diagnóstico de Matemática (más conocido como DIMA) que se realiza a todo estudiante empadronado en una carrera que dentro de su plan de estudios cuenta con el curso MA1101/MA1001 Cálculo diferencial e integral I, a través de una nota periodística donde el alma mater indica “en el último examen realizado en 2019 a 3678 estudiantes de primer ingreso provenientes de centros educativos de secundaria, solo un 5,66 % obtuvo una calificación de 7,0 o superior, en una escala de 1 al 10. Además, el 80 % de los alumnos que realizaron la prueba de diagnóstico obtuvieron una nota inferior al 50 %.” (Blanco, 2019)

Considerando que las carreras en estudio son de la rama de ingeniería específicamente eléctrica, mecánica y electromecánica, las cuales han tenido un aumento en la demanda de estudiantes de secundaria dispuestos a cursar estas carreras, como lo afirma la OPES, no 22-201 *las carreras de ingeniería eléctrica y mecánica son las que reportan mayor cantidad de nuevos ingresos en la Universidad de Costa Rica para el período 2013-2015, con un 75% varones y 25% mujeres.* (Camacho Céspedes, 2017, p.149).

En la Sede del Pacífico a partir del año 2005 se ha impartido un tramo desconcentrado de los cuatro primeros ciclos de la carrera de Ingeniería Eléctrica, aceptando una promoción de 30 estudiantes de primer ingreso cada año (se toma en los estudiantes que entran por nota del examen y los estudiantes que entran por admisión diferida). Para el año 2017, se da la apertura de dos

carreras propias en la Sede del Pacífico, una de ellas es la carrera Ingeniería Electromecánica Industrial, con un cupo de primer ingreso igual a 35 estudiantes. Por lo tanto, la cantidad de cupos en todas las modalidades de admisión para el área de conocimiento de ingeniería aumentó a 85 estudiantes, de diferentes zonas del país, con perfiles educativos, sociales y económicos distintos. Con fundamento en lo anterior, se considera importante caracterizar el perfil socioeducativo de los estudiantes consolidados de la Carreras de Ingenierías en nuestra Sede para tener una visión más integral para la toma de decisiones de las autoridades.

Antecedentes de las Carreras

El primer tramo desconcentrado de la carrera de Ingeniería Eléctrica en la Sede del Pacífico sólo ofertaba el énfasis de sistemas de potencia. La nota de corte en la Sede del Pacífico fue de 496.5 y consolidaron 10 estudiantes, siendo 7 hombres y 3 mujeres. Un dato importante es que 6 eran de la provincia de Puntarenas siendo 2 del cantón de Corredores y 4 del cantón Central de la provincia.

En el año 2006, para una nota de corte de 535,28, consolidaron 5 estudiantes solo de la Provincia, provenientes del cantón Central, Corredores, Esparza y Montes de Oro, con representación masculina de un 80%.

En el 2007 con un corte de admisión igual a 607,27, llegaron a consolidar 7 estudiantes, 6 masculinos y 1 femenina, con la variante hubo un estudiante de Orotina de Alajuela, los demás eran de los cantones de Montes de Oro y Central de Puntarenas. En ese mismo sentido en 2008 la nota de admisión fue de 556,94 y se contó con 2 estudiantes del Valle Central respectivamente de la provincia de San José y Cartago. Esto se debe a que la Sede del Pacífico se encuentra apenas a 100 km de la provincia de San José, por lo cual, si a un estudiante no le daba para ingresar a la Sede Central, y tomando en consideración las oportunidades de beca, residencias y otras facilidades que brinda la Universidad, es una opción para considerar. En la tabla 1 se observan los datos de cortes de admisión, cantidad de consolidados y lugar de procedencia para los años 2009 al 2016 respectivamente.

TABLA 1:
CORTES, ESTUDIANTES CONSOLIDADOS Y PROVINCIA
EN LOS AÑOS 2009-2016

Año	Corte	Cantidad de conso- lidados	Provincia Puntarenas	Otras Provincias	Provincias
2009	553,08	4	0	4	Alajuela
2010	510,55	4	0	4	Alajuela
2011	555,96	13	0	13	Alajuela
2012	585,5	6	0	6	Alajuela
2013	611,07	17	0	17	Alajuela, San José
2014	574,55	22	8	14	Alajuela, San José
2015	599,94	30	18	12	Alajuela, Limón, San José
2016	541,11	28	20	8	Alajuela, Guanacaste, San José

Nota. Elaboración propia con datos proporcionados por la Coordinación de Ingeniería Eléctrica y la Oficina de Registro e Información, UCR Sede del Pacífico (2022)

Alrededor del año 2013, en una visita del Consejo Asesor de la Carrera de Ingeniería Eléctrica a la Sede del Pacífico cuando su dirección estaba en manos de doña Marjorie Jiménez Castro, con la intención de ver el avance en la mejora de los laboratorios de Ciencias Básicas antes de la visita del ente canadiense de acreditación (Canadian Engineering Accreditation Board, CEAB, por sus siglas en inglés), posibilitó un intercambio de ideas entre las autoridades de la Sede y de la Unidad Académica acerca de la conveniencia de abrir otras carreras de ingeniería en las sedes regionales, al contar con el equipo necesario para impartir el bloque común de la mayoría de carreras de la facultad de ingeniería. El profesor Víctor Alfaro Ruiz, quien a la sazón era el director del departamento de Automática de la Escuela visitante, propuso la idea de la apertura de una carrera que se enfocara en ingeniería

electromecánica, puesto que él consideraba que tenía un mercado laboral consistente en pequeñas y medianas empresas, localizadas dentro de la área de influencia de la Sede, que requerían los servicios de profesionales en esa rama del saber, con conocimientos medios tanto en ingeniería mecánica como eléctrica, para que se ocuparan de atender necesidades puntuales en el diseño electromecánico de tales empresas.

La dirección de la Sede consideró que la propuesta era acertada y, con el apoyo del director de la Escuela de Ingeniería Eléctrica, doctor Jorge Arturo Romero Chacón, inició una serie de contactos, primero con el Decano de la Facultad de Ingeniería, ingeniero Edwin Solórzano Campos, y luego con el Centro de Evaluación Académica de la Vicerrectoría de Docencia.

Tanto desde la Decanatura como desde el CEA, se le dio apoyo a la dirección de la Sede, esta elevó la propuesta a la Asamblea de la Sede del Pacífico, la cual en su acuerdo de sesión N°9-2013 del 24 de setiembre del mismo año, aprobó la creación de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Electromecánica Industrial.

El director de la Escuela de Ingeniería Eléctrica constituyó una comisión ad-hoc, con miembros de su unidad académica, para que montaran un currículo tentativo para la nueva carrera. Esta comisión estuvo integrada originalmente por los doctores Jorge Blanco Roldán y Franklin Chinchilla Hidalgo y el ingeniero Tony Delgado Carvajal, quienes lograron concretar un plan de estudios y cartas al estudiante, pero sin llegar a escribir la propuesta correspondiente para justificar la apertura de la carrera. Sobre estas propuestas, siempre se mantuvieron informadas a la Decanatura de la Facultad de Ingeniería, a la Escuela de Ingeniería Eléctrica y Mecánica con el fin de ser transparentes durante todo el proceso de la creación de la carrera.

Hacia finales del 2015 y para formalizar el proceso iniciado, el señor Vicerrector de Docencia el doctor Bernal Herrera, hizo una resolución donde definió la comisión para elaborar la propuesta de la nueva carrera. Quedó conformada de la siguiente manera: máster Marjorie Jiménez Castro, doctor Jorge Blanco Roldán, doctor Juan Carlos Chaves de Oña, licenciado Tony Delgado Carvajal y el doctor Jorge Arturo Romero Chacón, con la asesoría de las señoras Daniela Odio Vargas y María Beatriz Quesada Calderón del CEA.

En diciembre del año 2015, la ingeniera Paola Montero Sánchez, como representante de la dirección intervino en una reunión, las asesoras del Centro de Evaluación Académica solicitaron que se integrará de manera constante en las reuniones de esta Comisión.

La propuesta quedó lista a finales de marzo del año 2016 y se aprueba la creación de la carrera código 600504 con vigencia a partir del primer ciclo 2017, según la resolución VD-R-9441-2016, de fecha 12 de setiembre del 2016.

Luego de su aprobación, la dirección de la Sede del Pacífico solicita a la Vicerrectoría de Docencia, la inclusión de la materia de MA-0001 Precálculo, el cual queda en firme el día 21 de noviembre del 2016. Esta solicitud tiene como justificante las deficiencias heredadas en los contenidos base necesarios para las asignaturas de álgebra y cálculo. Si bien la petición es completamente acertada desde el punto de vista pedagógico, no lo es desde el punto de vista de planificación curricular. Ambos cursos MA-0001 Precálculo y MA-1001 Cálculo I quedaron en el I ciclo y los requisitos necesarios de matrícula para al menos 4 de los cursos del siguiente semestre, básicamente es aprobar la materia de Cálculo I.

Aunque así fue la génesis de incorporación de MA-0001 Precálculo en todas las ingenierías que lo aceptaron vía acuerdo de asamblea en sus mallas curriculares (todas las carreras de la Facultad de Ingeniería, exceptuando Eléctrica), estas Unidades Académicas tienen apertura completa de toda su malla de manera semestral, por lo que los estudiantes pueden avanzar sin mayor atraso, mientras que en el caso específico de la Sede la apertura de cursos es anual, por lo cual ha sido necesario el levantamiento de requisitos y reacomodo en la apertura de cursos, para buscar la menor afectación en el avance académico del estudiantado.

Marco de Referencia

Perfil socioeducativo

Uno de los grandes retos para la formación de profesionales en ingeniería, es encontrar competencias genéricas que ayuden a fundamentar el desarrollo curricular que sustenten la calidad educativa. Debido a que el proceso formativo es fundamentalmente comunicativo y cargado de emociones consientes y no consientes del ser humano; si entendemos al estudiante como un ser corporal

en desarrollo constante y con emociones que median su desempeño académico, toma un papel relevante, entender los contextos social y educativo en el que se desarrolla ya que afecta directamente en su estilo de aprendizaje.

Según Ana Clara Ventura (2011) el aprendizaje se concibe como *un proceso dinámico en el que interactúan las características individuales y los contextos en que se sitúa la persona*. Aunque los estudiantes compartan los mismos objetivos de aprendizaje en las aulas, su forma de comportarse y su personalidad estarán sujetas a sus características innatas y vivencias personales. En este mismo sentido Moreira (2007) manifiesta que *la relación que el estudiante establece con el centro educativo, el trabajo escolar y su mundo laboral están condicionados por su sentido personal y social, construido a lo largo de su historia individual*. Si bien, en la mayoría de las investigaciones se enfocan en la parte cognitiva del individuo, no se puede dejar de lado el aspecto motivacional de las personas. Ambos aspectos, el motivacional y cognitivo están implicados en el aprendizaje ya sea de manera intrínseca, donde el estudiante asume que el éxito sólo depende de sí mismo o extrínseco donde la persona asume que sus resultados recaen en el docente, en el curso, en su situación sentimental o económica.

Los problemas que surgen en la práctica educativa actual exigen soluciones contextualizadas en la situación particular en que se presentan y en las demandas de la época en que se desarrolla el proceso. En la actualidad se requiere, como condición necesaria y suficiente, el poseer habilidades y competencias para un buen desempeño al ingresar y cursar una carrera universitaria, dado el rigor de exigencias del entorno globalizado.

En esta investigación se espera describir el perfil de los estudiantes admitidos en las carreras de ingeniería en la Sede del Pacífico a partir de algunas condiciones sociales y educativas; desde el punto de vista docente administrativo, proporcionan datos relevantes a tomar en cuenta para el mejoramiento de la eficiencia y calidad del proceso educativo.

Metodología

Para el desarrollo de este estudio se empleó un conjunto de métodos y técnicas con un enfoque meramente cuantitativo. Se

realizaron 3 diagnósticos desde la plataforma de formularios Google. Del primer formulario, se puede extraer información general de la beca, tipo de plan telefónico y operador, tipo de internet y dispositivos electrónicos para realizar sus labores estudiantiles. El segundo formulario es más personal, de él se extraen datos como sexo, tipo de colegio, provincia de procedencia, si realiza algún tipo de trabajo remunerado, año de carrera que cursa, si ha pensado en dejar la carrera, cuales cursos ha reprobado y cuál fue el motivo. El tercer diagnóstico ahonda aún más en su vida personal, preguntando donde reside en tiempo lectivo, quien es el proveedor del hogar, nivel de escolaridad de los padres, residencia en tiempo lectivo.

Con respecto a los antecedentes educativos, se utilizan datos obtenidos por medio de sistemas institucionales como lo son ematricula y SAE para visualizar el promedio ponderado de matrícula, nota promedio de los cursos, promedio de cursos matriculados por semestre, cantidad de veces que reprueban un curso. De la web y oficina de registro de la Sede se obtuvieron los cortes de admisión, cantidad de estudiantes admitidos y consolidados en cada carrera, además de los registros enviados por la escuela de matemática con respecto al DIMA.

A partir de todos estos antecedentes, podemos formar el perfil socioeducativo de los estudiantes de las carreras de ingeniería en el período 2017-2021.

Resultados de Prueba de Aptitud Académica, matrícula consolidada y lugar de procedencia del alumnado en el período 2017-2021

Para el año 2017 donde la Sede del Pacífico abre por primera vez la carrera propia de Ingeniería Electromecánica Industrial, con 40 cupos en todas sus modalidades. Junto con el tramo desconcentrado de la carrera de Ingeniería Eléctrica, la cantidad de estudiantes admitidos en esta rama de conocimiento supera la cantidad de 80 ese año. En la tabla 2 se muestran los resultados de nota de corte, cantidad de admitidos y consolidados y provincia de procedencia para el año 2017

TABLA 2

DATOS DE ADMISIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN EL AÑO
2017 EN LA SEDE DEL PACÍFICO

Carrera	Nota de corte de admisión	Cantidad de admitidos	Cantidad de consolidados	Provincia de procedencia
Electro-mecánica	498,65	35	23	Puntarenas (10), Heredia, San José, Alajuela, Cartago, Limón
Eléctrica	596,72	35	27	Puntarenas (19), Heredia, San José, Alajuela, Cartago

Nota. Elaboración propia con datos proporcionados por la Coordinación de Ingeniería Eléctrica y la Oficina de Registro e Información, UCR Sede del Pacífico (2022)

Al menos un 40 % de los admitidos en Eléctrica son de la provincia de Puntarenas, mientras que menos del 30% de la primera generación de estudiantes de la carrera de Electromecánica son de la Región. Esto se explica de manera muy sencilla, al ser una carrera propia que no se oferta en ninguna de las otras Sedes de la Universidad de Costa Rica y ser la primera con este nombre de las casas de enseñanza pública superior, era de esperarse, que estudiantes de todo el país se interesarán por ser admitidos en la misma, evidenciado con un 70% de estudiantes que optaron por cursar la carrera siendo de otras regiones del País.

Otro aspecto importante para señalar es la cantidad de estudiantes de la provincia de Alajuela provenientes de los cantones de Orotina, San Mateo y San Ramón. Los dos primeros pertenecen a la Región Pacífico Central. Si analizáramos por región, los porcentajes aumentan a un 60 % en Eléctrica y 45% en Electromecánica. Con respecto al cantón Ramonense, debido a su cercanía geográfica con la Sede del Pacífico, los estudiantes optan como primera opción cursar el tramo desconcentrado con respecto a las otras Unidades Académicas que ofertan la carrera de Eléctrica. Algo similar acontece con la carrera propia, ya que su

homóloga en universidades públicas (Ingeniería en Mantenimiento Industrial) solo se ofrece en la provincia de Cartago.

Para los 4 primeros ciclos de la Carrera de Ingeniería Eléctrica, que corresponden al tramo desconcentrado acordado por ambas Asambleas, la nota de corte igual en el año 2018 fue de 555,97. Como aclaración, este año se empezó a solicitar como requisito previo el haber realizado la prueba de habilidades cuantitativas (PHC), esto hizo que los cortes de admisión cayeran en las Sedes de Guanacaste, Rodrigo Facio y Pacífico, al mismo tiempo, que ninguna de las 3 Unidades Académicas completarán la cantidad de estudiantes

La segunda generación de ingeniería Electromecánica Industrial obtuvo 555,38. Las dos carreras en estudio obtuvieron un promedio ponderado muy similar en matrícula de primer semestre, estuvieron entre los 4 mejores cortes de admisión de la Sede, superando a carreras consolidadas como lo son Informática Empresarial y Dirección de Empresas. Estos datos fortalecen el rumbo tomado por las autoridades de la Sede, al apostar por carreras tecnológicas, nuevas y propias, como lo son Inglés con Formación en Gestión Empresarial, Informática y Tecnología Multimedia e Ingeniería Electromecánica Industrial.

Ahora bien, en el año 2019, de los 35 estudiantes aceptados por cada una de las carreras de ingeniería en admisión ordinaria, el 89% de estos consolidaron matrícula en la carrera propia para una nota de corte de 452, 67 puntos. Mientras en Eléctrica el porcentaje de consolidación rondó el 97%, con una nota de corte de 554,24 puntos. Un 50 % del total de estudiantes son de la Región Pacífico Central y la otra mitad representa a las demás provincias, exceptuando este año a la provincia de Limón.

Nos permitimos poner los datos de los últimos dos años en la tabla 3. Es imperante resaltar que en el año 2021 hubo una consolidación de cupos por prueba de aptitud académica del 100% en la carrera de Ingeniería Eléctrica. Este fenómeno se da porque, la mayoría de los cupos que se desaprovechan en esta carrera se debe a que son estudiantes de otras zonas del país que desean fuertemente entrar en la carrera en la Unidad Académica Rodrigo Facio y ponen como segunda opción la Sede. A la hora de entrar en su segunda opción, analizan la distancia y costos que conlleva esta oportunidad, lo que hace que la mayoría del tiempo opten por

entrar a otra Universidad. En ese año al ser la carrera 100% virtual todos consolidaron, aprovechando que no debían contemplar este tipo de tesis.

TABLA 3

DATOS DE ADMISIÓN DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA
EN EL PERÍODO 2020-2021

Año Carrera	2020		2021	
	Electromecánica	Eléctrica	Electromecánica	Eléctrica
Nota de corte de admisión	576,43	539,9	561,09	477,12
Cantidad de consolidados	27	21	27	31
Provincia Puntarenas	9	10	6	15
Otras provincias de procedencia	Alajuela, Guanacaste, Heredia, San José, Cartago, Limón	Alajuela, Guanacaste, Heredia, San José, Cartago, Limón	Alajuela, Guanacaste, Heredia, San José, Cartago	Alajuela, Guanacaste, Heredia, San José, Cartago

Nota. Elaboración propia con datos proporcionados por la Coordinación de Ingeniería Eléctrica y la Oficina de Registro e Información, UCR Sede del Pacífico (2022)

Conviene destacar que en la carrera de ingeniería Electromecánica Industrial, se mantiene una proporción alrededor del 30% de estudiantes pertenecientes a la Región del Pacífico Central y el otro 70% se compone de alumnos de las otras regiones.

Análisis económico

Los datos de los formularios se recolectaron en el período del 02 de abril del 2020 hasta el 10 de marzo del 2022, los participantes son alumnos que entraron a las carreras de Ingeniería Eléctrica y Electromecánica Industrial que consolidaron cualquiera de las modalidades de matrícula entre los años 2017-2021. Cuando nos

referimos a todas las modalidades de ingresos son las siguientes: prueba de aptitud académica para estudiantes de primer ingreso, excelencia académica, rendimiento académico y prueba de aptitud para estudiantes ya matriculados en la UCR. Es por ello que los resultados se encuentran estudiantes con carné menores a B7. La cantidad total de admitidos bajo cualquiera de las modalidades de ingreso para el período de estudio es de 338 estudiantes.

Se realizaron 3 diagnósticos, el primero se llama Ingeniería con una muestra de 235 alumnos para un nivel de confianza de un 95% y un margen de error de 4%. El segundo formulario llamado Encuesta estudiantil de las carreras de Ingeniería, participaron 86 alumnos, con este tamaño de muestra podemos obtener un 95% de confianza, pero con un margen de error del 10%. El tercero se llama Caracterización de los estudiantes de la carrera Ingeniería y contó con una respuesta de 67 estudiantes, esta muestra cuenta con un porcentaje de error del 11% y un nivel de confianza de 95%.

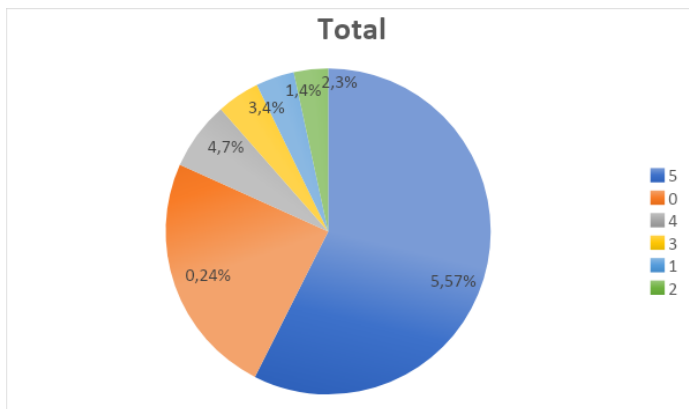
Del primer diagnóstico se extraen los datos suministrados en cuanto a la beca socioeconómica otorgada por la Oficina de Becas de la Universidad de Costa Rica, como se muestra en el gráfico 1 hay un 7% de ellos que reciben una exoneración del 100% sobre el costo de matrícula, 50% en gastos de laboratorios; además, pueden solicitar transporte, reubicación geográfica (monto económico para alquilar una habitación cerca de Universidad), les brindan el 100% del costo del almuerzo y otros tiempos de comida y el préstamo por todo el semestre de libros, equipo e instrumentos necesarios para cursar su carrera universitaria.

De hecho, un 58% de los entrevistados cuentan con beca 5 que les permite acceder además de lo citado en el párrafo anterior, además de un monto económico para gastos de carrera y se les brinda un monto extra si se encuentran en extrema pobreza.

Si tomamos todas las porciones del Gráfico 1, exceptuando la que indica 0, tenemos que el 76% del total de encuestados poseen algún tipo de beca, es decir, la Universidad les reconoce al menos un 45% sobre el costo de matrícula.

GRÁFICA 1

CATEGORÍA DE BECA ASIGNADA



Fuente: Elaboración propia con datos de los diagnósticos realizados

Comparando con los datos del diagnóstico 3, con respecto al ingreso familiar, se justifican estos datos de beca, tomando en cuenta que el 55% de los hogares cuenta con solo una persona como proveedora de la casa, un 27% no cuenta con ningún proveedor, es decir los padres o el alumno solo poseen trabajos ocasionales sin ningún ingreso fijo. Datos que coinciden con la encuesta general de hogares realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2020) donde el 26,2% de los hogares se encuentran en situación de pobreza.

Solo un 18% de los hogares cuentan con un ingreso de dos o más personas. Si sumamos los datos de familias con una sola persona proveedora o menos coinciden con los datos de algún grado de beca en la Universidad.

Dentro de los resultados del diagnóstico un 60% de los encuestados indican que la fuente principal de ingresos para costear sus estudios universitarios es la beca, no sólo socioeconómica sino también las de estímulo por participar en actividades deportivas o participar en horas estudiante / asistente durante el semestre.

Con respecto a los familiares que componen el núcleo familiar de los alumnos tenemos que 69 % viven con sus progenitores y hermanos, pero solo un 45% posee hermanos. Esto muestra, que un 24% de las familias esta por debajo de la tasa de global de fecundidad por mujer, que según el INEC en sus indicadores

demográficos 2019 (2020) es de 1,56. Según los datos recopilados, un 29% de las familias no cumple la tasa de reemplazo. Un 10% de estos hogares son liderados por jefas de hogar. Un 3% de estudiantes ya formaron su propia familia y un 15% viven solo con sus abuelos.

Dentro de los indicadores con mayor incidencia entre los hogares pobres es el bajo desarrollo humano con un 67,2% (INEC,2020), datos comparables al nivel de escolaridad de los padres y madres del alumnado. Según tabla 4, menos de un 18% poseen grado universitario; lo que quiere decir que más de un 82% de los progenitores, sin importar el sexo, no alcanzaron estudios universitarios. Alrededor del 20% alcanzaron solo lograron completar la primaria.

TABLA 4

GRADO DE ESCOLARIDAD DE LOS PADRES

Grado de escolaridad	Madre	Padre
Primaria	4	13
Primaria Completa	16	19
Secundaria	18	13
Secundaria Completa	12	3
Universitaria	2	5
Universitaria Completa	10	6
No respondieron	5	9

Nota. Elaboración propia con datos proporcionados por la Coordinación de Ingeniería Eléctrica y la Oficina de Registro e Información, UCR Sede del Pacífico (2022)

Analizando por ocupación 43 madres son amas de casa, solo un 35% de las madres tienen un trabajo remunerado. Mientras que los padres se posicionan en trabajos de agricultura (18%), técnicos (18%), comerciantes (18%), operarios y dependientes (18%), transportistas (7%) y un 11% en carrera profesional.

Según los datos obtenidos y la propuesta clasificatoria de clases sociales del Programa Estado de la Nación (2009), un 11% estaría en la clase 3 llamada clases intermedias y un 89% en las clases 5 – 8: obreros agrícolas, industriales, en servicio y otros trabajadores.

Según el lugar de procedencia en cuanto a provincia, los estudiantes de ingeniería de la Sede del Pacífico son 31% de

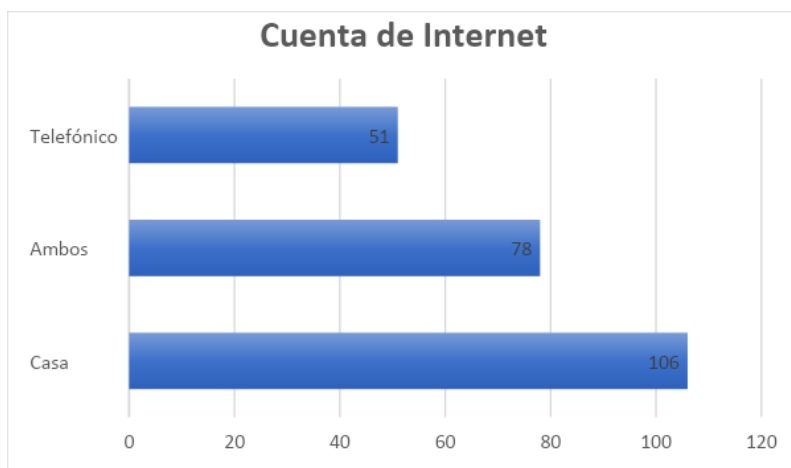
Alajuela, 21% de San José, 21% de Puntarenas, 7% de Guanacaste, 7% de la provincia de Limón, 4% de la provincia de Cartago, 5% de la provincia de Heredia y un 4% de nuestro país vecino Nicaragua. En el tiempo lectivo, los estudiantes indican que 71% de ellos residen en Puntarenas, 20% en la provincia de Alajuela, 5% en la provincia de San José, 3% en la provincia de Guanacaste y un 1% en la provincia de Heredia.

Con respecto a los dispositivos y el tipo de plan telefónico, los alumnos de ingeniería con plan prepago alrededor de 128 estudiantes, mientras que 107 cuentan con un plan telefónico pospago. La red más utilizada es Kölbi para un 67%, este dato fue muy relevante para el año 2020-2021 ya que el ICE les permitía navegar a los estudiantes en dominios con terminal ucr.ac.cr gratis durante este período.

En el gráfico 2, se pueden visualizar los tipos de conexión a internet que tienen los futuros profesionales en ingeniería. Se extrae de la gráfica que un 20% de los participantes solamente cuentan con internet telefónico, de ellos, 20 estudiantes lo tienen con plan prepago. Con respecto a los que cuentan con internet en su casa, un 28,3% cuentan con internet de fibra óptica y un 21.7% cuentan con conexión alámbrica.

GRÁFICO 2

TIPO DE CUENTA DE INTERNET QUE DISPONE PARA ESTUDIAR



Fuente: Elaboración propia con datos de los diagnósticos realizados

Un 38% de ellos cuentan con una capacidad de descarga de 12 MB, 29,2% con descargas entre 2 y 8 MB, 18,5% cuenta con una velocidad entre 8 y 12 MB de descarga y un 14,3% no saben cual es su velocidad de descarga de datos. Para este dato cuenta tanto plan telefónico como internet en la casa.

Con respecto al dispositivo computador un 15 % no cuenta con este tipo de instrumento. Del 85% sobrante, alrededor de 24 estudiantes el dispositivo con el que cuentan es de uso compartido. Asimismo, un 42% de la población indica que no tiene un espacio habilitado para estudio.

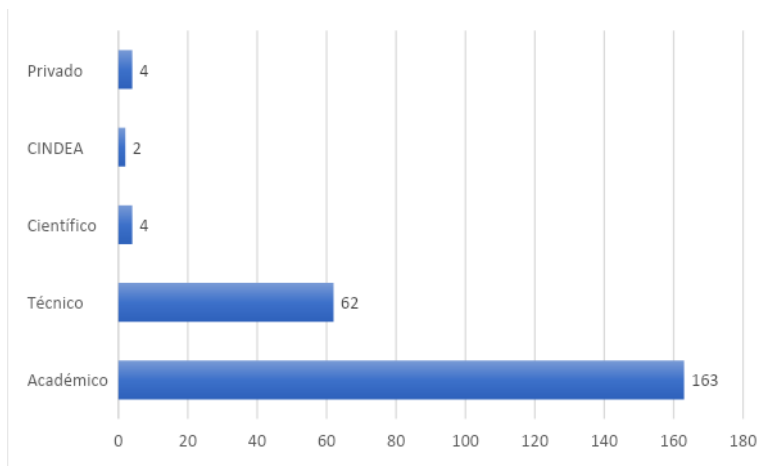
Análisis Académico

Para empezar a perfilar la parte académica de los futuros ingenieros, es imperante entender nuestro punto de partida. Es por ello relevante, saber el tipo de institución donde cursaron la educación general básica, datos mostrados en el gráfico 3. Proviene de instituciones públicas 231 estudiantes donde más del 50% son de colegios académicos.

GRÁFICO 3

INSTITUCIÓN DONDE CULMINAN LA EDUCACIÓN DIVERSIFICADA

Tipo de institución educativa



Fuente: Elaboración propia con datos de los diagnósticos realizados

Según datos extraídos del estado de la Educación en su capítulo 2 sobre educación preescolar, general básica y diversificada (2021), con respecto a los datos de cobertura del currículo de matemáticas para quinto año durante la pandemia 2020, se dejaron sin trabajar más del 40% en contenidos como álgebra y relaciones. Con respecto a Geometría solo se trabajó un 20%. El área de estadística y probabilidad se dejó sin trabajar un 25%. Fiel reflejo de esta realidad son las notas obtenidas por los aspirantes a ingenieros en el diagnóstico de matemáticas elaborado por la escuela de matemáticas de la universidad de Costa Rica a todo estudiante que en su malla curricular deba llevar un curso de cálculo. Los resultados para la Sede el Pacífico se visualizan en la tabla 5, donde se observa la calificación obtenida promedio en general y por tema.

TABLE 3:

RESULTADOS DEL EXAMEN DEL DIAGNÓSTICO EN MATEMÁTICA (DIMA)
PARA EL AÑO 2021

Carrera	Calificación del Dima 2021	Calificación en					
		Álgebra	Ecuaciones e Inecuaciones	Funciones	Rectas y Parábolas	Exponenciales y Logaritmos	Trigonometría
Eléctrica	3,50	3,1	4,91	2,96	3,53	3,46	2,91
Electromecánica	3,21	3,26	4,44	2,97	3	2,73	2,89

Nota. Elaboración propia con datos proporcionados por la Coordinación de Ingeniería Eléctrica y la Oficina de Registro e Información, UCR Sede del Pacífico (2022)

Analizando el avance en las materias base, como lo son la matemática y considerando el resultado del Dima, la mayoría de admitidos en la carrera de electromecánica están obligados a llevar el curso MA-0001 Precálculo. Un 80% de estudiantes de electromecánica han logrado aprobar MA0001 la primera vez que lo llevan. Mientras que un 16% necesitan un segundo intento. Sólo un 6% necesita hasta una tercera vez para aprobarlo.

Esto lo que hace es darle una mayor ventaja a los de electromecánica, les permite obtener mejores bases matemáticas para enfrentar los siguientes cursos de la carrera. La mejor representación esta en la

cantidad de estudiantes que pierden el curso MA-1101 Cálculo diferencial e integral el cual no tiene el requisito de precálculo con respecto a MA-1001 Cálculo diferencial e integral.

Sólo un 39% de los estudiantes de MA-1101 logran pasar el curso en su primer intento, mientras que un 61% de los matriculados en MA-1001 logran el mismo resultado.

Esto hace necesario, considerar mantener el curso de precálculo como un curso complementario en la Sede y buscar medidas de contingencia en el mediano y largo plazo, para que los estudiantes de eléctrica puedan mejorar sus habilidades matemáticas antes de llevar los cursos de esta asignatura.

Una ventaja para todos los estudiantes es la incorporación del curso de precálculo en la malla de electromecánica, ya que este requisito hizo necesario desplazar la apertura de cursos correspondientes por ciclo en la malla. Como la carrera de eléctrica no posee este requisito, la Sede desde el primer semestre 2017 logra la apertura anual de los cursos de servicio (exceptuando Precálculo) de las carreras de ingeniería, utilizando en un semestre los recursos de la carrera de ingeniería eléctrica y el siguiente de la carrera de electromecánica. Esto ha permitido a los estudiantes de ambas carreras avanzar de una manera más fluida sus primeros IV ciclos.

Con respecto a los cursos que más repiten las siguientes generaciones de ingenieros en sus primeros 4 ciclos podemos citar: MA-1004 Álgebra Lineal con 197 veces que se matriculo más de una vez por un mismo estudiante y con un total de 183 cuenta MA-1001/MA-1101 Cálculo diferencial e integral I. Seguidamente FS-0210 Física General I con 91 repeticiones, QU-0100 Química General I cuenta con 78 reincidencias, MA-1002 Cálculo Diferencial e Integral II 56 matriculas reiteradas. Otro de los cursos donde tienden a reincidir los estudiantes son CI0202-Principios de Informática con 48 aliteraciones y el curso compartido de los contenidos de estática el cual cuenta con 63 alumnos volviendo a matricular. Estos resultados son comprensibles, para el contexto enfrentado por los matriculados en las carreras de Ingeniería de la Sede.

Aun no podemos tener un resultado concluyente en los siguientes ciclos de electromecánica, ya que cuentan con menos de 5 promociones abiertas por cada uno.

Reflexiones finales

Las interrupciones en los ciclos lectivos de la educación diversificada y universitaria debido a los 4 meses por la huelga de educadores contra el Proyecto de Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas en el año 2018, los 2 meses de la huelga de sindicatos y estudiantes con respecto al proyecto de Ley de Educación Dual y Pruebas Faro en 2019, la suspensión total de lecciones presenciales por el virus SARS-COV-2 durante 2020-2021 ha enfrentado a las carreras de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electromecánica Industrial de la Sede del Pacífico ha buscar entender el contexto y perfil educativo de su estudiantado. Lo que busca esta investigación es lograr identificar las oportunidades de mejora académica de las carreras de ingeniería.

Con respecto a la parte social, uno de los resultados más preocupantes que arroja este análisis es identificar que un 27% de nuestros estudiantes está destinando los recursos que brinda la Universidad para cubrir sus gastos universitarios en colaborar con los ingresos de sus casas, al estas no tener un ingreso fijo por parte de ninguna de las personas en edad productiva del núcleo familiar.

Un 21% de la población estudiantil de las carreras de ingeniería de la Sede del Pacífico son de la provincia de Puntarenas, mientras un 58% pertenecen a la Región Pacífico Central. Este dato nos alegra enormemente ya que implica que los recursos destinados a la región para su mejoramiento educativo se están utilizando de manera efectiva. Un 40% de la población esta dividida entre las otras 6 provincias. Esto se debe a la cercanía de la Sede con el Valle Central, a las facilidades otorgadas con las becas por parte de la Universidad y a que una de las carreras es propia, por lo cual, si desean cursarla deben matricularla, si o si, en esta Sede. Más de un 98% procede de instituciones públicas de segunda enseñanza, siendo un 60% de instituciones académicas, 27% de colegios técnicos profesionales y 2% de colegios científicos. Un 82% aún viven en con sus padres y un 29% de sus hogares no cumplen con la tasa de reemplazo de 2,1 hijos por mujer.

Un 67% de los participantes en el diagnóstico posee planes Kölbi de telefonía y un 54% posee plan telefónico prepago. Un 8,5% del total de estudiantes sólo posee internet telefónico y prepago. Con respecto al acceso a internet, un 78% cuenta con

internet desde la casa sea de fibra óptica o alámbrica. Respecto a la tasa de descarga de datos con la que cuenta el alumnado, un 50% tiene una velocidad mayor a 8MB, lo cual es suficiente para un hogar promedio. Se puede comparar a tener dos dispositivos corriendo videos full HD u 8 dispositivos a una resolución de 1280 x 720 píxeles de manera fluida y sin retardos. Así mismo, un 65% cuentan con computador dedicado, y un 20% si bien cuenta con dispositivo, debe compartirlo con los demás miembros del hogar.

El 98% de los admitidos a las carreras de ingeniería no logra pasar el examen de diagnóstico realizado por la escuela de matemática con promedios de calificación menor a 5 de 10. Para el 2021 en ninguno de los temas evaluados por el DIMA, los participantes obtuvieron una nota mayor a 4,91/10. Es esperable los resultados obtenidos si se considera que la cobertura del currículo de matemática por parte del Ministerio de Educación Pública en el 2020 fue de un 62% para los estudiantes de quinto año y que no trabajaron un 45% de los objetivos para los temas cubiertos en el diagnóstico.

Esta situación repercute directamente en los resultados de los cursos de primer semestre. En la Carrera de Ingeniería Electromecánica este efecto es menor gracias a que llevan el curso de precálculo, donde les brindan las bases necesarias para llevar los cursos siguientes. No así en Ingeniería Eléctrica donde un 63% de la población debe repetir nuevamente los cursos, por no contar con las bases suficientes para cursarlos.

Debido a estas falencias, los estudiantes tienden a repetir materias como: álgebra, cálculo, física, química, informática, estática de sistemas mecánicos.

Se deben buscar vías alternativas para el mejoramiento de las bases matemáticas, primero, porque sabiendo que las mallas curriculares de estas carreras se componen casi de un 60% de este tipo de conocimiento, muchos de los estudiantes se desmotivan en estos primeros cursos y empiezan a culpar a los factores externos sobre su rendimiento académico. Segundo, porque la Universidad de Costa Rica se caracteriza por ser más que un formador de profesionales un centro de formación humanista. Debemos buscar dotar al alumnado de estos conocimientos en busca de su buen desempeño académico, logrando así formar individuos motivados, más responsables sobre sus logros y fracasos.

Referencias

- Blanco Picado, P. (2019, 2 de abril). *La mayoría de estudiantes de primer ingreso reprueban examen de diagnóstico de matemática en la UCR*. <https://acortar.link/Zr9hVU>
- Camacho Céspedes, L. (2017). La formación de profesionales en el área de ingeniería: una visión integral. <https://acortar.link/PWqr6f>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2020). *Presentación de la Encuesta Nacional de Hogares 2020* [Presentación de diapositivas]. INEC. <https://acortar.link/lbcZyI>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2022) *Indicadores demográficos 2019*. <https://acortar.link/SNNaq7>
- Programa Estado de la Nación. (2009). Capítulo 6: Clases sociales, estilos de desarrollo y crecimiento económico en Costa Rica 1988-2008: una nueva perspectiva para el estudio de la desigualdad social. En Programa Estado de la Nación (Ed.), *Decimoquinto Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible*. <https://acortar.link/hylJBa>
- Programa Estado de la Nación. (2021). *Octavo Informe Estado de la Educación*. <https://estadonacion.or.cr/informes/>
- Ventura, A.C. (2011) Estilos de aprendizaje y prácticas de enseñanza en la universidad. Un binomio que sustenta la calidad educativa. *Perfiles Educativos*, 33(número especial), 142-154. <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v33nspe/v33nspea13.pdf>