



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**Investigación de Mercado para la Apertura de los Programas de Licenciatura  
en Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción  
Industrial en el Campus Tecnológico Local San José**

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
BACHILLERATO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

ELABORADO POR:

**CAROLINA LÉVANO CALVO  
ALCIDES SÁNCHEZ SALAZAR**

PROFESOR TUTOR:

**ING. ALAN HENDERSON GARCIA PH. D**

**II SEMESTRE**

**SAN JOSE, 2020**

## DEDICATORIA

*En primer lugar, a Dios por permitirme alcanzar este logro.*

*A mi familia, especialmente a mi hermana, cuñado y sobrinos quienes siempre me brindaron su apoyo y más aún en los últimos meses.*

**Diana Carolina Lévano Calvo**

*Dedicado a Dios, por darme la oportunidad de retomar mis estudios después de haber desertado por tanto tiempo, a mi familia por la paciencia y creer en mi cuando decidí dedicarme a tiempo completo a la universidad y a mis amigos que siempre fueron los pilares que me sostuvieron en los momentos de dificultad.*

**Alcides Sánchez Salazar**

## AGRADECIMIENTOS

*Agradezco a Dios por siempre darme las fuerzas suficientes para continuar en este trayecto y permitirme finalizarlo.*

*A mi mamá que, a pesar de no estar cerca durante los últimos meses, siempre hizo lo imposible por sacarnos adelante.*

*A mi familia, en especial a mi hermana y sobrinos quienes de una u otra manera siempre estuvieron ahí en los momentos difíciles y me brindaron su apoyo.*

*A alguien muy especial para mí, que siempre ha estado para aguantarme, escucharme y brindarme su apoyo.*

*Y a mi compañero de seminario Alcides, así como al personal administrativo del TEC, por el apoyo, interés y compromiso para con este proyecto.*

**Diana Carolina Lévano Calvo**

*Agradezco a mi madre por creer en lo intangible, por aguantar las situaciones que significaron estudiar a tiempo completo y el involucramiento en las actividades del movimiento estudiantil.*

*A mis amigos y compañeros que me tendieron la mano de distintas formas y de manera incondicional en momentos complicados durante estos años, Paulina Wu, María Luisa Jiménez, Carolinne Méndez José Pablo Murillo, Adriana Aguilar, Abigail Quesada, Luis Chacón, Daniel Cortes, Tatiana Barrantes, Johnny Salas y José Mario Ramírez*

*A mis profesores en la carrera les estaré eternamente agradecido porque cada uno me dejó una huella y tienen un gran valor profesional y humano.*

*Finalmente, al sector administrativo del TEC al que aprecio enormemente y mi compañera Carolina Lévano que hicieron esto posible*  
**Alcides Sánchez Salazar.**

## TABLA DE CONTENIDO

Dedicatoria .....	i
Agradecimientos .....	ii
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras .....	vii
Resumen Ejecutivo.....	ix
Abstract .....	x
Palabras clave .....	xi
Introducción .....	1
Capítulo I. Planteamiento del problema .....	3
1.1. Marco Referencial .....	3
1.1.1. Historia. ....	3
1.1.2. Misión .....	5
1.1.3. Visión.....	5
1.1.4. Valores .....	6
1.1.5. Logo.....	7
1.1.6. Organigrama.....	7
1.1.7. Ubicación.....	8
1.2. Justificación.....	10
1.3. Objetivos .....	10
1.3.1. Objetivo General .....	11
1.3.2. Objetivos Específicos.....	11
1.4. Pregunta de investigación .....	11
Capítulo II. Revisión de la literatura .....	13
2.1. Marco Conceptual .....	13
2.1.1. Investigación.....	13
2.1.2. Investigación de mercados .....	13
2.1.3. Segmentación de mercado .....	13
2.1.4. Demanda .....	14
2.1.5. Servicio.....	14
2.1.6. Estudiante.....	14
2.1.7. Vida Estudiantil .....	15
2.1.8. Carreras.....	15
2.1.9. Docencia.....	15
2.1.10. Enseñanza.....	16
2.1.11. Extensión y Acción Social .....	17
2.1.12. Desarrollo Regional .....	17
2.2. Estado del Arte.....	17
2.2.1. Acuerdos relacionados con la apertura de algunas carreras en el ITCR .....	18
Capítulo III. Método de Investigación .....	26
3.1. Enfoque de la investigación.....	26
3.2. Diseño de la investigación .....	27
3.3. Unidad de análisis, población y muestra.....	27
3.3.1. Población.....	28
3.3.2. Técnica de muestreo y tamaño de la muestra.....	28
3.4. Variables de investigación.....	31
3.6. Estrategia del análisis de los datos.....	35
Capítulo IV. Análisis de resultados.....	36
4.1. Encuestas a estudiantes de secundaria con intención de matrícula en el año 2022 .....	36
4.2. Entrevistas a actores clave en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.....	61

4.2.1. Ing. Harold Cordero Meza.....	61
4.2.2. MSc. Yarima Sandoval Sánchez.....	63
4.2.3. Ing. Luis Alexander Calvo Valverde .....	65
4.2.4. MSc. María Estrada Sánchez.....	68
4.2.5. Análisis de las entrevistas realizadas a actores clave .....	71
4.3. Grupos Focales.....	74
4.3.1. Administración de Tecnologías de la Información .....	74
4.3.2. Ingeniería en Producción Industrial.....	77
4.3.3. Análisis de la entrevista realizadas a los grupos focales.....	83
4.4. Encuestas a egresado de las carreras de Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial.....	86
4.5 Propuesta de la Investigación de Mercados .....	95
4.5.1 Estimación de Demanda.....	96
4.5.2 Aspectos a resaltar para el desarrollo de la oferta académica .....	97
Capítulo VI. Conclusiones y recomendaciones .....	100
6.1 Conclusiones.....	100
6.1.1. Correlación entre los perfiles analizados de los estudiantes de primer ingreso .....	100
6.1.2. Aceptación de las carreras en un nuevo campus o centro académico del ITCR y percepción ante los diversos modelos de aprendizaje .....	100
6.1.3. Comportamiento de la demanda laboral respecto a los egresados de las carreras en estudio .....	101
6.1.4 Motivos de atracción del Campus Tecnológico Local San José .....	101
6.2. Recomendaciones.....	101
6.2.1. Correlación entre los perfiles analizados de los estudiantes de primer ingreso .....	101
6.2.2. Aceptación de las carreras en un nuevo campus o centro académico del ITCR y percepción ante los diversos modelos de aprendizaje .....	102
6.2.3. Comportamiento de la demanda laboral respecto a los egresados de las carreras en estudio .....	102
6.2.4 Motivos de atracción del Campus Tecnológico Local San José .....	103
6.2.5 Recomendaciones a nivel general .....	103
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104
Apéndices.....	105
Apéndice A. Cuestionario para estudiantes de Primer Ingreso.....	105
Apéndice B. Entrevista abierta a grupo focales .....	107
Apéndice C. Cuestionario para estudiantes egresados del ITCR .....	108
Apéndice D. Entrevista a actores clave .....	110
Anexos .....	111

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables para determinar las características de los estudiantes de primer ingreso .....	32
Tabla 2. Variables para identificar la percepción de estudiantes regulares .....	33
Tabla 3. Variables para comprender el comportamiento de la demanda laboral .....	34
Tabla 4. Distribución de estudiantes según elección de preferencia de campus y centro académico para matricular sus estudios en el TEC, en términos absolutos .....	36
Tabla 5. Distribución de escogencia por carrera de preferencia en el caso de que las cinco sean ofertadas en el Campus Tecnológico local de San José, en términos absolutos .....	38
Tabla 6. Distribución de estudiantes según su principal motivo de escogencia de carrera seleccionada para cursar sus estudios universitarios en el TEC, en términos absolutos ..	39
Tabla 7. Distribución de estudiantes según su principal motivo de escogencia del Campus Tecnológico local de San José como sede para cursar sus estudios universitarios en el TEC, en términos absolutos .....	41
Tabla 8. Distribución de intención de financiamiento por parte de los estudiantes para cursar sus estudios universitarios en el TEC, en términos absolutos .....	42
Tabla 9. Distribución de la relación entre intención de financiamiento en función a la carrera elegida para cursar en el TEC, en términos absolutos .....	44
Tabla 10. Distribución de intención de dedicación en tiempo que los estudiantes van a dedicar a sus estudios universitarios, en términos absolutos .....	45
Tabla 11. Distribución de estudiantes por provincia de residencia, en términos absolutos	47
Tabla 12. Distribución de los 10 cantones de residencia con más presencia de estudiantes consultados, en términos absolutos .....	48
Tabla 13. Distribución de estudiantes por provincia de procedencia, en términos absolutos .....	50
Tabla 14. Distribución de los 10 cantones de procedencia con más presencia de estudiantes consultados, en términos absolutos .....	51
Tabla 15. Distribución de estudiantes según tipo de colegio en el que cursan sus estudios secundarios, en términos absolutos .....	53
Tabla 16. Distribución de estudiantes según su edad en años cumplidos al cierre del año 2020, en términos absolutos .....	54
Tabla 17. Distribución de estudiantes consultados por rangos de ingreso de su núcleo familiar, en términos absolutos .....	55
Tabla 18. Distribución de estudiantes según su género, en términos absolutos .....	56
Tabla 19. Distribución de relación entre la escogencia de carrera por género, en términos absolutos .....	57
Tabla 20. Distribución de estudiantes según su estado civil, en términos absolutos .....	58
Tabla 21. Distribución de estudiantes según su ocupación, en términos absolutos .....	59
Tabla 22. Distribución de egresados por carrera cursada en el TEC, en términos absolutos .....	86
Tabla 23. Distribución de las 10 empresas con más menciones en que laboran los egresados, en términos absolutos .....	87
Tabla 24. Distribución de tipo de industria en la que laboran los egresados, en términos absolutos .....	88
Tabla 25. Nivel de satisfacción de estudios en la aplicación laboral escala de 1 a 5, en términos absolutos .....	89

Tabla 26. Nivel de aporte de estudios en la aplicación laboral escala de 1 a 5, en términos absolutos .....	90
Tabla 27. Nivel de relación de estudio universitario con la actividad laboral que realiza en escala de 1 a 5, en términos absolutos.....	91
Tabla 28. Distribución de tiempo tardó en colocarse en el mercado laboral, en términos absolutos .....	92
Tabla 29. Distribución por genero de egresados, en términos absolutos .....	93
Tabla 30. Distribución de las 10 generaciones de graduados con más participación, en términos absolutos.....	94
Tabla 31. Distribución de lsd 10 edades en años cumplidos de los egresados con más frecuencia, en términos absolutos.....	95
Tabla 32. Proyección de las solicitudes de ingreso por carrera para el proceso de admisión 2022, en términos absolutos y relativos .....	96

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Logo Instituto Tecnológico de Costa Rica .....	7
Figura 2. Organigrama Instituto Tecnológico de Costa Rica .....	8
Figura 3. Ubicación Campus Central ITCR .....	9
Figura 4. Ubicación Campus Tecnológico Local San José.....	9
Figura 5. Representación gráfica de preferencia de estudiantes según elección de preferencia de campus y centro académico para matricular sus estudios en el TEC, en términos relativos.....	37
Figura 6. Representación gráfica de escogencia por carrera de preferencia en el caso de que las cinco sean ofertadas en el Campus Tecnológico local de San José, en términos relativos .....	38
Figura 7. Representación gráfica de estudiantes según su principal motivo de escogencia de carrera seleccionada para cursar sus estudios universitarios en el TEC, en términos relativos .....	40
Figura 8. Representación gráfica de estudiantes según su principal motivo de escogencia del Campus Tecnológico local de San José como sede para cursar sus estudios universitarios en el TEC, en términos relativos .....	41
Figura 9. Representación gráfica de intención de financiamiento por parte de los estudiantes para cursar sus estudios universitarios en el TEC, en términos relativos .....	43
Figura 10. Representación gráfica de peso porcentual de las carreras con su relación a intención solicitud de ayuda socioeconómica en función a su escogencia individual, en términos relativos.....	45
Figura 11. Representación gráfica de intención de dedicación en tiempo que los estudiantes van a dedicar a sus estudios universitarios, en términos relativos .....	46
Figura 12. Representación gráfica de estudiantes por provincia de residencia, en términos relativos .....	47
Figura 13. Representación gráfica de los 10 cantones de residencia con más presencia de estudiantes consultados, en términos relativos .....	49
Figura 14. Representación gráfica de estudiantes por provincia de procedencia, en términos relativos.....	50
Figura 15. Representación gráfica de los 10 cantones de procedencia con más presencia de estudiantes consultados, en términos relativos .....	52
Figura 16. Representación gráfica de estudiantes según tipo de colegio en el que cursan sus estudios secundarios, en términos relativos .....	53
Figura 17. Representación gráfica de estudiantes según su edad en años cumplidos al cierre del año 2020, en términos relativos.....	54
Figura 18. Representación gráfica de estudiantes consultados por rangos de ingreso de su núcleo familiar, en términos relativos .....	55
Figura 19. Representación gráfica de los estudiantes según su género en términos relativos .....	56
Figura 20. Representación gráfica de relación entre la escogencia de carrera por género en términos relativos.....	57
Figura 21. Representación gráfica de estudiantes según su estado civil en términos relativos .....	59
Figura 22. Representación gráfica de estudiantes según su ocupación en términos relativos .....	60

Figura 23. Aspectos a resaltar por parte de los actores clave para la regionalización de carreras .....	86
Figura 24. Representación gráfica de egresados por carrera cursada en el TEC en términos relativos.....	87
Figura 25. Representación gráfica de nivel de satisfacción de estudios en la aplicación laboral escala de 1 a 5 en términos relativos .....	89
Figura 26. Representación gráfica de nivel de aporte de estudios en la aplicación laboral escala de 1 a 5 en términos relativos.....	90
Figura 27. Representación gráfica de nivel de relación de estudio universitario con la actividad laboral que realiza en escala de 1 a 5 en términos relativos .....	91
Figura 28. Representación gráfica de tiempo tardó en colocarse en el mercado laboral en términos relativos.....	92
Figura 29. Representación gráfica de los egresados según su género en términos relativos .....	93
Figura 30. Consideraciones para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje .....	98

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente seminario final de graduación consiste en una investigación de mercado para evaluar la posibilidad de ampliar la oferta académica en el Campus Tecnológico Local San José (CTLSJ).

El informe será a través de seis capítulos, en los cuales se especifican las generalidades del estudio, la revisión de la literatura, estado del arte y marco metodológico. Posterior a esto, se presentó un análisis de los datos, para finalizar en las conclusiones y recomendaciones.

Seguidamente, se presenta de manera específica los contenidos desarrollados en cada capítulo; en el primer capítulo se incluye el marco referencial del ITCR, la justificación del proyecto, objetivos y pregunta de investigación. A continuación, el segundo capítulo incluye, los conceptos principales que respaldan el desarrollo de esta investigación, además se refuerza este capítulo con el estado del arte, el cual contiene las contribuciones más importantes de estudios previos, donde se consideraron algunas de las sesiones del Consejo Institucional del ITCR, donde se mencionan aspectos importantes que se han realizado para la apertura de alguna carrera en un campus o centro académico del ITCR.

En tanto que, el tercer capítulo, incluye todo lo relacionado con la metodología que se empleó, definiendo el enfoque y diseño de la investigación, así como la unidad de análisis, población, técnica y tamaño de la muestra, entre otros elementos fundamentales para el desarrollo del estudio.

Dentro del cuarto capítulo, se incluye la descripción de las entrevistas que se realizaron a cuatro colaboradores de la Institución, y también el desarrollo de las entrevistas realizadas a dos grupos focales compuesto cada uno por 6 estudiantes activos de las carreras de Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial. Finalizando este capítulo con la interpretación de los resultados obtenidos tanto de las entrevistas a “autores clave”, grupos focales, así como de las encuestas realizadas a egresados y estudiantes de primer

ingreso interesados en cursar alguna de las dos carreras en estudio, en el Campus Tecnológico Local San José.

En el capítulo seis, finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones para la Institución, a las cuales se llegaron con el desarrollo de esta investigación.

### **ABSTRACT**

This final graduation seminar consists of a market research to evaluate the possibility of expanding the academic offer at the San José Local Technological Campus. The project was developed through six chapters, which specify the generalities of the study, the literary review, the state of the art and the methodological approach. After this, an analysis of the data was presented, to finalize the conclusions and recommendations.

Next, the contents developed in each chapter are specifically presented; The first chapter includes the ITCR framework, the project justification, objectives and research question. Then the second chapter includes the main concepts that support the development of this research, in addition this chapter is reinforced with the state of the art, which contains the most important contributions of previous studies, where some of the Council sessions of the ITCR were considered, in which they have considered important aspects for the opening of a career in a campus or academic center of the ITCR. Meanwhile, the third chapter includes everything related to the methodology that was used, defining the focus and design of the research, as well as the unit of analysis, population, technique and sample size, among other fundamental elements for the development of the study. The fourth chapter includes a description of the interviews that were carried out with four collaborators of the Institution, and the development of the interviews with two focus groups, each composed of 6 active students of the Information Technology Administration careers and Industrial Production Engineering. Ending this chapter with the interpretation of the results obtained from both the interviews with "key authors", focus groups, as well as the surveys carried out with graduates and first-time students interested in pursuing any of the two careers under study, at the San José Local Technological

Campus. In chapter six, the conclusions and recommendations for the Institution are finally presented, which were reached with the development of this research

### **PALABRAS CLAVE**

En este apartado, se presentan las palabras clave vinculadas con la investigación a desarrollar.

- Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR).
- Campus Tecnológico Local San José (CTLSJ).
- Administración de Tecnologías de Información.
- Ingeniería en Producción Industrial.
- Investigación de mercado.
- Carreras.

## INTRODUCCIÓN

Entre los fines y principios del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) se encuentran formar profesionales, así como mejorar la calidad de vida del pueblo costarricense brindando igualdad de oportunidades en el ámbito de la educación; es por esto que la Institución ha venido demostrando interés en cumplir con este compromiso, a partir del desarrollo de sus Campus y Centros Académicos en los últimos años, en los cuales ha venido tomando acciones de mejora en la oferta académica y servicios estudiantiles.

El presente seminario de graduación surgió como parte del compromiso e intención de crecimiento general y académico que tiene la dirección del Campus Tecnológico Local San José. Actualmente, en este Campus se imparten las carreras de grado de Administración de Empresas, Arquitectura y Urbanismo e Ingeniería en Computación. Sin embargo, a partir del crecimiento que se ha venido observando en cuanto a la demanda académica, se considera conveniente ofrecer una mayor opción de carreras en dicho campus, que beneficie tanto a aquellos estudiantes de primer ingreso, así como a los estudiantes que se encuentren activos en algún plan del ITCR y que deseen cambiar de campus o centro académico por comodidad geográfica o simplemente llevar algún curso en este campus.

Este seminario final de graduación fue enfocado en el análisis de la posibilidad de ampliar la oferta académica en el Campus Tecnológico Local San José, para satisfacer este objetivo se consideraron las carreras de Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial. Se toman en cuenta estas dos carreras, ya que se considera que ambas se vinculan directamente con las disciplinas académicas que hoy en día se imparten en este campus.

Un aspecto importante que debe ser tomado en cuenta para esta investigación, es la aceptación que pueda tener la comunidad estudiantil a la nueva “modalidad de lecciones impartidas de manera asistida por medios tecnológicos”, ya que, en este

aspecto tanto el Instituto Tecnológico de Costa Rica como todas las demás Instituciones de Educación Superior, deberán ajustarse en la medida de lo posible a las nuevas demandas de la comunidad estudiantil.

Finalmente, se investigó sobre el comportamiento de la demanda laboral de los estudiantes egresados del ITCR, que hayan cursado alguna de las dos carreras en estudio.

## **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En este primer capítulo se delimita y se justifica la investigación de mercados de este proyecto, cuyo objetivo principal es el de evaluar la demanda potencial para las carreras de Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial para ser cursadas en el Campus Tecnológico Local San José.

### **1.1. Marco Referencial**

En esta sección se describen generalidades básicas del Instituto Tecnológico de Costa Rica, el trabajo abordará específicamente las carreras de Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción que se imparten en dicha Institución, por lo tanto, se describe información relacionada con la misma como lo es su historia, misión, visión, valores, entre otras características importantes de mencionar.

#### **1.1.1. Historia.**

El Instituto Tecnológico de Costa Rica, de ahora en adelante denominado ITCR, fue creado el 10 de junio de 1971, mediante la ley N°. 4777 como Institución Nacional Autónoma de Educación Superior universitaria, la cual es dedicada a la docencia, la investigación y la extensión de tecnología y ciencias conexas en búsqueda del desarrollo de Costa Rica.

Fue durante la gestión de José Figueres Ferrer como presidente de la República de Costa Rica, junto a Daniel Oduber Quirós como presidente de la Asamblea Legislativa, además del Comité de Apoyo y la población cartaginesa que dieron pie a la creación de un nuevo Centro de Educación Superior.

El jueves 10 de junio de 1971, se celebró en Cartago una fiesta cívica que iba a conmemorar y que concluía la etapa: la firma de Ley de Creación del Tecnológico de Costa Rica bajo el consecutivo legislativo 4777. Siendo el TEC de Monterrey, en México, el modelo a seguir para su constitución.

En sus inicios, el Instituto Tecnológico de Costa Rica se encontraba instalado en el Edificio Pirie, que hoy es conocido como la Casa de la Ciudad, el cual fue donado por la Municipalidad de Cartago en ese momento.

En el año 1973, a dos años de su constitución, iniciaron las tres primeras carreras del ITCR, las cuales serían: Ingeniería en Construcción, Ingeniería en Producción Industrial e Ingeniería en Mantenimiento Industrial. Tales carreras, presentaron una cartera novedosa. Estas fueron escogidas por aquellas necesidades planteadas en el país y contaron con un grado de influencia mexicano.

Más adelante, se compraron las casi 100 hectáreas de terreno en las cuales se encuentra actualmente el Campus Central y al finalizar el año 1982, el ITCR pasó de 3 a 16 carreras, de 87 a 2.218 estudiantes, y de 2 a 24 edificios.

En el año 1978 se funda el Centro Académico de San José, siendo la tercera sede fundada después del Campus Central y la Campus de San Carlos en el año 1976, convirtiéndose así en una Campus con un contexto más urbano que las demás, ubicada en el corazón de Barrio Amón y rodeada de una atmósfera de diversa vida cultural y llena de patrimonio histórico arquitectónico, además de estar al lado de la vegetación que conforma el corredor biológico que acompaña el Río Torres.

Sus oficinas administrativas, aulas, biblioteca y áreas recreativas se distribuyen entre diferentes edificios nuevos y casas antiguas con el valor histórico característico del barrio. Es el único campus en el que se encuentra la Escuela de Arquitectura y Urbanismo, y también se brindan las carreras de Ingeniería en Computación y Administración de Empresas; además, se brindan diferentes cursos en modalidad de técnicos.

Asimismo, un aspecto importante a considerar es que el campus de San José cuenta con la Casa Cultural Amón, donde se brindan gran cantidad de cursos libres al público en general.

En el año 2018 después de celebrada la Asamblea Institucional Representativa, en la Sesión Ordinaria AIR-95-18, el Campus del Tecnológico en San José cambió su estructura de ser Centro Académico a Campus Tecnológico, mostrando esto un avance importante en su crecimiento.

### **1.1.2. Misión**

Tal y como se muestra en la página oficial del Instituto Tecnológico de Costa Rica, la misión de esta Institución se detalla a continuación:

Contribuir al desarrollo integral del país, mediante formación del recurso humano, la investigación y la extensión; manteniendo el liderazgo científico, tecnológico y técnico, la excelencia académica y el estricto apego a las normas éticas, humanísticas y ambientales, desde una perspectiva universitaria estatal de calidad y competitividad a nivel nacional e internacional. (Tecnologico de Costa Rica, 2020)

### **1.1.3. Visión**

De igual forma, se cita la visión del Instituto Tecnológico de Costa Rica, mencionada en la página oficial de la Institución:

El Instituto Tecnológico de Costa Rica seguirá contribuyendo mediante la sólida formación del talento humano, el desarrollo de la investigación, la extensión, la acción social y la innovación científico-tecnológica pertinente, la iniciativa emprendedora y la estrecha vinculación con los diferentes actores sociales a la edificación de una sociedad más solidaria e inclusiva; comprometida con la búsqueda de la justicia social, el respeto de los derechos humanos y del ambiente. (Tecnologico de Costa Rica, 2020)

#### **1.1.4. Valores**

El III Congreso Institucional aprobó, como parte del modelo académico institucional, que el Instituto Tecnológico de Costa Rica considere como valores institucionales e individuales a todos aquellos que surgen de la identidad institucional, del compromiso social y de las personas que la conforman. Con base en lo mencionado anteriormente, se citan los siguientes valores:

##### **Ámbito Institucional**

- Compromiso con la democracia.
- Libertad de expresión.
- Igualdad de oportunidades.
- Autonomía institucional.
- Libertad de cátedra.
- Búsqueda de la excelencia.
- Cultura de trabajo en equipo.
- Comunicación efectiva.
- Evaluación permanente.
- Vinculación permanente con la sociedad.
- Compromiso con la protección del ambiente y la seguridad de las personas.
- Compromiso con el desarrollo humano.

##### **Ámbito Individual**

- Respeto por la vida.
- Libertad.
- Ética.
- Solidaridad.
- Responsabilidad.
- Honestidad.
- Sinceridad.

- Transparencia.
- Respeto por todas las personas.
- Excelencia.

### 1.1.5. Logo

El Instituto Tecnológico de Costa Rica cuenta con un logotipo de marca oficial el cual es utilizado en toda representación oficial que se demande. Obsérvese en la figura 1.

Figura 1. Logo Instituto Tecnológico de Costa Rica

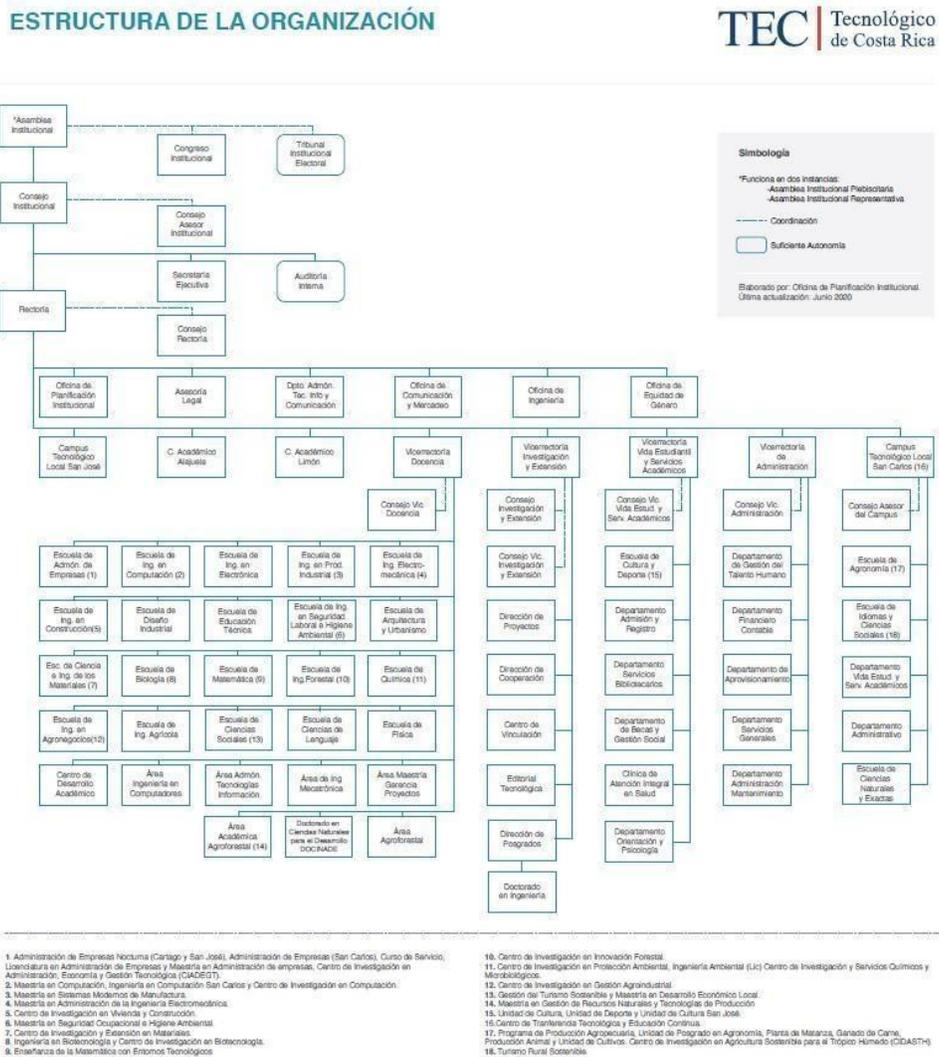


**Fuente:** Sitio web del ITCR

### 1.1.6. Organigrama

El aparato organizacional del Instituto Tecnológico de Costa Rica se divide en diferentes departamentos, llamados de diferentes maneras como consejos, rectoría, vicerrectorías, campus, centros académicos, oficinas, escuelas, áreas académicas, auditoría interna, tribunales, congreso y asamblea. La distribución oficial se muestra en la figura 2

Figura 2. Organigrama Instituto Tecnológico de Costa Rica



Fuente: Sitio Web del ITCR

### 1.1.7. Ubicación

El Campus Central se encuentra ubicado en el distrito oriental en la provincia de Cartago tal como se muestra a continuación en la figura 3:



## **1.2. Justificación**

En el presente seminario final de graduación desarrollará un estudio de mercado, referente a la demanda potencial de estudiantes de secundaria con intención de matrícula al Instituto Tecnológico de Costa Rica en el año 2022, y que se encuentren interesados en matricular o llevar cursos de los programas de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información e Ingeniería en Producción Industrial en el Campus Tecnológico Local San José.

Se analizará la percepción de los estudiantes activos del TEC tras la implementación obligatoria de clases asistidas por medios tecnológicos durante el año 2020, sus impactos, debilidades, fortalezas y el nivel de aceptación para que este modelo pueda seguir siendo implementado bajo un escenario en el que no influyan las condiciones presentadas por la amenaza de la pandemia.

Este estudio de mercado se realizará a través de preguntas, las cuales se aplicarán a una cantidad determinada de estudiantes de secundaria interesados en cursar los programas de la carrera de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial, con el fin de analizar la demanda que representen dichas carreras, así como la aceptación e interés por recibirlas en el campus del Campus Tecnológico Local San José. Además, se realizarán entrevistas a algunos actores clave con experiencia en la institución, así como a algunos estudiantes egresados de ambas carreras. Con los datos obtenidos se llevará a cabo un análisis estadístico, que cuente con representación gráfica y demás recursos que sean necesarios para lograr obtener una interpretación más precisa de los resultados que se requieran.

## **1.3. Objetivos**

En esta sección del proyecto, se procederá a plantear el objetivo general, así como los objetivos específicos, de la investigación de mercados para evaluar la demanda potencial para las carreras de Administración de Tecnologías de Información e

Ingeniería en Producción Industrial para ser cursadas en el Campus Tecnológico Local San José.

### **1.3.1. Objetivo General**

Identificar la demanda potencial de la población estudiantil de primer ingreso a los programas de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial para ser cursados en el Campus Tecnológico Local San José.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

1. Determinar las características de los estudiantes de primer ingreso que eligen matricular los programas de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial, evaluando aspectos sociodemográficos, que permitan encontrar una correlación entre los perfiles analizados.
2. Identificar la percepción de los estudiantes matriculados en los programas de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial ante los diversos modelos de aprendizaje.
3. Comprender el comportamiento de la demanda laboral para los estudiantes egresados de los programas de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial del ITCR en función de, en donde se estén empleando los graduados y en cuáles industrias se acoplan normalmente los estudiantes de estas carreras.

### **1.4. Pregunta de investigación**

La pregunta de investigación consiste en concentrar la principal cuestión que se busca resolver en el seminario final de graduación, se presenta la siguiente interrogante:

¿Existe demanda para la apertura de los programas de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial en el Campus Tecnológico Local San José?

## **CAPÍTULO II. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

En este capítulo, se presentan de manera explícita los contenidos científicos y textuales más relevantes, que conforman el sustento a la investigación de mercados y los intereses de esta.

### **2.1. Marco Conceptual**

Se procederá como primera parte de este capítulo, a definir aquellos conceptos más relevantes para el desarrollo de la investigación. Tales conceptos irán respaldados por su respectiva fuente de procedencia. Posterior al marco conceptual, se realizará el estado del arte, con el fin de complementar este capítulo.

#### **2.1.1. Investigación**

Procesos por medio de los cuales se generan conocimientos relevantes y pertinentes que posibilitan la renovación cognoscitiva, y que se socializan para contribuir con el desarrollo. (Consejo Nacional de Rectores, 2015)

#### **2.1.2. Investigación de mercados**

La investigación de mercados es el proceso de recopilación, procesamiento y análisis de información, respecto a temas relacionados con la mercadotecnia, como: clientes, competidores y mercado. La investigación de mercados puede ayudar a crear el plan estratégico de la empresa, preparar el lanzamiento de un producto o soportar el desarrollo de los productos lanzados dependiendo del ciclo de vida. (Valderrey Saenz, 2011)

#### **2.1.3. Segmentación de mercado**

Esta segmentación del mercado tiene gran importancia en conocer cuál es el potencial y ver las necesidades tal como se indica:

Los consumidores pueden ser agrupados y atendidos de varias maneras con base en factores geográficos, demográficos, psicográficos y conductuales. El proceso de dividir un mercado en distintos grupos de compradores con diferentes necesidades, características y comportamientos, y quienes podrían requerir productos o programas de marketing separados, se llama segmentación de mercado. (Kotler & Armstrong, 2013)

#### **2.1.4. Demanda**

Para (Kotler & Armstrong, 2013), la demanda se define como “deseos humanos respaldados por poder de compra.”

#### **2.1.5. Servicio**

Este es un recurso que se tiene día a día en las empresas, es por este que según (Kotler & Armstrong, 2013) que consiste en “cualquier actividad o beneficio que una parte puede ofrecer a otra y que es básicamente intangible y no tiene como resultado la propiedad de algo” (p.7).

#### **2.1.6. Estudiante**

Se puede definir como aquella persona que cursa estudios en un Centro Educativo, la cual tiene la capacidad de ampliar sus conocimientos y, por ende, posee la habilidad de aprender.

Para efectos de esta investigación, se procederá a definir tres tipos de estudiantes, los cuales se expresan a continuación:

##### **2.1.6.1. Estudiante de primer ingreso**

Hace referencia, a la persona que matricula por primera vez, algún curso o cursos en una Institución Académica.

#### 2.1.6.2. Estudiante activo

Se les llama de esta manera a aquellos estudiantes que se encuentran matriculados actualmente en algún curso de un Centro Educativo, partiendo del hecho de que tienen por lo menos un período como mínimo en dicho Centro Educativo.

#### 2.1.6.3. Estudiante Egresado

Este tipo de estudiantes, son aquellos que lograron concluir con éxito sus estudios en una Institución Académica, alcanzando su graduación académica en un área o grado específico y obteniendo un título que los acredita.

#### **2.1.7. Vida Estudiantil**

Conjunto de estrategias y acciones que contribuyen al acceso, la permanencia y la formación integral de los estudiantes; que inciden y complementan el desarrollo de sus capacidades y habilidades. (Consejo Nacional de Rectores, 2015)

#### **2.1.8. Carreras**

Conjunto de materias que se deben cursar para que una persona logre conseguir un título, quedando de esta forma habilitada para ejercer la profesión de su interés.

#### **2.1.9. Docencia**

Proceso de formación inclusivo, humanístico, crítico, creativo, técnico y científico; actualizado, contextualizado en la pluralidad cognoscitiva, que incorpora la investigación, la extensión y la acción social en los niveles de pregrado, grado y posgrado para contribuir con la formación de personas capaces de aprender a lo largo de la vida, y de comprometerse con el mejoramiento de la realidad nacional. (Consejo Nacional de Rectores, 2015)

### **2.1.10. Enseñanza**

según lo que nos indica González (2012) citado por (Navarro Lores & Samón Matos, 2017) expresó lo siguiente:

Un método de enseñanza es el conjunto de técnicas y actividades que un profesor utiliza con el fin de lograr uno o varios objetivos educativos, que tiene sentido como un todo y que responde a una denominación conocida y compartida por la comunidad científica. (p. 96).

#### 2.1.10.1. Enseñanza Bimodal

Según (Araya Rivera, 2007) “la enseñanza bimodal se desarrolla con la combinación efectiva de diferentes formas de exposición, modelos de enseñanza y estilos de aprendizaje, y se basa en una comunicación transparente entre todos los participantes en un curso.” (p.10).

Se define la enseñanza bimodal como aquella que combina la comunicación cara a cara con los recursos de la enseñanza en línea. Adicionalmente, se entenderá la enseñanza bimodal como aquella que integra múltiples formas de enseñanza, por medio del uso de recursos físicos y virtuales. (Araya Rivera, 2007)

Este método de enseñanza se divide en dos tipos de sesiones, las cuales se detallan a continuación:

##### 2.1.10.1.1. Sesión presencial

Reunión semanal, realizada en un aula asignada para impartir una clase específica, en la cual participan tanto estudiantes como docentes. La duración de las lecciones depende, de qué tan intenso sea el curso que se lleva. Este tipo de sesión se caracteriza por ser cara a cara entre todos los participantes.

#### 2.1.10.1.2. Sesión en línea

Reunión en donde es indispensable el uso de computadora o aparato electrónico (celular, tablet), y una conexión a una red de internet. Se puede realizar de manera sincrónica, en todos los participantes deben conectarse; o asincrónica que consiste en dejar un trabajo o lectura durante el tiempo de la clase, sin que sea necesario que los participantes se conecten ese día a la sesión.

#### **2.1.11. Extensión y Acción Social**

Actividad académica que procura el desarrollo de capacidades en las comunidades donde interviene de forma creadora, crítica, dialógica y transitiva para el logro de un mutuo aprendizaje, y de un desarrollo pleno de los diferentes sectores de la sociedad. (Consejo Nacional de Rectores, 2015)

#### **2.1.12. Desarrollo Regional**

Es la acción planificada y articulada que desarrollan las universidades en las regiones, con el fin de ampliar el acceso a la educación superior, contribuir al desarrollo integral de la población, y atender las necesidades de grupos en condición de desventaja social. (Consejo Nacional de Rectores, 2015)

### **2.2. Estado del Arte**

Esta sección contiene las contribuciones más importantes de otros estudios, mencionando que para el caso de esta investigación se tomarán en cuenta algunos acuerdos de actas del Consejo Institucional del ITCR, las cuales se relacionan de forma directa con la investigación de mercado para las carreras de Licenciatura de Administración de Tecnologías de Información, así como de la carrera de Licenciatura de Ingeniería en Producción Industrial del ITCR. La información presentada en esta sección fue suministrada por personal administrativo del ITCR, para uso exclusivo de este trabajo de investigación.

### **2.2.1. Acuerdos relacionados con la apertura de algunas carreras en el ITCR**

Se procede a mencionar los aspectos más relevantes tomados en sesiones ordinarias del Consejo Institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica, los cuales se encuentran apoyados por oficios tanto del Consejo de Docencia como de la Comisión de Asuntos Académicos y Estudiantiles. Dichos aspectos hacen referencia a la apertura de alguna carrera que tenga relación con el presente estudio, los mismos se adjuntan de manera cronológica.

En la sección de anexos, se adjuntan de forma completa estos mismos acuerdos en caso de que se requieran para su respectiva consulta.

#### 2.2.1.1. Creación del Área de Administración de Tecnologías de Información

En la sesión No. 2682, se acuerda dar el aval para la creación del área de Administración de Tecnologías de Información, con la finalidad de atender el programa académico de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información en la que participan tanto las Escuelas de Ingeniería en Computación, así como la Escuela de Administración de Empresas.

Parte de lo mencionado anteriormente, se plantea en el oficio ViDa- No. 1136-2010 del Consejo de Docencia, en el cual se expresa “Dar el aval para la Creación del Área de Administración de Tecnologías de Información y Solicitar a la Vicerrectora de Docencia que remita dicha solicitud al Consejo Institucional”.

Se refuerza lo planteado anteriormente en la reunión No. 287-2010, celebrada el 27 de setiembre de 2010, por la Comisión de Asuntos Académicos y Estudiantiles, en donde se acuerda lo siguiente:

Crear el Área de Administración de Tecnologías de Información, adscrita a la Vicerrectoría de Docencia, con el fin de que atienda el programa académico de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información en la que participan las Escuelas:

Ingeniería en Computación en conjunto con la Escuela de Administración de Empresas (Sánchez, 2010, p.3).

Quedando en firme lo referente a la apertura de este Programa, en la Sesión No. 2682, del Consejo Institucional del ITCR.

#### 2.2.1.2. Apertura del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Producción Industrial en la Sede Regional San Carlos

Luego en la sesión No. 2707, se acuerda autorizar la apertura del programa de Licenciatura en Producción Industrial de la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial, para impartirse en la Campus San Carlos del Instituto Tecnológico de Costa Rica, a partir del primer semestre del 2012.

Así mismo, se acuerda crear la Unidad Académica para dicho Programa, perteneciente a la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial.

Lo anterior, se encuentra reforzado en el oficio ViDa-166-2011, de fecha 1º de marzo del 2011, del Consejo de Docencia, dentro del cual se remite lo siguiente: “Apoya la propuesta de apertura del programa de Licenciatura Producción Industrial en Sede Regional San Carlos” (Ortiz, 2011, p.2).

Así mismo la Comisión de Asuntos Académicos y Estudiantiles, en relación con la apertura del Programa de Licenciatura en Producción Industrial para la Campus - Tecnológico Local San Carlos, se dio a la tarea de plantear los siguientes aspectos relevantes:

Autorizar la apertura del Programa de Licenciatura en Producción Industrial de la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial, para impartirse en la Sede Regional San Carlos del Instituto Tecnológico de Costa Rica, a partir del primer semestre del 2012.

Crear la Unidad Académica para dicho Programa, perteneciente a la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial. (Sánchez, 2010, p.3).

Quedando en firme lo referente a la apertura de este Programa, en la Sesión No. 2707, del Consejo Institucional del ITCR.

### 2.2.1.3. Apertura del Programa de Bachillerato en Ingeniería en Computación en la Sede Interuniversitaria de Alajuela

Dentro de los principales acuerdos tomados en esta sesión No. 2741, se destacan la apertura de la carrera de Bachillerato en Ingeniería en Computación en la Centro Académico de Alajuela, a partir del primer semestre del año 2012.

Además, se autoriza la creación de la Unidad Académica de Bachillerato en Ingeniería en Computación para dicha Sede, perteneciente a la Escuela de Ingeniería en Computación.

Parte de lo expuesto anteriormente, se plantea en el oficio ViDa-963-2011, de fecha 02 de noviembre del 2011 del Consejo de Docencia, en el cual se acuerda entre otros puntos, lo siguiente: “Avalar la apertura de la de la carrera de Ingeniería en Computación en la Sede Interuniversitaria de Alajuela, a partir del primer semestre del año 2012. (Méndez, 2011, p.2)

Por su parte, la Comisión de Asuntos Académicos y Estudiantiles, en la reunión celebrada el lunes 07 de noviembre del 2011, dispuso elevar la propuesta de la apertura de la Carrera de Ingeniería en Computación en la Sede Interuniversitaria de Alajuela, al Consejo Institucional.

Quedando en firme lo referente a la apertura de este Programa, en la Sesión No. 2741, del Consejo Institucional del ITCR, en donde se acordó dentro de los aspectos más importantes, lo siguiente:

- a. Autorizar la apertura del Programa de Bachillerato en Ingeniería en Computación, para impartirse en la “Sede Interuniversitaria de Alajuela”, a partir del primer semestre del año 2012.
- b. Crear la Unidad Académica Bachillerato en Ingeniería en Computación “Sede Interuniversitaria de Alajuela”,

perteneciente a la Escuela de Ingeniería en Computación.  
(Sánchez, 2011, p.3).

#### 2.2.1.4. Apertura de la Carrera de Ingeniería en Computación en el Centro Académico San José y aprobación de cupos

Entre los principales acuerdos tomados en esta sesión No. 2782, están: avalar la apertura del Programa de Bachillerato de la carrera de Ingeniería en Computación jornada diurna en el Centro Académico San José, a partir del I Semestre de 2013.

Además, se aprueba la creación de la Unidad de Ingeniería en Computación en el Centro Académico de San José, perteneciente a la Escuela de Ingeniería en Computación.

Parte de lo mencionado anteriormente, se encuentra en el oficio ViDa-651-2012, del 8 de agosto del 2012 del Consejo de Docencia, en el cual se mencionan como puntos importantes, los siguientes: “Avalar la apertura de la Ingeniería en Computación jornada diurna en Centro Académico San José. Recomendar al Consejo Institucional la apertura de la carrera de Ingeniería en Computación en el Centro Académico de San José con 40 cupos.” (Méndez, 2012, p.2).

Por otro lado, esta información se complementa con lo expuesto por la Comisión de Asuntos Académicos y Estudiantiles, cuando analiza el oficio ViDa-691-2012, suscrito por el Vicerrector a.i. de Docencia, en donde se dispone a elevar una propuesta al Consejo Institucional, señalando como aspectos más relevantes los siguientes:

Aprobar la apertura del Programa de bachillerato en Ingeniería en Computación, jornada diurna, de la Escuela de Ingeniería en Computación, para impartirse en el Centro Académico San José, a partir del I Semestre de 2013.

Crear la Unidad de Ingeniería en Computación Centro Académico de San José, Categoría 3, perteneciente a la Escuela de Ingeniería en Computación. (Sánchez, 2012, p.3)

Quedando en firme lo referente a la apertura de este Programa, en la Sesión No. 2782, del Consejo Institucional del ITCR.

#### 2.2.1.5. Apertura de la Carrera en Administración de Empresas con grado de Bachillerato en el Centro Académico de Limón

Se acuerda en dicha sesión No. 2831, avalar la apertura de la Carrera de Administración de Empresas con grado de Bachillerato en el Centro Académico de Limón, articulado con el Diplomado en Dirección de Empresas ofrecido por el CUN-Limón, a partir del primer semestre 2014.

De igual forma en esta Sesión, se da el aval para crear la Unidad Académica para dicho Programa, perteneciente a la Escuela de Administración de Empresas.

Se respalda la información citada anteriormente, con el oficio ViDa-670-2013, del 31 de julio de 2013, del Consejo de Docencia, en donde se señala como aspecto más importante, el siguiente: “Avalar la apertura de la Carrera de Administración de Empresas, grado Bachillerato, Centro Académico de Limón, articulado con el Diplomado en Dirección de Empresas ofrecido por el CUN-Limón, a partir del primer semestre 2014.” (Méndez, 2013, p.2).

Así mismo, la Comisión de Asuntos Académicos, analizó la propuesta para la apertura de la Carrera mencionada, y al no tener ninguna objeción, procedió a elevar la propuesta al Consejo Institucional, en donde se acordó como aspectos importantes, los citados a continuación:

Autorizar la apertura de la Carrera en Administración de Empresas con grado de Bachillerato, articulado con el Diplomado en Dirección de Empresas ofrecido por el CUN-Limón, con 40 cupos para impartirse

en el Centro Académico de Limón del Instituto Tecnológico de Costa Rica, a partir del primer semestre del 2014.

Crear la Unidad Académica para dicho Programa, Categoría 3, perteneciente a la Escuela de Administración de Empresas. (Sánchez 2013, p.3)

#### 2.2.1.6 Apertura de la Carrera en Ingeniería en Producción Industrial con grado de Bachillerato en el Centro Académico de Limón

Durante la sesión No. 2831, se dio el aval para la apertura de la Carrera de Ingeniería en Producción Industrial con grado académico de Bachillerato en el Centro Académico de Limón, a partir del primer semestre del 2014.

También, se acordó crear la Unidad Académica para dicho Programa, perteneciente a la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial.

La información anteriormente mencionada, se respalda en el oficio ViDa-668-2013, del 31 de julio de 2013 del Consejo de Docencia, en donde se destacan los siguientes aspectos:

Avalar la apertura de la Carrera de Ingeniería en Producción Industrial, grado académico bachillerato en el Centro Académico de Limón, a partir del primer semestre de 2014

Recomendar al Consejo Institucional la apertura de la carrera de Ingeniería en Producción Industrial en el Centro Académico de Limón con 40 cupos. (Méndez, 2013, p.2).

Así mismo, la Comisión de Asuntos Académicos, analizó la propuesta para la apertura de la Carrera mencionada, y al no tener ninguna objeción, procedió a elevar la propuesta al Consejo Institucional, en donde se acordó como aspectos importantes, los citados a continuación:

Autorizar la apertura de la Carrera en Ingeniería en Producción Industrial con grado de Bachillerato, con 40 cupos para impartirse en el Centro Académico de Limón del Instituto Tecnológico de Costa Rica, a partir del primer semestre del 2014.

Crear la Unidad Académica para dicho Programa, Categoría 3, perteneciente a la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial. (Sánchez, 2013, p. 3)

#### 2.2.1.7. Apertura de la Carrera en Ingeniería en Computación con grado de Bachillerato en el Centro Académico de Limón

Se acuerda dar el aval para la apertura de la Carrera de Ingeniería en Computación con grado de Bachillerato en el Centro Académico de Limón del Instituto Tecnológico de Costa Rica, a partir del primer semestre del 2014; durante la sesión No. 2831.

De igual forma durante esta Sesión, se acordó crear la Unidad Académica para dicho Programa, perteneciente a la Escuela de Ingeniería en Computación.

Lo expuesto anteriormente, se respalda en el oficio ViDa-587-2013, del 27 de julio de 2013, del Consejo de Docencia, en el cual se plantea dar aval para la apertura de la Carrera en Ingeniería en Computación con grado de Bachillerato en el Centro Académico de Limón, dentro del cual se señalan como aspectos más importantes, los siguientes: “Avalar la apertura de la Carrera de Ingeniería en Computación en el Centro Académico de Limón. Recomendar al Consejo Institucional la apertura de la carrera de Ingeniería en Computación en el Centro Académico de Limón con 40 cupos” (Méndez, 2013, p.2)

Por su parte, la Comisión de Asuntos Académicos, analizó la propuesta acerca de la apertura de la Carrera en Ingeniería en Computación con grado de Bachillerato en el Centro Académico de Limón y al no tener objeción alguna, dispusieron elevar

la propuesta al Consejo Institucional para lo correspondiente, mencionando como puntos importantes los siguientes:

Autorizar la apertura de la Carrera en Ingeniería en Computación con grado de Bachillerato, con 40 cupos para impartirse en el Centro Académico de Limón del Instituto Tecnológico de Costa Rica, a partir del primer semestre del 2014.

Crear la Unidad Académica para dicho Programa, Categoría 3, perteneciente a la Escuela de Ingeniería en Computación. (Sánchez, 2013, p. 3).

## **CAPÍTULO III. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

En el presente apartado se presenta la metodología a utilizar para el desarrollo de la investigación, se menciona y explica el enfoque, el diseño, la unidad de análisis, población y muestra, así como las variables de la investigación.

### **3.1. Enfoque de la investigación**

Para Sampieri (2014), el enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos brincar o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determina variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis.

Mientras que cuando se refiere al enfoque cualitativo Sampieri (2014); nos indica que el mismo se guía por diferentes áreas o temas significativos vinculados a la investigación. Sin embargo, manifiesta que, en lugar de que la claridad de la recolección de datos se dé en función de las preguntas de investigación, hipótesis, recolección y el análisis de datos, los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos, vinculados a factores no numéricos y cualitativos.

A partir, de esta información se establece que el enfoque empleado para esta investigación será un enfoque mixto, el cual es caracterizado por la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta. Según Sampieri (2014), en ambos enfoques, las técnicas de recolección de los datos pueden ser múltiples, por ejemplo, en la investigación cualitativa: cuestionarios cerrados, registros de datos estadísticos, entre otros; mientras que en los estudios cualitativos: se hará empleo de entrevistas,

cuestionarios abiertos, sesiones de grupos, revisión de archivos observación, entre otros.

### **3.2. Diseño de la investigación**

El diseño presente en esta investigación será de tipo mixto, este tipo de diseño se caracteriza de la siguiente forma según menciona Pereira (2011) citado por Ruiz durante los años de 1960 a 1970, sin otorgarles el nombre de diseños mixtos, se propusieron una serie de estudios e investigaciones en los cuales se procedió a mezclar los enfoques cualitativos y cuantitativos, tomando en cuenta la mezcla de estudios de caso con encuestas, creando así un nuevo estilo de investigación. (p.16)

Por lo tanto, se desarrollará un estudio exploratorio, enfocando este aspecto en la información que se logre recolectar de aquellos estudiantes que se encuentren dentro del Gran Área Metropolitana (GAM) de los diferentes centros educativos (colegios diurnos, nocturno, liceos, CINDEA, entre otros), además este tipo de estudio se incluirá en el momento de analizar el alcance que tienen las distintas empresas del GAM, cuya finalidad será la de buscar su vinculación con la demanda de las carreras que brinda el Campus Tecnológico Local de San José.

Con la información recolectada de los aspectos mencionados anteriormente, se procederá a implementar un diseño descriptivo de la información recopilada para obtener resultados más precisos en la investigación.

### **3.3. Unidad de análisis, población y muestra**

El estudiante de secundaria que vaya a optar por matricular la carrera de Licenciatura de Administración de Tecnologías de Información o la carrera de Licenciatura de Ingeniería en Producción Industrial en el ITCR para el año 2022. Como los estudiantes activos de la carrera de Licenciatura de Administración de Tecnologías de Información o de la carrera de Licenciatura de Ingeniería en Producción Industrial, matriculado en el ITCR. Y los egresados de la carrera de

Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información o de la carrera de Licenciatura de Ingeniería en Producción Industrial, cursada en el ITCR.

### **3.3.1. Población**

Son los estudiantes de secundaria, que estén cursando el cuarto año de colegios académicos y el quinto año en el caso de los colegios técnicos, que vayan a optar por matricular la carrera de Licenciatura de Administración de Tecnologías de Información o la carrera de Licenciatura de Ingeniería en Producción Industrial en el ITCR en el año 2022. Los cuales se determina una población aproximada de siete mil estudiantes de secundaria calculados a partir de los indicadores del Ministerio de Educación Pública (MEP, 2018)

También los estudiantes activos de la carrera de Licenciatura de Administración de Tecnologías de Información o de la carrera de Licenciatura de Ingeniería en Producción Industrial, matriculados en el ITCR.

Así como a los egresados de la carrera de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información o de la carrera de Licenciatura de Ingeniería en Producción Industrial, cursadas en el ITCR. Los cuales se determina una población de 568 egresados en el periodo comprendido entre el año 2016 y el año 2019 basado en los indicadores de perfil de salida de la Oficina de Planificación Institucional (OPI, 2020)

### **3.3.2. Técnica de muestreo y tamaño de la muestra**

Dada la naturaleza de la investigación y las características de la población de estudio, así como las posibilidades de acceso a la misma, se utilizó tanto el muestreo probabilístico, así como el muestreo no probabilístico. En el caso del probabilístico, se utilizó enfocado en la población de potenciales estudiantes de primer ingreso, ya que este tipo de muestra permite medir y analizar la muestra de una población masiva, gracias a los métodos cuantitativos.

En tanto que, en el muestreo no probabilístico, según Sampieri (2014) la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador. El muestreo no probabilístico, no corresponde a un procedimiento mecánico o basado estrictamente en fórmula de probabilidad, y más bien el procedimiento dependerá de la toma de decisiones de los investigadores, por lo tanto, este se implementó para los análisis cualitativos.

Para el cálculo cuantitativo, con el fin de sacar la muestra (n), dada que la población (N) es de 7000 estudiantes de educación secundaria, se estableció un nivel de confianza del 96%, con la intención de tener un tamaño de la muestra que permita realizar la investigación con una posibilidad alta de éxito. El margen de error máximo aceptable(e) utilizado es de un 4,53% para que la estimación sea bastante precisa, considerando cualquier posibilidad de sesgos ligados a la investigación.

En cuanto al porcentaje estimado de la muestra (p), se estableció que fuera del 50% ante la carencia de investigaciones anteriores, con un enfoque homologado ante la presente investigación.

De manera que la fórmula utilizada para el cálculo de la muestra total es:

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_a^2 * p * q} \quad (1)$$

En donde los datos de las variables de la formula anterior son los siguientes:

- N = 7000
- $Z_a^2 = 2,05$
- p = 50%
- q = 50%
- e = 0,0453

Por consiguiente, al cambiar los valores de la forma queda de la siguiente forma:

$$n = \frac{7000 * (2.05)^2 * 0.5 * 0.5}{0.0453^2 * (7000 - 1) + (2.05)^2 * 0.5 * 0.5} = 477.1477 \approx 477 \text{ estudiantes}$$

Como resultado del cálculo de la muestra efectiva para la investigación cuantitativa se determinó una muestra de 477 estudiantes encuestados.

Sobre la parte cualitativa de la investigación, se definió la creación de grupos focales de seis estudiantes experimentados de cada carrera, dividido en tres hombres y tres mujeres de cada carrera, en el caso de la carrera de Producción Industrial que tiene oferta académica en Cartago, Limón y San Carlos, también se segmentó el grupo por sexo y campus y centro académico de matrícula.

Para el cálculo cuantitativo relacionado al tercer objetivo específico sobre el comportamiento de la demanda laboral para estudiantes egresados, con el fin de sacar la muestra (n), dada que la población (N) es de 568 graduados entre ambas carreras en el periodo entre el año 2016 y el año 2019 según los indicadores de perfil de salida de la Oficina de Planificación Institucional, se estableció un nivel de confianza del 90%, con la intención de tener un tamaño de la muestra que permita realizar la investigación con una posibilidad optimista de éxito. El margen de error máximo aceptable utilizado es de un 9,3% para que la estimación sea bastante aceptable, considerando cualquier dificultad de acceso a la información de egresados.

En cuanto al porcentaje estimado de la muestra (p), se estableció que fuera del 50% ante la carencia de investigaciones anteriores, con un enfoque homologado ante la presente investigación.

De igual manera tomando en consideración la fórmula 1; en donde los datos de las variables son las siguientes:

- $N = 568$
- $Z_{\alpha}^2 = 1,64$
- $p = 50\%$
- $q = 50\%$
- $e = 0,093$

Por consiguiente, al cambiar los valores de la forma queda de la siguiente forma:

$$n = \frac{568 * (1.64)^2 * 0.5 * 0.5}{0.093^2 * (568 - 1) + (1.64)^2 * 0.5 * 0.5} = 68,4894 \approx 68 \text{ estudiantes}$$

Como resultado del cálculo de la muestra efectiva para la investigación cuantitativa a estudiantes egresados se determinó una muestra de 68 estudiantes encuestados.

### **3.4. Variables de investigación**

A continuación, se presenta las variables a utilizar según cada uno de los objetivos específicos, en donde se incluyen las definiciones de las variables utilizadas para el desarrollo de la investigación.

Según el análisis correspondiente del objetivo específico de determinar las características de los estudiantes de primer ingreso que eligen matricular los programas de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial, evaluando aspectos sociodemográficos, que permitan encontrar una correlación entre los perfiles analizados

Tabla 1. Variables para determinar las características de los estudiantes de primer ingreso

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional
<p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Género</li> <li>• Edad</li> <li>• Estado civil</li> <li>• Ocupación</li> <li>• Nivel de dedicación a la carrera</li> <li>• Disposición de matricula</li> <li>• Ingreso familiar</li> <li>• Financiamiento de estudios</li> </ul>	<p>VARIABLES SOCIALES LAS CUALES SON IMPORTANTES EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO YA QUE ES “UNO DE LOS PRINCIPALES DETERMINANTES DEL ESPACIO PERSONAL ES LA MANERA EN QUE LAS PERSONAS EN INTERACCIÓN DEFINEN SOCIALMENTE LA SITUACIÓN EN LA QUE ESTÁN INVOLUCRADOS. EN FUNCIÓN DE ESA DEFINICIÓN LA DISTANCIA INTERPERSONAL ADOPTARÁ UNA CONFIGURACIÓN U OTRA.” (Psicología ambiental, 2020)</p>	<p>Cuestionario</p>
<p>Demográfica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugar de procedencia</li> <li>• Lugar de habitación</li> <li>• Colegio de procedencia</li> <li>• Tipo de colegio</li> </ul>	<p>VARIABLES DEMOGRÁFICAS  Según el diccionario demográfico de Naciones Unidas, podemos definir el concepto de demografía como: una ciencia que tiene como finalidad el estudio de la población humana y que se ocupa de su dimensión, estructura, evolución y caracteres generales considerados fundamentalmente desde un punto de vista cuantitativo. En donde “lo más destacado de la definición es que considera una población formada por individuos, como un conjunto al que se le puede asociar distribuciones estadísticas que pueden ser estudiadas a través de los datos obtenidos en las fuentes disponibles. (Departamento de Estadística e Investigación Operativa, Universidad de Granada, 2006)</p>	<p>Cuestionario</p>

Según el análisis correspondiente del objetivo específico de identificar la percepción de los estudiantes matriculados en los programas de Licenciatura en Administración

de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial ante los diversos modelos de aprendizaje.

Tabla 2. Variables para identificar la percepción de estudiantes regulares

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional
<p>Métodos de enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bimodal: sesión presencial, sesión en línea</li> </ul>	<p>El tipo de enseñanza en la educación superior debe de ser de calidad por lo cual se puede decir que una forma de enseñanza es “conjunto de técnicas y actividades que un profesor utiliza con el fin de lograr uno o varios objetivos educativos, que tiene sentido como un todo y que responde a una denominación conocida y compartida por la comunidad científica. (Navarro y Samón., 2017, p. 96).</p>	<p>Grupos focales Guía de entrevista</p>
<p>Demográficas</p>	<p>Variables demográficas las cuales para el nivel del estudio de las personas se debió definir; por esto según el diccionario demográfico de Naciones Unidas, podemos definir el concepto de demografía como: una ciencia que tiene como finalidad el estudio de la población humana y que se ocupa de su dimensión, estructura, evolución y caracteres generales considerados fundamentalmente desde un punto de vista cuantitativo. “Lo más destacado de la definición es que considera una población formada por individuos, como un conjunto al que se le puede asociar distribuciones estadísticas que pueden ser estudiadas a través de los datos obtenidos en las fuentes disponibles.” (Departamento de Estadística e Investigación Operativa, Universidad de Granada, 2006)</p>	<p>Guía de entrevista</p>
<p>Percepción de los estudios</p>	<p>Según como se percibe la enseñanza esta bimodalidad “se desarrolla con la combinación efectiva de diferentes formas de exposición, modelos de enseñanza y estilos de aprendizaje, y se basa en una comunicación transparente</p>	<p>Guía de entrevista</p>

	entre todos los participantes en un curso.” (Araya., 2011, p.10). O ambien como lo indica la Real Academia Española (RAE) es la “sensación interior que resulta de una impresión material hecha en nuestros sentidos.” (RAE, 2020)	
--	---	--

Según el análisis correspondiente del objetivo específico de comprender el comportamiento de la demanda laboral para los estudiantes egresados de los programas de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial del ITCR en función de, en donde se estén empleando los graduados y en cuáles industrias se acoplan normalmente los estudiantes de estas carreras

Tabla 3. Variables para comprender el comportamiento de la demanda laboral

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>
<b>Demográficas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugar dónde trabaja</li> <li>• Tiempo aproximado que duró en conseguir empleo</li> <li>• Tipo de industria</li> <li>• Relación del trabajo con los estudios de la carrera que cursó</li> <li>• Nivel de satisfacción de los estudios</li> <li>• Nivel de aporte de los estudios a sus labores</li> </ul>	Variables demográficas “Según el diccionario demográfico de Naciones Unidas, podemos definir el concepto de demografía como: una ciencia que tiene como finalidad el estudio de la población humana y que se ocupa de su dimensión, estructura, evolución y caracteres generales considerados fundamentalmente desde un punto de vista cuantitativo.”  “Lo más destacado de la definición es que considera una población formada por individuos, como un conjunto al que se le puede asociar distribuciones estadísticas que pueden ser estudiadas a través de los datos obtenidos en las fuentes disponibles.” (Departamento de Estadística e Investigación Operativa, Universidad de Granada, 2006)	Cuestionario

### **3.6. Estrategia del análisis de los datos**

Para lo referente al procesamiento y posterior análisis de los datos que nos proyecte la investigación, se hará uso de una de las herramientas de Microsoft que es Excel para la tabulación de los datos, como de la herramienta de Formularios de Google, en la cual se almacenará la información que se recabe de los cuestionarios realizados de manera digital a aquellos estudiantes de primer ingreso, activos, así como egresados para la carrera de Licenciatura de Administración de Tecnologías de Información, o de la carrera de Licenciatura de Ingeniería en Producción Industrial del Instituto Tecnológico de Costa Rica. También se hará empleo de entrevistas dirigidas a “autores clave”, es decir colaboradores de la Institución que puedan aportar su punto de vista sobre el proceso de ampliación de la oferta académica para el Campus Tecnológico Local San José.

## CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente capítulo se realiza un análisis de la información recopilada a través de los diferentes instrumentos empleados en la investigación. Los cuales fueron aplicados tanto a la población objetivo como a diferentes actores importantes para conocer su opinión.

### 4.1. Encuestas a estudiantes de secundaria con intención de matrícula en el año 2022

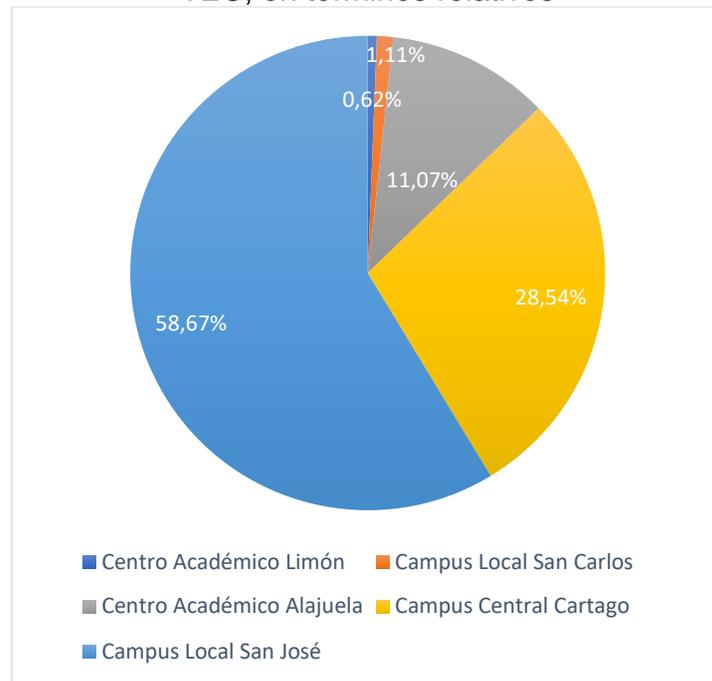
Se realizó la recopilación de la información por medio de un formulario de Google; según se indica en el apéndice A; en el cual se envió por diferentes medios electrónicos para estudiantes de educación secundaria obteniendo un total de 813 respuestas a nivel nacional para determinar la carrera a cursar en el año 2022 y la sede prioritaria del TEC para cursar sus estudios universitarios tal y como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Distribución de estudiantes según elección de preferencia de campus y centro académico para matricular sus estudios en el TEC, en términos absolutos

Campus o centro académico	Cantidad de estudiantes
	Absoluto
Centro Académico Limón	5
Campus Local San Carlos	9
Centro Académico Alajuela	90
Campus Central Cartago	232
Campus Local San José	477
<b>TOTAL</b>	<b>813</b>

Para una mejor visualización del peso relativo de cada uno de los Campus Tecnológicos y Centros Académicos seleccionados se presenta en la figura 5 la distribución porcentual para el análisis respectivo de los datos.

Figura 5. Representación gráfica de preferencia de estudiantes según elección de preferencia de campus y centro académico para matricular sus estudios en el TEC, en términos relativos



Al realizar la encuesta a quienes realizarán el examen de admisión, en el 2021, tal y como se muestra en la figura 5, el 28,54% indicó que realizaría sus estudios en el Campus Cartago, el 58.67% en el campus San José y el 1,11% en el Campus San Carlos. En cuanto a los centros académicos, en Limón el 0,62%, y en Alajuela el 11,07%.

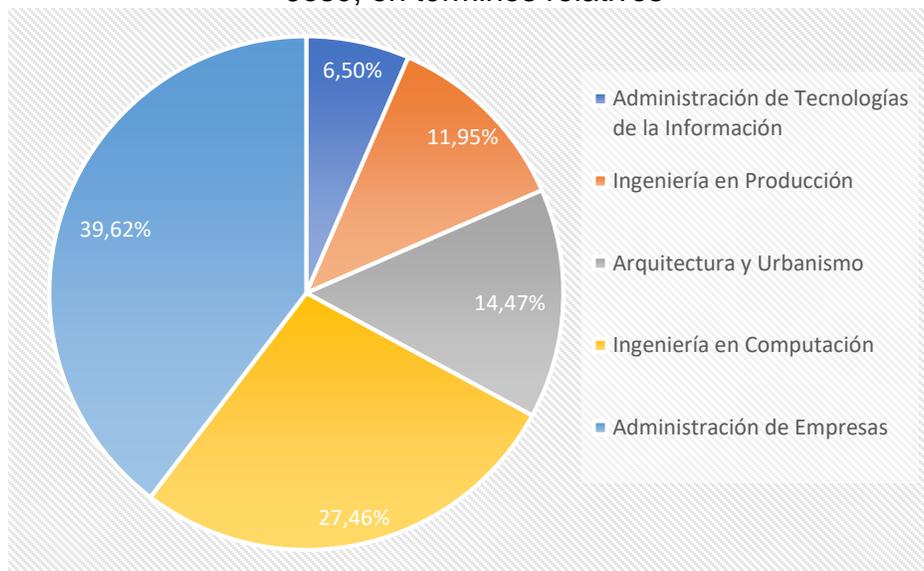
Se tomaron los datos de los estudiantes que eligieron el CTLSJ como primera opción para matricular sus estudios universitarios y se les consultó sobre su carrera de preferencia entre las tres que ya oferta el Campus y las dos nuevas que se esperaba incorporar para el año 2022. Por tanto, relacionando las carreras que brinda y que podría brindar el campus San José se obtiene la siguiente información:

Tabla 5. Distribución de escogencia por carrera de preferencia en el caso de que las cinco sean ofertadas en el Campus Tecnológico local de San José, en términos absolutos

Carrera de elección	Cantidad de estudiantes
	Absoluto
Administración de Tecnologías de la Información	31
Ingeniería en Producción	57
Arquitectura y Urbanismo	69
Ingeniería en Computación	131
Administración de Empresas	189
<b>TOTAL</b>	<b>477</b>

Para una mejor visualización del peso relativo de cada una de las carreras seleccionadas se presenta en la figura 6 la distribución porcentual para el análisis respectivo de los datos.

Figura 6. Representación gráfica de escogencia por carrera de preferencia en el caso de que las cinco sean ofertadas en el Campus Tecnológico local de San José, en términos relativos



Con respecto a la escogencia de carrera, se tomaron las 477 respuestas de las personas que eligieron el Campus Tecnológico Local de San José, la figura 6

muestra una preferencia del 39,62% hacia la carrera de administración de empresas, un 27,46% para ingeniería en computación, el 14,47% le corresponde a la carrera de arquitectura y urbanismo, 11,95% sobre producción industrial y finalmente un 6,50% para administración de tecnologías de información.

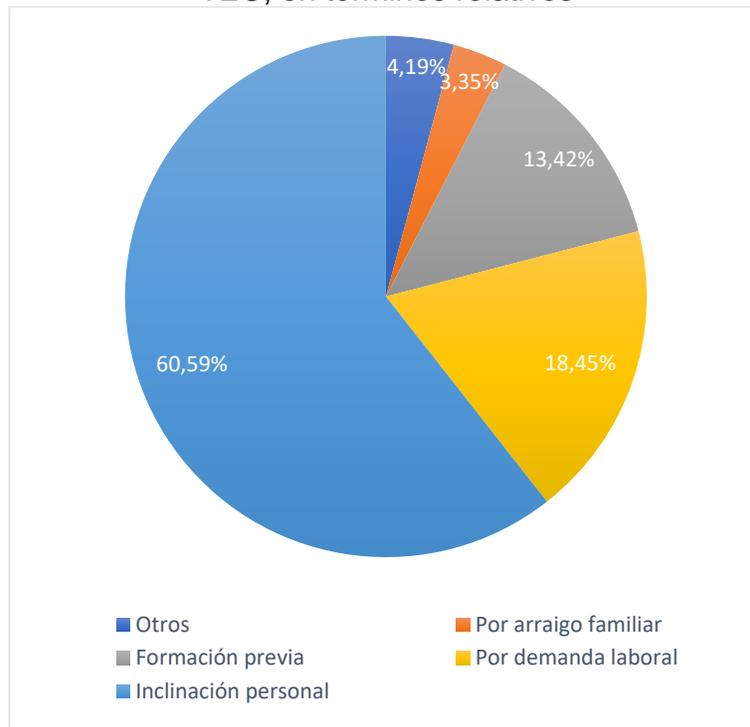
Se consultaron las motivaciones que tienen los estudiantes para la escogencia de su carrera a cursar obteniendo los resultados mostrados en la tabla 6.

Tabla 6. Distribución de estudiantes según su principal motivo de escogencia de carrera seleccionada para cursar sus estudios universitarios en el TEC, en términos absolutos

<b>Motivo de elección de carrera</b>	<b>Cantidad de estudiantes</b>
	<b>Absoluto</b>
Otros	20
Por arraigo familiar	16
Formación previa	64
Por demanda laboral	88
Inclinación personal	289
<b>TOTAL</b>	<b>477</b>

Para una mejor visualización del peso relativo de las motivaciones que tienen los estudiantes para la elección de su carrera se presenta en la figura 7 la distribución porcentual para el análisis respectivo de los datos.

Figura 7. Representación gráfica de estudiantes según su principal motivo de escogencia de carrera seleccionada para cursar sus estudios universitarios en el TEC, en términos relativos



La relación entre la carrera elegida y la razón de su escogencia tal y como se observa en la figura 7, manifiesta que la principal razón es la inclinación personal que obtuvo el 60,59% de las respuestas, seguido por la demanda laboral con un 18,45%, la formación previa con 13,42% de las respuestas y el arraigo familiar un 3,35%. Por su parte el 4,19% se repartió entre respuestas variadas vinculadas a aspectos como gusto, disponibilidad o falta de oferta deseada en el campus de San José.

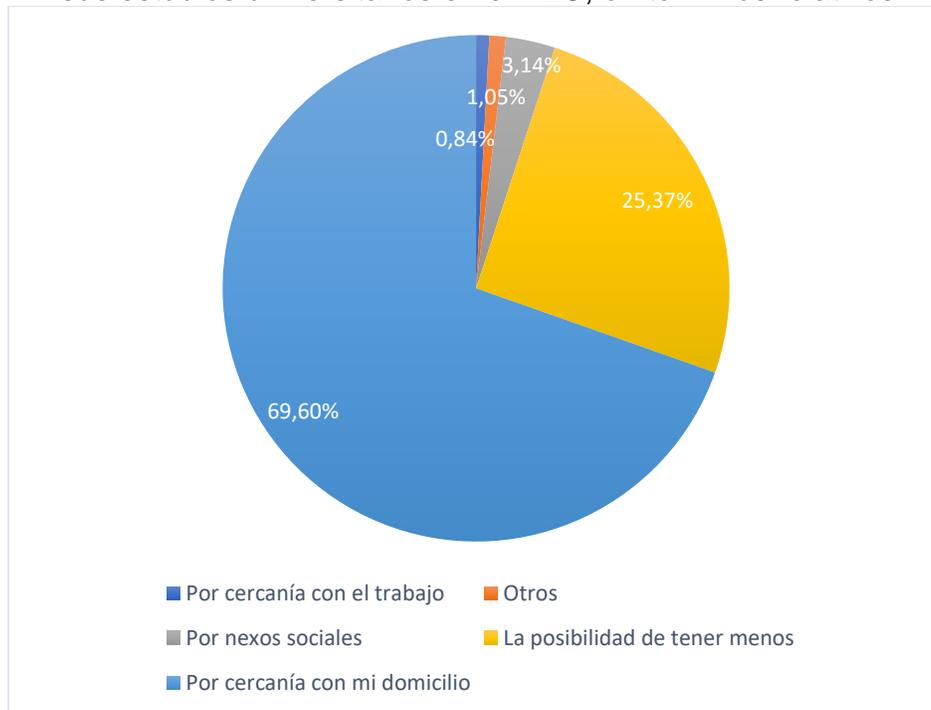
Se consultaron las motivaciones que tienen los estudiantes para la escogencia de San José como su opción prioritaria para cursar su carrera obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 7. Distribución de estudiantes según su principal motivo de escogencia del Campus Tecnológico local de San José como sede para cursar sus estudios universitarios en el TEC, en términos absolutos

Principal motivo de escogencia del Campus Tecnológico local de San José	Cantidad de estudiantes
	Absoluto
Por cercanía con el trabajo	4
Otros	5
Por nexos sociales	15
La posibilidad de tener menos gastos	121
Por cercanía con mi domicilio	332
<b>TOTAL</b>	<b>477</b>

Para una mejor visualización del peso relativo, relacionado a las motivaciones que tienen los estudiantes para la escogencia del Campus Tecnológico Local de San José se presenta en la figura 8 la distribución porcentual para el análisis respectivo de los datos.

Figura 8. Representación gráfica de estudiantes según su principal motivo de escogencia del Campus Tecnológico local de San José como sede para cursar sus estudios universitarios en el TEC, en términos relativos



La relación entre la razón y la escogencia del Campus Tecnológico local de San José como sede prioritaria para llevar sus estudios detallada en la figura 8 se da primordialmente por la cercanía con el domicilio con un 69,60% de las respuestas, la posibilidad de tener menos gastos 25,37%, nexos sociales 3,14%, cercanía con el trabajo 0.84% y el restante 1,05% se refiere a otras razones vinculadas al respeto por la institución, lo céntrico del campus San José.

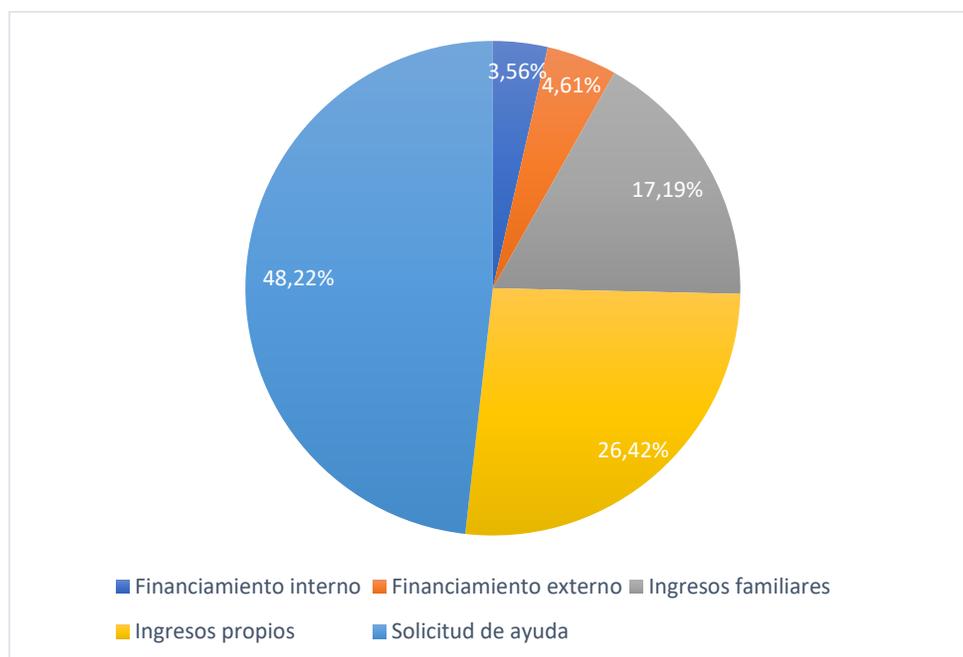
Se le consultó a los estudiantes de secundaria como planean financiar sus estudios universitarios obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 8. Distribución de intención de financiamiento por parte de los estudiantes para cursar sus estudios universitarios en el TEC, en términos absolutos

Tipo de financiamiento	Cantidad de estudiantes
	Absoluto
Financiamiento interno	17
Financiamiento externo	22
Ingresos familiares	82
Ingresos propios	126
Solicitud de ayuda	230
<b>TOTAL</b>	<b>477</b>

Para los efectos de análisis a partir de una gráfica visual, la figura 9 presenta la distribución de los resultados en términos relativos en cuanto a la intención de financiamiento de estudios universitarios se refiere.

Figura 9. Representación gráfica de intención de financiamiento por parte de los estudiantes para cursar sus estudios universitarios en el TEC, en términos relativos



La intención de financiamiento de estudio muestra en la figura 9 que el 48,22% de los encuestados piensan solicitar ayuda socioeconómica para llevar a cabo sus estudios, por su parte el 26,42% planea financiarse a partir de ingresos propios, el 17,19% puede hacer uso de los recursos familiares, el 4,61% planea hacer uno del financiamiento externo como el presentado por CONAPE y finalmente el 3,56% proyecta solicitar el financiamiento interno que ofrece el TEC por medio de la modalidad de beca préstamo.

Se realizó el análisis de respuestas según la carrera de escogencia entre las cinco opciones propuestas donde las siglas AE significa Administración de Empresas, ATI significa Administración de Tecnologías de Información, AU corresponden a Arquitectura y Urbanismo, IC le corresponde a Ingeniería en Computación y finalmente IPI corresponde a Ingeniería en Producción Industrial. Sírvase lo anterior para el análisis de la Tabla 9.

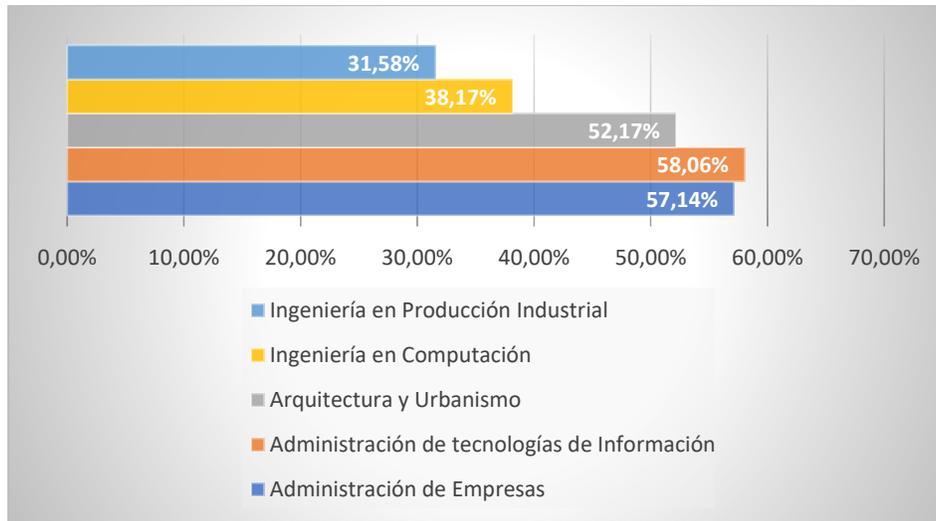
Tabla 9. Distribución de la relación entre intención de financiamiento en función a la carrera elegida para cursar en el TEC, en términos absolutos

Tipo de financiamiento	Cantidad de estudiantes				
	Carrera				
	AE	ATI	AU	IC	IPI
Financiamiento externo	5	0	5	8	4
Financiamiento interno	3	1	5	5	3
Ingresos familiares	23	6	6	38	9
Ingresos propios	50	6	17	30	23
Solicitud de ayuda	108	18	36	50	18
<b>TOTAL</b>	<b>189</b>	<b>31</b>	<b>69</b>	<b>131</b>	<b>57</b>

La tabla 9 refleja el comportamiento de intención de financiamiento por carrera en donde se destaca que administración de empresas lidera la intención de financiamiento en función de solicitud de ayuda socioeconómica y de ingresos propios, por su parte los estudiantes que eligieron producción industrial lideran la opción de financiamiento por ingresos familiares y el financiamiento externo.

Dentro de los métodos de financiamiento en los que se puede ver más comprometido el presupuesto de becas del TEC, la ayuda socioeconómica ocupa el primer lugar, por esta razón es necesario identificar el peso que puede tener la ampliación de oferta académica en las finanzas de la institución, para analizar este aspecto se sacó de la tabla 9 los datos que permitan identificar la distribución porcentual de solicitudes de ayuda socioeconómica por carrera, tal y como se observa en la figura 10:

Figura 10. Representación gráfica de peso porcentual de las carreras con su relación a intención solicitud de ayuda socioeconómica en función a su escogencia individual, en términos relativos



La figura 10 permite identificar que, en el caso de una apertura de las dos nuevas carreras propuestas, encontramos que los aspirantes de Administración de Tecnologías de Información presentan la tendencia a ser mas dependientes de una ayuda socioeconómica de parte del TEC con un 58.06% de las respuestas emitidas, mientras que en el caso de los aspirantes a estudiar la carrera de Ingeniería en Producción Industrial ocupa el ultimo lugar en dependencia de ayuda socioeconómica entre las cinco carreras consultadas con el 31.58%.

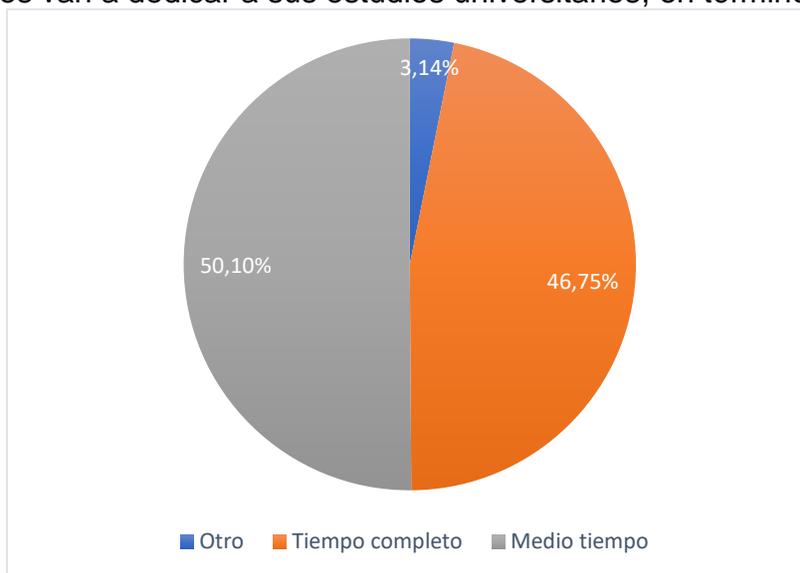
Un aspecto importante de conocer es la dedicación en tiempo que los estudiantes planean aplicar en sus estudios universitarios, la tabla 10 presenta los resultados obtenidos.

Tabla 10. Distribución de intención de dedicación en tiempo que los estudiantes van a dedicar a sus estudios universitarios, en términos absolutos

Tiempo a dedicar	Cantidad de estudiantes
	Absoluto
Otro	15
Tiempo completo	223
Medio tiempo	239
<b>TOTAL</b>	<b>477</b>

Para los efectos de análisis a partir de una gráfica visual, la figura 11 presenta la distribución de los resultados del tiempo a dedicar por los estudiantes en términos relativos.

Figura 11. Representación gráfica de intención de dedicación en tiempo que los estudiantes van a dedicar a sus estudios universitarios, en términos relativos



La figura 11, demuestra que al menos la mitad de los estudiantes estarían dedicando el 50,10% de su tiempo a su carrera, y que solamente el 46,75% de ellos, lo harían por tiempo completo. Además, es importante señalar que el 3,14% manifiesta que el tiempo de estudio se define dependiendo si se logra ser beneficiario de una beca.

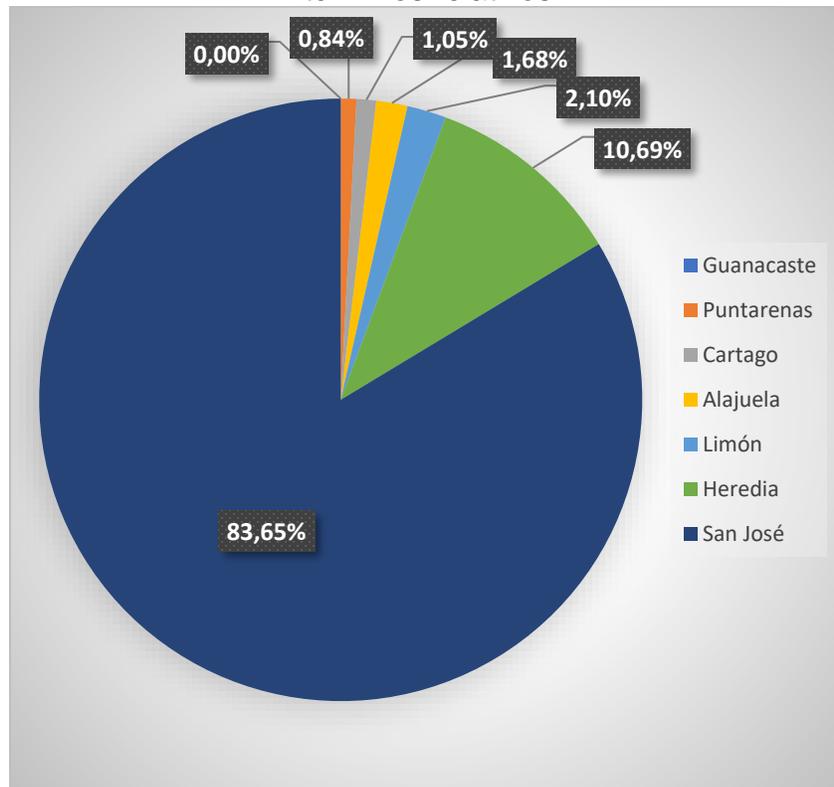
Para identificar aspectos demográficos de los estudiantes de secundaria se les consultó por su provincia de residencia obteniendo los resultados mostrados en la tabla 11.

Tabla 11. Distribución de estudiantes por provincia de residencia, en términos absolutos

Provincia de residencia	Cantidad de estudiantes
	Absoluto
Guanacaste	0
Puntarenas	4
Cartago	5
Alajuela	8
Limón	10
Heredia	51
San José	399
<b>TOTAL</b>	<b>477</b>

Para los efectos de análisis a partir de una gráfica visual, la figura 12 presenta la distribución de los resultados de la provincia de residencia de los estudiantes en términos relativos.

Figura 12. Representación gráfica de estudiantes por provincia de residencia, en términos relativos



En relación con la figura 12, al realizar la encuesta, se puede determinar que, el 83,65% de los estudiantes mantienen su residencia en la provincia de San José. Al ser más del 80% del total, se puede deducir que la mayoría de los estudiantes predomina en esa provincia. En cambio, 10,69% de los estudiantes residen en Heredia, siendo este el segundo porcentaje más alto de la tabla, la provincia de Cartago ocupa el antepenúltimo lugar antes de Puntarenas y Guanacaste, con solo un 1,05%.

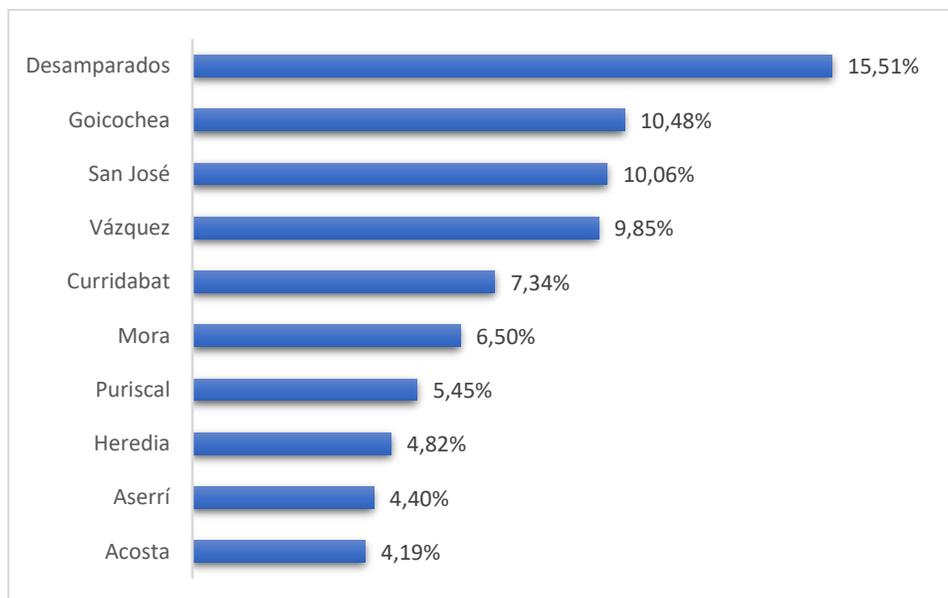
Para el conocimiento de los cantones de residencia se tomaron en cuenta los 10 cantones que presentaron mayor presencia entre las respuestas, tal y como se muestra en la tabla 12.

Tabla 12. Distribución de los 10 cantones de residencia con más presencia de estudiantes consultados, en términos absolutos

Cantón de residencia	Cantidad de estudiantes
	Absoluto
Acosta	20
Aserrí	21
Heredia	23
Puriscal	26
Mora	31
Curridabat	35
Vázquez	47
San José	48
Goicochea	50
Desamparados	74
<b>TOTAL</b>	<b>375</b>

Por su parte para los efectos de análisis a partir de una gráfica visual, la figura 13 presenta la distribución de los resultados de los 10 cantones de residencia de los estudiantes en términos relativos en función de las respuestas totales.

Figura 13. Representación gráfica de los 10 cantones de residencia con más presencia de estudiantes consultados, en términos relativos



La figura 13 muestra los 10 cantones de residencia con mayor presencia de estudiantes, de la cual, se puede asumir con certeza que, Desamparados es el cantón donde la mayoría de los estudiantes residen, alcanzando un 16%. Mientras que el segundo lugar lo disputan 3 cantones con 10%, los cuales son, Goicochea, San José y Vázquez. Le sigue el cantón de Curridabat con un 7%, y el cantón de Mora con un 6%. En el penúltimo lugar, se encuentran Puriscal y Heredia con un 5%. Y en el último lugar, se ubican a Aserrí y Acosta con 4%.

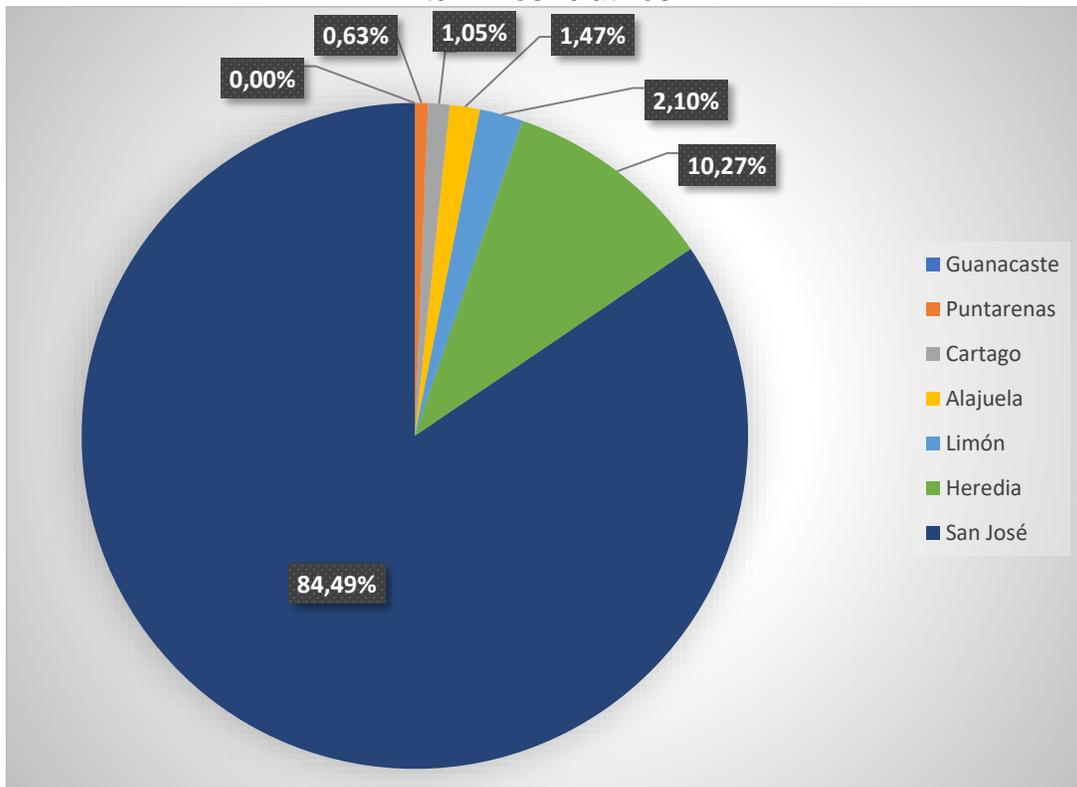
Para identificar aspectos demográficos de los estudiantes de secundaria se les consultó por su provincia de procedencia para analizar si existe variación con la provincia de residencia obteniendo los resultados mostrados en la tabla 13.

Tabla 13. Distribución de estudiantes por provincia de procedencia, en términos absolutos

Provincia de procedencia	Cantidad de estudiantes
	Absoluto
Guanacaste	0
Puntarenas	3
Cartago	5
Alajuela	7
Limón	10
Heredia	49
San José	403
<b>TOTAL</b>	<b>477</b>

Para los efectos de análisis a partir de una gráfica visual, la figura 14 presenta la distribución de los resultados de la provincia de procedencia de los estudiantes en términos relativos.

Figura 14. Representación gráfica de estudiantes por provincia de procedencia, en términos relativos



Con base a la figura 14 y a la encuesta realizada, se determinó que San José corresponde a la provincia de procedencia con mayor porcentaje, se obtuvo un 84,49%. En segundo lugar, se posiciona Heredia con 10,27%. En tercer lugar, se encuentra Limón con un 2,10%. Después, el cuarto lugar corresponde a Alajuela con un 1,47%. Cartago se posiciona en quinto lugar con un 1,05%. Y por último, se encuentra Puntarenas con un 0,63%.

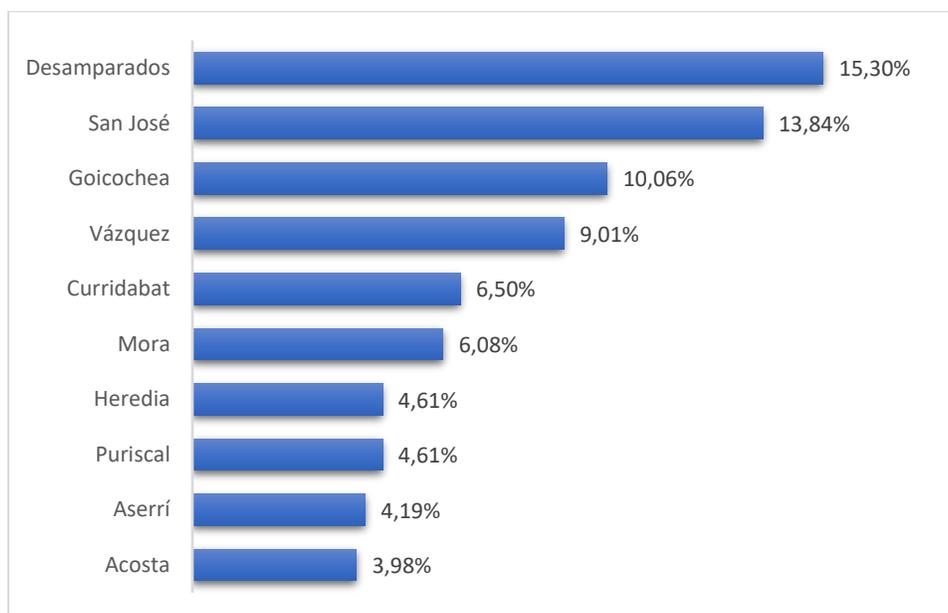
En el caso de los cantones de procedencia se tomaron en cuenta los 10 cantones que presentaron mayor presencia entre las respuestas, tal y como se muestra en la tabla 14.

Tabla 14. Distribución de los 10 cantones de procedencia con más presencia de estudiantes consultados, en términos absolutos

Cantón de procedencia	Cantidad de estudiantes
	Absoluto
Acosta	19
Aserri	20
Puriscal	22
Heredia	22
Mora	29
Curridabat	31
Vázquez	43
Goicochea	48
San José	66
Desamparados	73
<b>TOTAL</b>	<b>373</b>

Por su parte para los efectos de análisis a partir de una gráfica visual, la figura 15 presenta la distribución de los resultados de los 10 cantones de procedencia de los estudiantes en términos relativos en función de las respuestas totales.

Figura 15. Representación gráfica de los 10 cantones de procedencia con más presencia de estudiantes consultados, en términos relativos



Al tomar en cuenta la figura 15 y a la encuesta realizada, se puede apreciar que Desamparados ocupa el primer lugar como cantón con mayor procedencia, con un 15,30%. En segundo lugar, se encuentra San José con 13,84%. En tercer lugar, se posiciona Goicochea con un 10,06%. Seguidamente, Vázquez ocupa el cuarto lugar con 9,01%. En quinto lugar, se encuentra Curridabat con un 6,50%. Mora se ubica en sexto lugar con 6,08%. Por empate, tanto Heredia como Puriscal ocupan el séptimo lugar con un 4,61%. Y, por último, se encuentra Aserrí con un 4,19%.

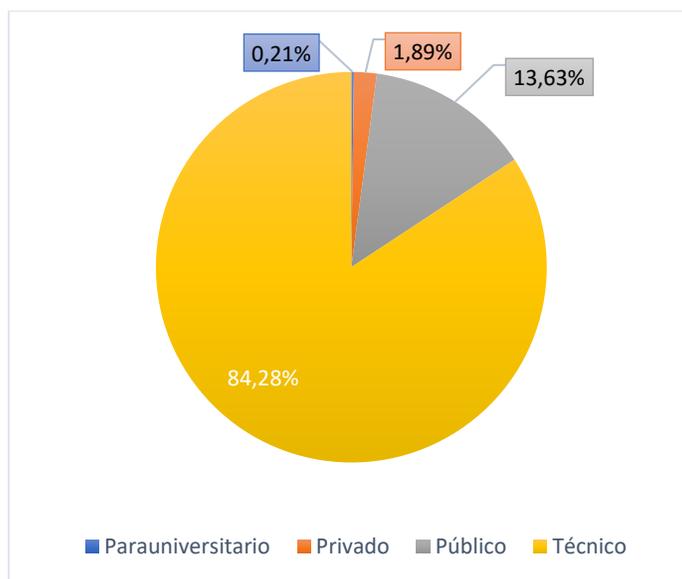
Se consultó el tipo de colegio de procedencia de los estudiantes de secundaria para identificar la intención de matrícula por sector académico, tal y como se muestra en la tabla 15.

Tabla 15. Distribución de estudiantes según tipo de colegio en el que cursan sus estudios secundarios, en términos absolutos

Tipo de colegio	Cantidad de estudiantes
	Absoluto
Parauniversitario	1
Privado	9
Público	65
Técnico	402
<b>TOTAL</b>	<b>477</b>

Para efectos del análisis visual a partir de la representación grafica se presenta a continuación la figura 16 que presenta los datos en términos porcentuales.

Figura 16. Representación gráfica de estudiantes según tipo de colegio en el que cursan sus estudios secundarios, en términos relativos



La figura 16, demuestra que la mayoría de estudiantes provienen de colegios técnicos, ocupando un 84,28%. En cambio, los colegios públicos ocupan el segundo lugar con un 13,63% únicamente. En tercer lugar, se ubican los colegios privados con un 1,89%. Cabe agregar, que se obtuvo un 0,21% de estudiantes que provienen de un colegio parauniversitario.

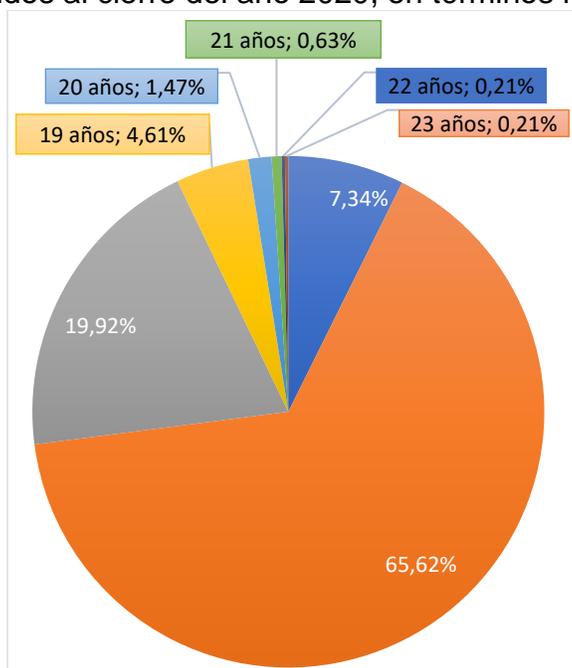
Un dato demográfico importante de identificar es la edad en años cumplidos de los estudiantes de secundaria al cierre del año 2020, los resultados se observan en la tabla 16.

Tabla 16. Distribución de estudiantes según su edad en años cumplidos al cierre del año 2020, en términos absolutos

Edad	Cantidad de estudiantes
	Absoluto
16 años	35
17 años	313
18 años	95
19 años	22
20 años	7
21 años	3
22 años	1
23 años	1
<b>TOTAL</b>	<b>477</b>

Para efectos de análisis la figura 17 presenta la representación grafica de la edad en años cumplidos de los estudiantes en términos relativos.

Figura 17. Representación gráfica de estudiantes según su edad en años cumplidos al cierre del año 2020, en términos relativos



Con base a la figura 17 y a la encuesta realizada, se determinó que la edad de la mayoría de los estudiantes es de 17 años, con un 65,62%. En segundo lugar, se posicionan los estudiantes de 18 años, con 19,92%. En tercer lugar, se encuentran los estudiantes de 16 años, con un 7,34%. Después, el cuarto lugar corresponde a estudiantes de 20 años, con un 1,47%. En quinto lugar, se ubican los estudiantes de 21 años, con un 0,63%. El último lugar, tiene un empate de 0,21% entre los estudiantes de 22 y 23 años.

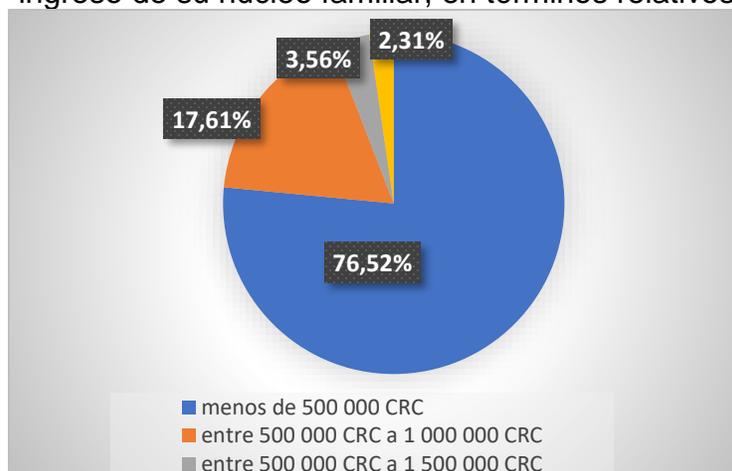
Para la identificación de los rangos de ingreso por núcleo familiar se definieron 4 rangos para el análisis respectivo como se muestra en la tabla 17.

Tabla 17. Distribución de estudiantes consultados por rangos de ingreso de su núcleo familiar, en términos absolutos

Rango de ingreso	Cantidad de estudiantes
	Absoluto
menos de ¢500 000	365
entre ¢500 000 a ¢1 000 000	84
entre ¢500 000 a ¢1 500 000	17
¢1 500 000 o más	11
<b>TOTAL</b>	<b>477</b>

Para efectos de un mejor análisis visual a partir de la representación gráfica, se muestra en la figura 18 la distribución relativa de los rangos de ingreso por núcleo familiar.

Figura 18. Representación gráfica de estudiantes consultados por rangos de ingreso de su núcleo familiar, en términos relativos



Según la figura 18, y la encuesta realizada, predomina un 76,52% de familias de estudiantes con ingresos menores a ₡500 000. En segundo lugar, se posicionan las familias con ingresos entre ₡500 000 a ₡1 000 000, con un 17,61%. En penúltimo lugar, se encuentran las familias con ingresos entre ₡500 000 a ₡1 500 000, con un 3,56%. Y en último lugar, se ubican las familias con un ingreso mayor a ₡1 500 000, con un 2,31%.

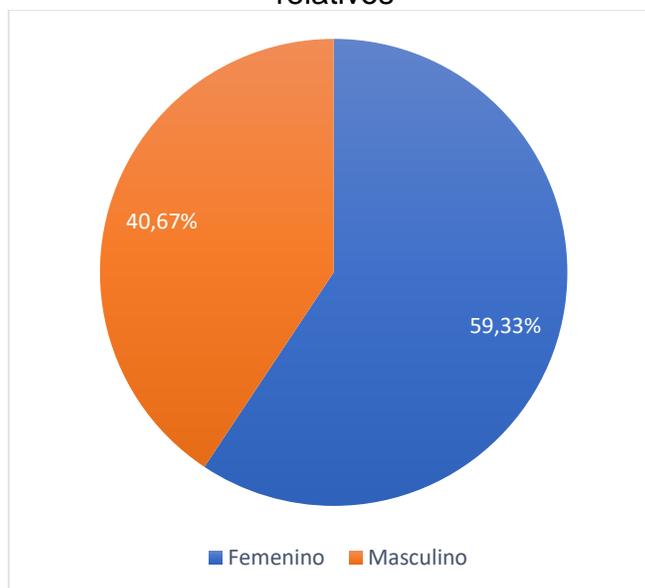
Se consultó el género de los estudiantes obteniendo los resultados mostrados a continuación en la tabla 18.

Tabla 18. Distribución de estudiantes según su género, en términos absolutos

Género	Cantidad de estudiantes
	Absoluto
Femenino	283
Masculino	194
<b>TOTAL</b>	<b>477</b>

Para su análisis gráfico los datos del género se presentan en términos relativos en la figura 19

Figura 19. Representación gráfica de los estudiantes según su género en términos relativos



La figura 19, refleja que las mujeres ocupan el primer lugar con un 59,33%, y en segundo lugar los hombres con un 40,67%.

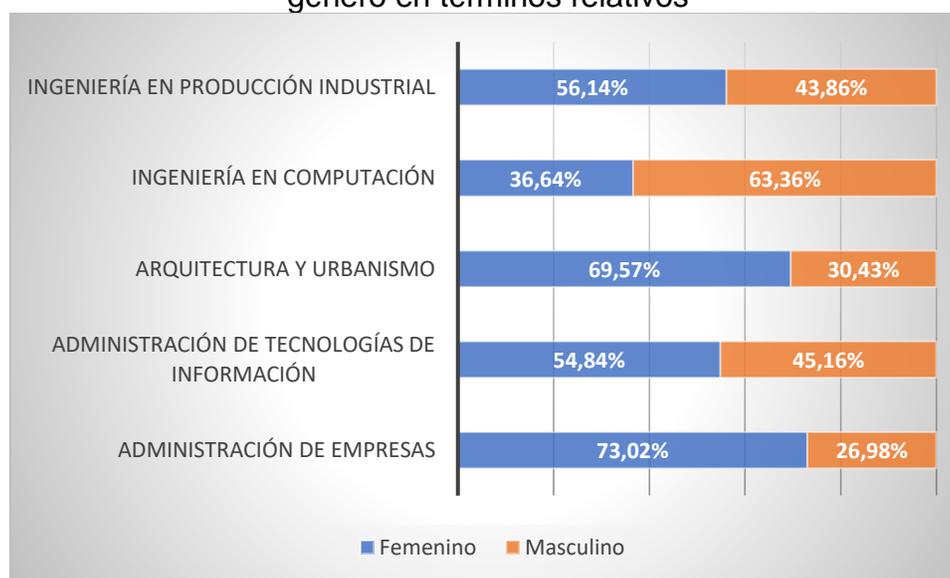
Además, el análisis de género de los posibles solicitantes de ingreso se detalla por carrera seleccionada en la tabla 19.

Tabla 19. Distribución de relación entre la escogencia de carrera por género, en términos absolutos

Carrera	Cantidad de estudiantes	
	Femenino	Masculino
Administración de Empresas	138	51
Administración de Tecnologías de Información	17	14
Arquitectura y Urbanismo	48	21
Ingeniería en Computación	48	83
Ingeniería en Producción Industrial	32	25
<b>TOTAL</b>	<b>283</b>	<b>194</b>

Por su parte la figura 20 presenta la representación grafica del peso porcentual entre los solicitantes masculinos y femeninos divididos por su carrera seleccionada

Figura 20. Representación gráfica de relación entre la escogencia de carrera por género en términos relativos



Con base a la tabla 19, y a la encuesta realizada, se obtiene que, en la carrera de administración de empresas predomina el género femenino con 138 mujeres, y de segundo el masculino con 51 hombres. En Administración de Tecnologías de Información, predomina el género femenino con 17 mujeres, y el segundo el masculino con 14 hombres. Seguidamente, en la carrera de Arquitectura y Urbanismo predomina el género femenino con 48 mujeres, y de segundo el masculino con 21 hombres. En la carrera de Ingeniería en Computación predomina el género masculino con 83 hombres, y de segundo el femenino con 48 mujeres. Y por último, en la carrera de Ingeniería en Producción Industrial predomina el género femenino con 32 mujeres, y el segundo el masculino con 25 hombres. Siendo que, según el respaldo de la figura 20, el género femenino predomina en todas las carreras exceptuando a Ingeniería en Computación.

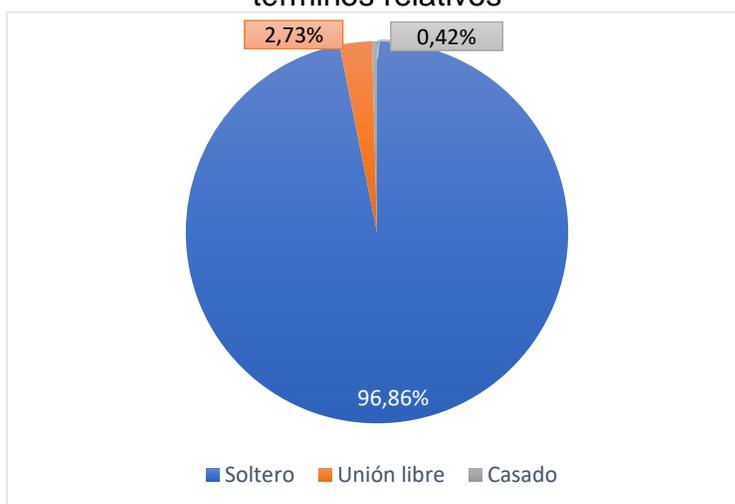
También se consultó por el estado civil de los estudiantes con opción de matrícula en el 2022 obteniendo los resultados descritos en la tabla 20.

Tabla 20. Distribución de estudiantes según su estado civil, en términos absolutos

<b>Estado civil</b>	<b>Cantidad de estudiantes</b>
	<b>Absoluto</b>
Soltero	462
Unión libre	13
Casado	2
<b>TOTAL</b>	<b>477</b>

Para su análisis grafico se presenta la figura 21 con el peso porcentual de las respuestas del estado civil de los estudiantes.

Figura 21. Representación gráfica de estudiantes según su estado civil en términos relativos



Según la figura 21, y la encuesta realizada, casi el 100% de los estudiantes se encuentran en estado soltero, con un 96,86%. En cambio, el segundo lugar lo poseen estudiantes que se encuentran en unión libre, con un 2,73%. Y de último, los estudiantes casados con un 0,42%.

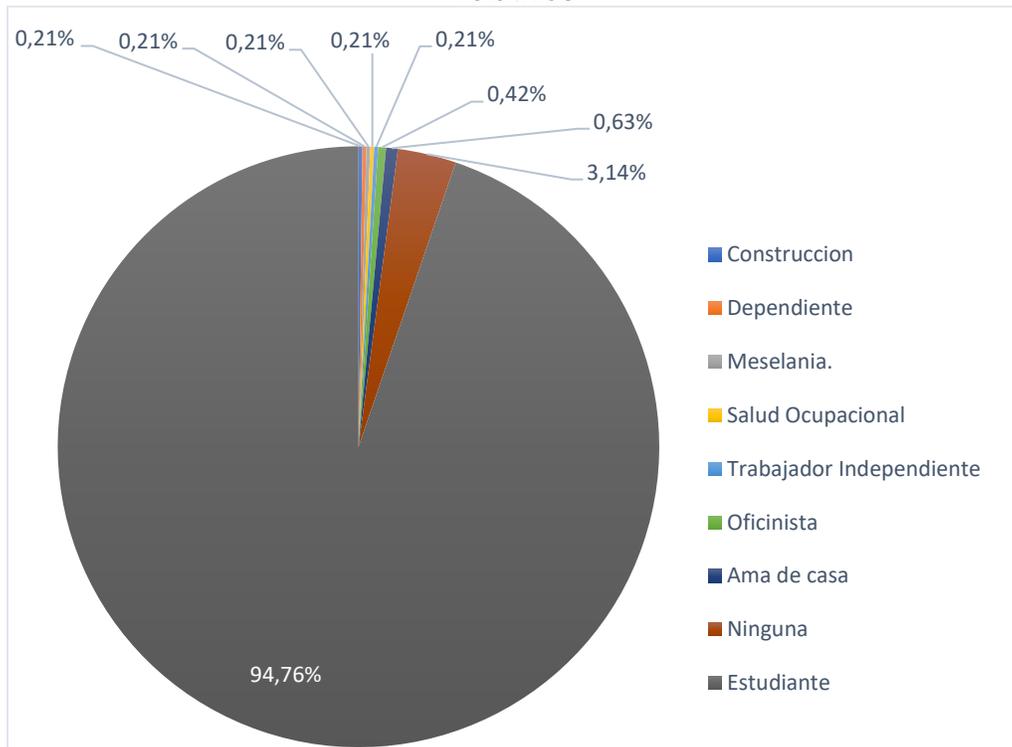
Se consultó a los encuestados su ocupación actual encontrando las respuestas mostradas en la tabla 21.

Tabla 21. Distribución de estudiantes según su ocupación, en términos absolutos

Ocupación	Cantidad de estudiantes
	Absoluto
Construcción	1
Dependiente	1
Miscelánea.	1
Salud Ocupacional	1
Trabajador Independiente	1
Oficinista	2
Ama de casa	3
Ninguna	15
Estudiante	452
<b>TOTAL</b>	<b>477</b>

Para su análisis gráfico la figura 22 representa la distribución relativa de las respuestas obtenidas en cuanto a la ocupación de los encuestados.

Figura 22. Representación gráfica de estudiantes según su ocupación en términos relativos



Con base a la figura 22, y a la encuesta realizada, queda en evidencia que casi el 100% de los encuestados tienen su ocupación como estudiantes, con un 94,76%. En segundo lugar, se posicionan los encuestados con ninguna ocupación, con un 3,14%. Seguidamente, en tercer y cuarto lugar, se encuentran los encuestados que son ama de casa y oficinista, con un 0,63% y un 0,42% respectivamente. Y en último lugar, se encuentran los encuestados que tienen ocupación en trabajador independiente, salud ocupacional, miscelánea, dependiente y construcción, todos con un 0,21%.

## **4.2. Entrevistas a actores clave en el Instituto Tecnológico de Costa Rica**

Seguidamente, se presenta el desarrollo tanto de las entrevistas que se le realizaron a los “autores clave”, así como las realizadas por medio de la herramienta de grupos focales a estudiantes activos de la carrera de Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial, con el fin de sustentar la información expuesta en este apartado.

### **4.2.1. Ing. Harold Cordero Meza**

A continuación, se presenta la entrevista al Ing. Harold Cordero Meza, director de la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial.

El Sr. Cordero, indicó que aún no se le ha presentado la oportunidad de colaborar en la apertura de alguna carrera para ninguno de los campus o centros académicos del ITCR. Comparte, que entró a laborar para la Institución en el año 2017, haciéndose director de la Escuela hasta el año 2019. Con la apertura de la carrera en el Centro Académico de Limón, se han percatado que no se cumple con los requisitos definidos por el CEDA, por lo cual se está trabajando en la mejora maya curricular.

No obstante, el Sr. Cordero indica que, pese a que aún no ha participado en la apertura de alguna carrera para los distintos campus y centros académicos del ITCR, siempre ha transmitido su interés a las jefaturas, para que la carrera de Ingeniería en Producción Industrial pueda expandirse, esto en vista de ser la tercera carrera más grande que se imparte en el ITCR, la cual cuenta con una amplia demanda. Considera importante el hecho de abrir nuevas carreras en otras campus y centros académicos del ITCR, ya que menciona como aspectos importantes el buscar presencia a nivel empresarial. En este sentido el interés es que se fortalezca la oferta y se logre su crecimiento, para lograr ser una escuela que alcance cada día un mejor posicionamiento.

En relación con el aumento de la demanda de estudiantes de primer ingreso al sistema de las universidades públicas, el Sr. Cordero, menciona que para el caso de la carrera de Ingeniería en Producción Industrial se puede hablar de una relación aproximada de 6 solicitudes por cada cupo disponible, sin embargo, los cupos se limitan al no contar con más disponibilidad de oferta. Plantea que se puede contrarrestar este problema, al invertir en crecimiento en los distintos campus tecnológicos y centros académicos, puesto que muchas carreras cuentan con una demanda amplia.

Al referirse sobre las políticas de regionalización y crecimiento equitativo de la oferta académica, el Sr. Cordero, considera que el objetivo principal de las Universidades Públicas es el de buscar el beneficio de generar opciones efectivas, rápidas y buenas de capacitación e información para las personas que se encuentran en las diversas regiones en las que no tienen la opción para viajar. Anuente a esto, considera que el ITCR debe invertir con el objetivo de cubrir aquellas zonas en las que las personas no cuentan con acceso a la educación de distintas carreras, entre ellas Ingeniería en Producción Industrial. Por otro lado, también se puede invertir y darle mantenimiento a las instalaciones y equipos con los que ya se cuentan.

En cuanto al papel que considera que debe implementar la Vicerrectoría, el Sr. Cordero indica que el mismo debe ser relevante y prioritario. La Vicerrectoría es la que se encarga de ver las necesidades pedagógicas de los estudiantes, de cómo está el modelo de formación profesional, y, por ende, expresa que debería ser ella quien lleve la batuta de la necesidad de ir cubriendo la demanda que no se está dando abasto. Expresa que la Vicerrectoría, debería de ver y analizar con claridad cuáles son aquellas carreras que deban de crecer.

Por otro lado, en cuanto a las políticas que se manejan en la Institución, el Sr. Cordero, manifiesta que tales políticas tratan de ser equitativas, pero siempre se da una inclinación para fortalecer las sedes más grandes, en ese caso el Campus Tecnológico Central Cartago. De igual forma, en lo que a nivel presupuestario se refiere, este aspecto depende mucho de la Dirección del Campus o Centro

Académico y su manejo estratégico y logre el presupuesto necesario para su desarrollo, ya que los recursos se dan en función de cada una de los Campus o Centros Académicos.

Para concluir la entrevista, se le consulta al Sr. Cordero, sobre la visualización actual y dentro de aproximadamente 6 años que tenga para el Campus Tecnológico Local San José en relación con su oferta académica, expresando lo siguiente, el Campus Tecnológico Local San José cuenta con un gran potencial, sin embargo, no se está explotando, y no por un tema de la Dirección de dicho Campus, sino por otras situaciones ajenas.

Su visión para dentro de 6 años, es ver el Campus Tecnológico Local San José, como un centro académico que sea parte del desarrollo y del foco para poder capturar a las empresas que se encuentren en la región central del país. Considera que la carrera de Ingeniería en Producción Industrial puede servir para explotar el activo (infraestructura) que se tiene en el Campus Tecnológico Local San José, del cual considera que históricamente no se le ha sacado el mayor provecho.

#### **4.2.2. MSc. Yarima Sandoval Sánchez**

A continuación, se presenta la entrevista a la M.SC. Yarima Sandoval Sánchez, docente actual de la carrera de Licenciatura de Administración de Tecnologías de Información en la sede del Campus Tecnológico Central Cartago.

La MSc. Sandoval, indicó que no ha trabajado anteriormente en la apertura de carreras en ninguna de los campus o centros académicos del ITCR. Sin embargo, considera como aspectos importantes para el momento en el que se quiera realizar la apertura de alguna carrera; el estudio de la aceptación de la carrera en la zona y el nivel de afectación que se pueda generar pese a la apertura de una nueva sede sobre la demanda existente en la carrera actual, por ejemplo, para el caso de la carrera de ATI, la demanda actual que se tenga de esa carrera en el Campus Tecnológico Central Cartago.

En opinión de la MSc. Sandoval, el abrir nuevas carreras en otros campus o centros académicos, atiende a la necesidad de que tantos jóvenes queden por fuera actualmente en el sistema de ingreso a las universidades públicas. Hace hincapié en que se debe informar y construir la oferta de las carreras que se impartan, refiriéndose a esto porque considera que en muchas ocasiones los muchachos desconocen cuál es la oferta de cada universidad, razón por la cual se tienen carreras con baja demanda. Siempre ha considerado que no es solamente una cuestión de trabajar con los estudiantes, sino también una cuestión de trabajar con la familia de ellos, ya que muchos de los jóvenes, se inclinan por el consejo que se les dé dentro del núcleo familiar, razón por la cual ve como una opción beneficiosa para la Institución el realizar campañas de información de la oferta académica dirigidas a padres de familia o público en general.

En cuanto a las políticas de regionalización empleadas en los distintos campus o centros académicos del ITCR, la MSc. Sandoval cree importante el hecho de que la Institución tenga claro las oportunidades que presenta cada carrera en cada región, esto como parte de la toma de decisiones para evaluar que carreras se deban impartir u ofrecer, buscando siempre una equidad.

La MSc. Sandoval, opina que un papel que debería tomar la Vicerrectoría de Docencia en relación con el aumento de la oferta académica en otros campus o centros académicos distintos al Campus Tecnológico Central Cartago sería el contar con la asesoría de un profesional en el área de mercadeo, sin embargo, no ahonda mucho en el tema, indicando que cuenta con mucho tiempo de estar lejos del área administrativa de la Institución.

La MSc. Sandoval, opina que en la Institución si se cuenta con un apoyo en las políticas que benefician a sus distintos campus o centros académicos, de manera que en cada uno de ellos se defina su zona de impacto y al mismo tiempo se determine la oferta de las carreras que se deban impartir.

Para finalizar la entrevista, se consulta sobre la visualización actual y dentro de aproximadamente 6 años que tenga para el Campus Tecnológico Local San José,

en donde la MSc. Sandoval, comparte que por la infraestructura con la que cuenta dicho Campus, y por su ubicación bastante estratégica es para que se estén ofreciendo más carreras. De igual forma, ella considera que es un buen momento para que el campus crezca, y para que ofrezca el doble de las opciones de carreras que se imparten en la actualidad.

#### **4.2.3. Ing. Luis Alexander Calvo Valverde**

La entrevista al Ing. Luis Alexander Calvo Valverde; se realiza por dos razones, como docente de la carrera de ingeniería en computación; y miembro de la comisión de académicos del Consejo Institucional. Es importante resaltar que el Sr. Calvo ha trabajado de una forma muy cercana en el estudio de apertura de carreras en los diferentes campus y centros académicos; pero como tal, este no ha sido el líder del proceso; pero este tiene el conocimiento y conoce el proceso para la apertura de estas, como lo es en el caso de computación y carreras afines.

Pero la apertura de carreras en los centros académicos y campus tecnológicos se debe de considerar algunos aspectos fundamentales, como lo son: el mercado, las condiciones y si se cuenta con personal capacitado.

Para el TEC, expone el Ing. Calvo, es muy importante saber si existe los elementos necesarios del mercado para abrir las carreras, como un elemento para valorar la viabilidad del proyecto académico; el mismo debe dar dos elementos importantes la primera cantidad de personas que están interesadas y el segundo las industrias como tal estarían interesadas de sus egresados o en enviar a su personal. Luego de esto, se deben de considerar las condiciones del lugar, en el caso del campus de San José, contar con espacios destinados a laboratorios de física, química, biología entre otros.

Ante esto, brinda el ejemplo de la carrera de ingeniería en biotecnología, la cual es necesaria una serie de laboratorios y máquinas especializadas para realizar las investigaciones de los cursos prácticos; ya que sin estos no tendrían toda la educación de calidad que siempre brinda el TEC. Por último, la disponibilidad de

personal docente según las especificaciones que solicita cada escuela: continuando con la carrera de biotecnología; la cual en el Centro Académico de Limón no tiene un personal capacitado para brindar estos cursos, generando que se desplace personal desde la GAM a el sector del Caribe para que pueda brindarse.

Es por esto por lo que, ante la demanda que se enfrenta a nivel nacional de estudiantes de secundaria en el ingreso a las universidades públicas, como lo es el Tecnológico de Costa Rica, por sus carreras en ingenierías desde su criterio, el Ing. Calvo indica que este año con la implementación de la virtualidad; se podría aumentar el número de cupo de estudiantes por cursos. La capacidad de un aula, este aspecto ha significado un problema para aumentar la matrícula por curso, por el hecho de no contar con espacios para cubrir la demanda que se tiene; ya que, si el TEC no dispone de un espacio con la cantidad que ese curso requiera no puede brindarse, o en ocasiones se recurre a cambio de espacio como auditorios, pero estos en diferentes situaciones no están disponibles todo el año.

El aumentar la oferta de cursos o estudiantes por grupo, este nos indica que es una carga mucho mayor para el docente, por lo cual es necesario desarrollar algunas alternativas para mejorar la situación y se pueda aceptar inclusiones o aumento de los cursos; ya que así las escuelas podrían brindar asistentes especiales o horas estudiantes para que estos puedan colaborar con los docentes, para las diferentes evaluaciones que se le indique al estudiantado, ya que estos estudiantes normalmente son de segundo año de carrera, la cual tienen los conocimientos necesarios para brindar una perspectiva crítica y fundamentada de las evaluaciones que se realizan en los cursos; pero además rescata que para esto se debe de hacer un estudio de que cursos podrían beneficiarse.

El Sr. Calvo indica que, al realizar actividades por medios tecnológicos, esto genera que el personal docente no tenga que trasladarse a otro campus a brindar una clase y además permite a otros estudiantes de zonas muy alejadas obtener la calidad de educación que se brinda, desde Guanacaste o desde la GAM; tal como este explica

como los cursos que se imparten desde FUNDATEC; lo cual generaría que otras personas puedan matricular desde otros países.

Ante esto surge la necesidad de que las universidades públicas enfoquen sus esfuerzos en la regionalización o crecimiento equitativo para así brindar las oportunidades a estudiantes de zonas alejadas de la GAM; ante esto el Sr. Calvo indica que desde su experiencia y el aumento de las carreras, se debería desde el Consejo Nacional de Rectores (CONARE), llegar a un acuerdo para realizar una inversión correcta según las necesidades o realidades de la zona; ya que actualmente desde la meseta central aún hay un diferencial en la educación, como es el caso de las zonas de la Carpio cuyo índice de desarrollo social y educativo está muy por debajo de otras zonas, limitando a estos estudiantes al ingreso de una educación superior.

Es por esto por lo que el Sr. Calvo brinda una solución no completa, pero la cual se puede adecuar; que es trasladar a las personas con todas las condiciones al Campus Tecnológico Central Cartago; puesto que el adecuar todo un campus o centro académico para brindar alguna carrera en especifica puede salir a nivel económico muy alto; por consiguiente, el costo de este traslado puede ser mucho menor que adecuar todo un espacio como laboratorios o equipo de investigación.

Pero la apertura de las carreras en muchas ocasiones nace desde las diferentes escuelas que tiene el TEC, por tanto la injerencia que tiene la Vicerrectoría de Docencia es casi nula; ya que esta no puede solicitar la apertura de una carrera en algún campus o centro académico; porque esto depende del personal docente que tenga a disposición la escuela, y así brindar los cursos que se requiera, además que también se posea la capacidad de crear toda una unidad desconcentrada de una escuela en otro lugar que no sea el Campus Tecnológico Central Cartago; y luego valorar el espacio como aulas, y laboratorios para brindar los diferentes cursos específicos.

Es por esto por lo que la institución debe seguir creando acciones afirmativas de compromiso para realizar políticas que beneficien a todas los campus y centros

académicos y así evitar un centralismo o categorización de egresado según el lugar de procedencia. El Sr. Calvo indica que cuando estudió en el Campus Tecnológico Central Cartago; también inició la carrera de computación en el Campus Tecnológico Local San Carlos, y en ese entonces se creó toda una unidad desconcentrada para la impartición de dicha carrera; por esta razón es que se puede ver como se han ido incrementado y nivelando las políticas para beneficiar a los demás centros de enseñanza del TEC.

Por tanto, ante esta pequeña entrevista el Sr. Calvo indica que visualiza un TEC de San José dentro de unos años, limitado por el espacio para la creación de nuevas carreras como Administración de Tecnologías de Información o Ingeniería en Producción Industrial; ya que estas necesitan laboratorios especializados para la realización de las clases; pero que, además, es necesario impulsar desde las escuelas para crear las unidades desconcentradas en otras zonas del país donde exista un campus o centro académico del ITCR.

#### **4.2.4. MSc. María Estrada Sánchez**

Pasamos a revisar los aportes que se obtuvieron de la entrevista a la MSc. María Estrada, representante docente en el Consejo Institucional. Cabe resaltar que la Sra. Estrada ha participado anteriormente en la apertura de carreras en el ITCR, como lo fue en el caso de la apertura de la carrera de Ingeniería en Computación en la sede interuniversitaria del Centro Académico de Alajuela en el año 2012, en el Campus Tecnológico Local de San José en el año 2013 y en el Centro Académico de Limón, así como la apertura de este centro como tal.

La Sra. Estrada, comenta que la apertura de la carrera de Ingeniería en Computación en los diferentes campus en donde se encuentra fue muy distinta entre sí, ya que dependía de la perspectiva que se tenía del TEC en la región específicamente. También se valoraron los indicadores provenientes de la cantidad de solicitudes y la situación socioeconómica de la zona.

A pesar de que en cada una de las sedes se encontraban características distintas, era común en un porcentaje de la población femenina y la escogencia de carreras de ingeniería, verse afectada por el temor de sus padres al tener que separarse de sus familias, y el factor de estar tan rodeadas mayoritariamente por hombres en el campus central, dato que fue un factor importante para la apertura de la carrera en Alajuela.

La Sra. Estrada comenta algunos de los factores primordiales que se tomaron en cuenta en la apertura de la misma carrera en distintos campus o centros académicos, por ejemplo, en Cartago se dieron cuenta que se estaba presentando un alto porcentaje de deserción debido que los estudiantes de tercer año empezaban a experimentar la necesidad y el deseo de trabajar, dado el nivel de remuneración que pueden recibir. Lo cual representa una dificultad para el estudiante en cuanto a la sincronización de horarios en la jornada laboral y esto los ponía en una situación en la que terminaban por desertar los estudios. Es por esta razón que se empezó a ofertar con un horario más ampliado, dando como resultado el reingreso de un 25% de las personas que habían desertado. Por lo que, en San José, era primordial la apertura de la carrera ya que al estar ubicado de manera céntrica los estudiantes que trabajaban iban a tener la posibilidad de matricular en horarios convenientes para poder continuar con ambas actividades a la vez.

Por lo tanto, para los casos de la carrera en los campus de Alajuela y San José uno de los factores primordiales para la decisión de la apertura de las carreras es la cercanía con la procedencia y la posibilidad de matricular en un lugar céntrico que permita realizar otras actividades mientras se dedican simultáneamente al estudio universitario.

Para la apertura de la carrera en el Centro Académico de Limón fue necesario un cambio de estrategia, ya que era de suma importancia obtener los datos de forma completamente presencial mediante charlas y reuniones con estudiantes y padres de colegios técnicos y demás sobre la necesidad de las carreras de Ingeniería.

En cuanto los criterios para solucionar el aumento en la demanda de estudiantes de secundaria que se encuentran interesados en ingresar al sistema de las universidades públicas, comenta, que considera que el TEC debería de permitirse ampliar el cupo y cambiar el Régimen de Enseñanza y Aprendizaje. Es así como se toma en cuenta, la asistencia permitiendo que el estudiante se flexibilice logrando así ampliar los cupos sin necesidad de recargar al docente, o ya sea ampliar y hasta duplicar los cupos de un curso, ampliando también la cantidad de estudiantes tutores de manera que el profesor imparta la clase y las dudas sean evacuadas por varias personas entre ellas los estudiantes tutores y el mismo profesor. Por lo tanto, esta modalidad permitiría no sólo ampliar los cupos sino también brindar mayor posibilidad económica a estudiantes, solventando así otra problemática de que los estudiantes desertan por razones económicas y no académicas logrando abrir una flexibilidad curricular real para las carreras que implementen esta modalidad.

Otro criterio discutido fue bimodalidad, en donde debería de valorarse la posibilidad de revisar cuáles cursos podrían ser impartidos de manera virtual ya sea parcialmente o en su totalidad. Esta forma de estudios ayudaría a descongestionar cupos y servicios, y a la vez para que se vaya minimizando la inversión en tiempo y dinero de los estudiantes flexibilizando la modalidad de cursar la carrera.

En cuanto a la manera en la cual las universidades públicas deben enfocar sus esfuerzos en la implantación de políticas de regionalización o un crecimiento equitativo de la oferta en todas sus sedes, la Sra. Estrada considera que la estrategia debería de enfocarse en las necesidades del país dependiendo de cada región acompañando la apertura de carreras con la necesidad laboral que se detecte en cada lugar.

También menciona que la Vicerrectoría de Docencia puede aprovechar la autorización con la cual actualmente cuenta para cambios de carrera y deserción. Y a la vez utilizar en su totalidad el 20% de los cupos que autoriza el Consejo Institucional e implementar un programa permanente de apertura de carreras en las regiones para facilitar el aumento de la oferta académica en sedes fuera del Campus

Tecnológico Central Cartago. Si generamos las capacidades de las personas, podemos llegar a tener los insumos para una mayor producción en los programas de Investigación y Extensión del TEC.

La Sra. Estrada acepta que la Institución no tiene políticas que beneficien a todas las sedes volviendo al TEC más centralista ya que, aunque ya se emprendió el camino de la descentralización hace falta mucho por recorrer, y es una necesidad latente el desconcentrar primero. La descentralización debe estar en función de las necesidades de la región y el nivel de madurez que tenga cada campus o centro académico y la Dirección. Es necesario valorar el personal administrativo, generando así un sentido de pertenencia real que beneficie el funcionamiento tanto del campus como de otros departamentos del TEC.

Específicamente para el campus Tecnológico Local San José la Sra. Estrada considera que debería de ser tomado en cuenta como un ejemplo ya que con el mínimo de los recursos que recibe aporta mucho, por lo que el campus debería de aprovecharse más ya que al ser un campus urbano el estudiante no se ve obligado a pasar tanto tiempo en el campus virtualizando procesos, trámites y hasta lecciones.

También menciona que se debe duplicar la oferta académica de ATI y Producción Industrial, pero además que se debe ampliar el horario nocturno a la carrera de Ingeniería en Computación. En cinco años, su visión de lo que debería ser el Campus Tecnológico Local San José, en dos años ve duplicada la oferta de carreras y cupos y en tres años la vería triplicada.

#### **4.2.5. Análisis de las entrevistas realizadas a actores clave**

Dos de los entrevistados si han colaborado en la apertura de alguna carrera para algún Campus o Centro Académico del ITCR, en tanto que las otras dos personas manifestaron el no haber tenido aún esta oportunidad.

Entre los factores en los cuales coincidieron los participantes de la entrevista que se deban considerar para la apertura de alguna carrera indistintamente del campus o centro académico; se mencionan con prioridad los siguientes: realizar un estudio de mercado, fortalecer la oferta académica de la Institución en aquellos campus o centros académicos en donde se impartan menos opciones de carreras. Analizar la cercanía con la procedencia de los interesados y la posibilidad de matricular en un lugar céntrico, buscar presencia a nivel empresarial de la carrera que se quiera ofertar.

Las opiniones en cuanto a las soluciones para contrarrestar el aumento en la demanda para los estudiantes de primer ingreso al sistema de las universidades públicas estuvieron enfocadas en invertir en crecimiento para los distintos campus tecnológicos y centros académicos, aumentar el número de cupo de estudiantes por cursos, construir la oferta de las carreras que se deseen impartir.

Respecto a las políticas de regionalización dentro de las respuestas coincidentes estuvieron las siguientes: inversión por parte de la Institución con el objetivo de cubrir aquellas zonas en las que las personas no cuentan con acceso a la educación de distintas carreras. Por otro lado, también se mencionó el aspecto de invertir y darle mantenimiento a las instalaciones y equipos con los que ya se cuentan. Añadiendo, el hecho de llegar a realizar una inversión correcta según las necesidades que se detecten en cada lugar.

En relación con el papel que consideraron que debe implementar la Vicerrectoría de Docencia para facilitar el aumento en la oferta académica en otros campus o centros académicos distintos del Campus Tecnológico Central Cartago, se dio una coincidencia en las siguientes opiniones: la Vicerrectoría debería ser quien lleve la batuta en lo referente a cubrir la demanda. También, debería de analizar con claridad cuáles son aquellas carreras que deban de crecer.

En este aspecto uno de los participantes, consideró que el papel de la Vicerrectoría de Docencia es casi nulo; ya que esta no puede solicitar la apertura de una carrera

en algún campus o centro académico; ya que esto depende del personal docente que tenga a disposición la Escuela.

Dentro de las opiniones para las políticas que los autores clave consideran que benefician a todos los campus o centros académicos, se obtuvieron las siguientes respuestas: las políticas tratan de ser equitativas, dándose siempre una inclinación para fortalecer las sedes más grandes. De igual forma, en lo que a nivel presupuestario se refiere, este aspecto depende mucho de la Dirección del Campus o Centro Académico y su manejo estratégico y logre el presupuesto necesario para su desarrollo, ya que los recursos se dan en función de cada una de los Campus o Centros Académicos. Otro aspecto compartido entre los participantes fue que la Institución debe seguir creando acciones afirmativas de compromiso para realizar políticas que beneficien a todos los campus y centros académicos y así evitar un centralismo.

En este aspecto un participante opinó en contra de lo mencionado anteriormente, ya que indicó que, desde su opinión, la Institución no tiene políticas que beneficien a todos los campus o centros académicos, volviendo al ITCR más centralista ya que, aunque ya se emprendió el camino de la descentralización hace falta mucho por recorrer, y es una necesidad latente el desconcentrar primero.

Las coincidencias con relación a como visualizan el campus Tecnológico Local San José el día de hoy y dentro de unos 5 o 6 años, fueron las siguientes: ver el Campus Tecnológico Local San José, como un centro académico que sea parte del desarrollo y del foco para poder capturar a las empresas que se encuentren en la región central del país. Consideran que se puede explotar el activo (infraestructura) que se tiene en el Campus Tecnológico Local San José, del cual históricamente no se le ha sacado el mayor provecho. Ubicación bastante estratégica para que se estén ofertando más carreras.

Respecto al punto mencionado, un colaborador de la entrevista manifestó su punto de vista contrario a lo expuesto anteriormente. Ya que, para dentro de unos años, visualiza al TEC limitado por el espacio para la creación de nuevas carreras como

Administración de Tecnologías de Información o Ingeniería en Producción Industrial; puesto que estas necesitan laboratorios especializados para la impartición de las lecciones; y partiendo desde este hecho se le dificulta ver al Campus Tecnológico Local San José como una Institución que pueda aumentar la oferta académica.

### **4.3. Grupos Focales**

Por otra parte, con los grupos focales de estudiantes de las carreras de Administración de Tecnologías de la Información como de los de Ingeniería en Producción Industrial

#### **4.3.1. Administración de Tecnologías de la Información**

A continuación, se presentan los resultados de la conversación del grupo focal con estudiantes de la carrera de administración de tecnología de información.

La participación de este grupo focal estuvo conformada por tres mujeres y tres hombres, los cuales se mencionan a continuación, la Srta. Priscilla Ramírez la cual ingresó en el año 2016, la Srta. Laura Carvajal quien inició sus estudios en el año 2016, la Srta. Jenny Garro quien ingresó en el año 2017; el Sr. Josué Arroyo quien ingresó en el año 2016, el Sr. Pablo Chaves Rivera quien inició sus estudios en el año 2018 y el Sr. Esteban González quien ingresó en el año 2019. Únicamente se tomó en cuenta a estudiantes del Campus Tecnológico Central Cartago, debido a que es el único Campus del ITCR, en donde se imparte la carrera de Tecnologías de Información.

El primer aspecto discutió con los estudiantes fue su opinión a nivel general respecto a la carrera que cursan, las respuestas fueron positivas, ya que en todas las opiniones se manifestó la comodidad en la que se sienten con la carrera escogida. Manifestaron que dicha carrera cumple con sus expectativas académicas, y que, si bien puede haber puntos de mejora como en toda carrera, se sienten a gusto de estarla cursando.

Como segundo punto se conversó sobre cómo habían tomado la entrada de la aplicación de clases por medios tecnológicos debido a la situación a nivel mundial del COVID 19. Las opiniones estuvieron orientadas en aspectos positivos y negativos, ya que, si bien en su mayoría consideran que este tipo de modalidad genera un ahorro de tiempo en cuanto a desplazarse hacia el lugar de estudio, y ahorro de energía desde el punto de vista que pueden descansar entre el cambio de un curso a otro. También hicieron mención en su mayoría, que al ser el ITCR una universidad tecnológica justo como su nombre lo indica, no cuenta con la capacitación suficiente en cuanto a que los profesores hagan uso al 100% de la herramienta de medios tecnológicos.

Dentro de las debilidades que consideran de la modalidad virtual, se comentaron, una enseñanza tediosa, tiempo excesivo en las lecciones resultando cansado y aburrido. Otras opiniones fueron que algunos profesores no explican del todo bien las clases, puesto que algunos se conectan sin contar con una metodología para la impartición de las lecciones, y sin embargo, dejaban gran cantidad de trabajos lo que recaía en algo estresante para los estudiantes. Una constante distracción, y acceso limitado para estudiantes de zonas rurales, fueron otras de las debilidades mencionadas para la modalidad virtual.

Por otro lado, dentro de las fortalezas de la modalidad virtual, expresaron que este tipo de lecciones ha implicado un ahorro de dinero, debido a que no se tienen que desplazar hacia ningún campus o centro académico del ITCR. Otra de las fortalezas que mencionaron fue el hecho de que independientemente de la plataforma en la que se impartan las lecciones se puede acceder con facilidad a la grabación de la clase. Otras fortalezas expresadas fueron la flexibilidad del horario en la que se imparten las lecciones, ya que pueden llevar cursos hasta con diferencia de hasta entre 5 o 10 minutos entre un cambio de clase y otra, y no resulta agotador como si lo es el caso de las clases de manera presencial.

Partiendo de las debilidades y fortalezas citadas anteriormente, se consultó a los participantes del grupo focal sobre la aceptación hacia este tipo de modalidad,

obteniendo opiniones variadas en este aspecto. Partiendo de un porcentaje de 100% para la aceptación de la modalidad virtual, manifestaron lo siguiente: en el caso de la Srta. Laura su opinión fue un 60% virtual contra un 40% presencial, el Sr. Esteban se inclinó por un 70% virtual en contra de un 30% presencial, por otro lado, la opinión del Sr. Pablo fue de un 65% virtual en contra de un 35% presencial, por su parte la Srta. Priscilla considera un 60% virtual en contra de un 40% presencial, el Sr. Josué repartió el porcentaje en un 60% virtual en contra de un 40% presencial, finalizando con la opinión de la Srta. Jenny la cual indicó un 80% virtual en contra de un 20% presencial.

Se llegó al punto de consultarles si estarían dispuestos a terminar la carrera de manera presencial, virtual, o bimodal, obteniendo en la totalidad de las respuestas una inclinación para concluir la carrera de ATI de manera bimodal, ya que volvieron a expresar que es una carrera que depende en gran parte de la tecnología y es bastante adaptable a la virtualidad. Sin embargo, consideran que algunos de sus cursos de carrera, si se deben dar de manera presencial.

Para el caso de los cursos que han recibido de manera virtual, se consultó sobre la opinión de que estos se realicen de manera sincrónica o asincrónica, expresando los participantes casi que, en su totalidad con excepción de uno de ellos, que prefieren las clases de manera sincrónica, puesto que para las clases asincrónicas la mayoría de los profesores lo que hacen es dejar lecturas largas y en ocasiones poco explicativos que hacen que el estudiante no los lea o se aburra al hacerlo. Se mencionó por parte de uno de los estudiantes, que este aspecto depende del profesor que dé la lección, ya que algunos pocos si se adaptan a lo asincrónico, pero en su mayoría no.

Un aspecto considerado importante en este grupo focal fue el hecho de que los estudiantes compartieran algunas mejoras que consideran que se pueden realizar a la carrera que cursan. Opinaron en este punto, el ofrecer una carrera a nivel general más completa, así como mejorar la capacitación hacia el personal administrativo y profesores. Se mencionó el hecho de considerar que dentro de la

carrera de ATI, se da un favoritismo de algunos profesores hacia ciertos estudiantes, lo cual desmotiva al resto de estudiantes.

Para finalizar la sesión grupal, se realizó una pregunta esencial para el desarrollo de esta investigación, la cual fue que en caso de que la carrera de ATI, se hubiera dado en el Campus Tecnológico Local San José, si se hubiesen interesado en cursarla en dicha sede o se hubieran inclinado por quedarse en la sede actual, consiguiendo en casi su totalidad una respuesta afirmativa para recibir esta carrera en el CTLS, a excepción de un participante que dio una respuesta negativa por cercanía de su hogar con el Campus Tecnológico Central Cartago.

#### **4.3.2. Ingeniería en Producción Industrial**

Los estudiantes participantes fueron el Sr. Luis José Chacón Aguilar, estudiante del Campus Tecnológico Local San Carlos y que ingresó en el año 2017, la Srta. Mazel María Abarca Álvarez, estudiante del Campus Tecnológico Central Cartago con año de ingreso 2018, el Sr. Francisco Javier Palacios Mora del Centro Académico de Limón y estudiante desde el año 2017, también participó la Srta. Ana Paula Alvarado Ortiz del Campus Tecnológico Central Cartago de generación de ingreso 2018, con el Sr. Luis Fernando Vallejo Astúa del Campus Central quien ingresó en el año 2016 y por último se contó con la participación de la Srta. Sharon Ondoy Méndez del Centro Académico de Limón quien ingresó al en el año 2017.

El primer aspecto que se le consultó a los estudiantes fue su percepción con respecto a la carrera según su experiencia como estudiantes experimentados, la respuesta fue positiva, existe consenso en que cursan una carrera de calidad en la que se cumplen sus expectativas académicas y administrativas satisfactoriamente, reconocen las intenciones y esfuerzos de la Escuela de Producción Industrial en buscar la mejora continua, sin embargo todos los estudiantes hacen énfasis en que hay aspectos de mejora en cuanto a metodología de enseñanza, comunicación e interrelaciones entre estudiantes y docentes.

Seguidamente se les tomó su parecer sobre como tomaron la implementación de lecciones remotas y asistidas por medios tecnológicos, los estudiantes manifestaron un resentimiento con la falta de experiencia de campo, sintiendo que este modelo de un programa 100% remoto atenta contra la calidad de enseñanza en cuanto al uso de equipo especializado se refiere, otro aspecto que recientes es el cambio y tanto el estudiante como el cuerpo docente se vieron en una especie de dificultades de acondicionamiento a la modalidad, también reconocen que se nota una mejoría en la dinámica entre el primer y el segundo semestre.

Un aspecto positivo que es clave entre lo mencionado por los estudiantes refiere a la aceptación de la flexibilidad que tiene la malla curricular para poder virtualizar parte de los cursos, mencionan que más del 90% de los cursos tienen contenido que se puede adaptar perfectamente a la aplicación de lecciones remotas, mencionando con ello algunas ventajas y debilidades que presenta esta metodología.

Detallando más sobre las debilidades de la metodología remota se mencionó inconformidad con algunas de las clases asincrónicas, ya que estas hacen que los estudiantes se sientan desvinculados con la academia y genera una percepción de ser un método autodidacta que no cumple a cabalidad con la expectativa y necesidad del estudiante. La poca o baja capacitación del sector docente e inclusive estudiantes para la implementación de las lecciones remotas también tiene un espacio importante entre lo mencionado, ya que nadie estaba preparado para que las cosas resultaran de esa forma, la monotonía aplicada en algunos cursos han causado que la curva de aprendizaje sea descendente, se reconoce dificultad de mantener la atención en todo momento a lo que se está explicando por lo cual se reconoce como un debilidad la falta de disciplina que pueda tener un estudiante en estas condiciones.

La posibilidad de acceso a medios tecnológicos por parte de estudiantes de bajos recursos también es factor importante dentro de lo mencionado por los participantes,

la capacidad de contar con equipo y red de calidad puede discriminar a aquellos en estado de vulnerabilidad socioeconómica.

La falta de experiencia práctica es importante, en el caso del primer semestre del 2020 se perdió mucho contacto estudiante-empresa y eso vulnera la calidad de aprendizaje del estudiante, se presiente que esta imposibilidad material es sustituida por los docentes con más carga de trabajos teóricos, lo cual es de perjuicio para la motivación del estudiante que aunque se encuentra en confinamiento está acostumbrado a llevar un nivel estandarizado a lo largo de la carrera y reciente el aumento presentado, este detalle lo reconocen como uno de los factores de adaptación a la modalidad remota. La falta de interacción estudiante-docente es mencionada como un aspecto de mejora para humanizar más las lecciones ya que se pierde ese desarrollo de habilidades blandas que generan la presencialidad y el compartir con compañeros que motiven a continuar con los estudios.

Finalmente, en cuanto a debilidades de la modalidad remota, el aspecto de la salud física es puesto en la discusión, temas como dolores de espalda, migrañas, afectación en los oídos por el uso de audífonos durante muchas horas, falencias en condiciones ergonómicas generan afectaciones entre los estudiantes y estas son particulares dependiendo de los casos y condiciones con los que convive cada uno de ellos.

Con respecto a las ventajas o fortalezas que trajo la virtualidad en las lecciones, sale a relucir el tema de poder tener el acceso al material grabado de las lecciones, este se reconoce como un valor agregado de esta modalidad ya que le permite al estudiante poder ser más dinámico en su accionar cotidiano, las lecciones presenciales tienden a volverse pesadas en cuanto a charlas magistrales y manejo de la parte teórica.

Acciones como las mencionadas, provocan que los estudiantes pierdan su foco de atención en diferentes etapas de la lección, mencionan la ventaja de tener una lección grabada en su totalidad, los estudiantes tienen la posibilidad de consultar

cualquier parte que no les quedara claro ya que las diferencias se pueden encontrar en los detalles. Se menciona que tienen la opción de poder repasar semana a semana el curso en su totalidad, y que puede tener la ventaja de poder poner atención a las explicaciones y no verse en la obligación de estar tomando apuntes que le quiten parte de la atención a la clase es sumamente valioso. Se consideró este como un factor más importante y determinante a la hora de hablar con los estudiantes en cuanto a las fortalezas de la modalidad, entendiendo que no todas las personas aprenden al mismo ritmo y que cada uno puede ajustarse a sus condiciones gracias al acceso a todo el material digital.

La optimización del tiempo que se utiliza regularmente en los traslados es importante, ya los estudiantes reconocen que esto les permite ser más productivos en aquellos casos de cursos que mantienen una carga regular a la tradicional. Ven como una fortaleza la versatilidad que les da poder llevar cursos en distintas sedes sin trasladarse ya que aumenta sus posibilidades de mejorar su rendimiento, expectativas y posibilidades académicas. El no tener que trasladarse de sus residencias a sus lugares de estudio también deriva en que los estudiantes puedan llevar su carrera de una manera más segura sin tener que exponerse a la delincuencia que se vive diariamente en los alrededores de las sedes universitarias al ser los mismos estudiantes uno de los blancos constantes de los delincuentes.

El desarrollo en cuanto al uso de herramientas tecnológicas es un factor destacado, de forma obligatoria la comunidad estudiantil se ha tenido que adaptar al uso de diferentes plataformas tecnológicas dando al traste de que de una manera paralela van desarrollando habilidades de uso de tecnologías modernas. Se considera que, los estudiantes más acostumbrados a la actividad remota suelen utilizar de manera constante las plataformas de reuniones por telepresencia como las plataformas de Microsoft Teams, Zoom, Discord o Google Hangouts entre otras que les permiten poder tener sus reuniones grupales para desarrollo de proyectos cualquier día y a cualquier hora de conveniencia, teniendo una apertura en el abanico de posibilidades horarias y sin limitaciones de acceso a espacios físicos.

Y finalmente hablando de fortalezas, a pesar de que la aplicación de las lecciones remotas generó muchos cuestionamientos de parte de los estudiantes hacia el cuerpo docente que no se pudo adaptar de la mejor manera, también se destaca que en el caso de los cursos en lo que el docente se pudo adaptar rápidamente y establecer una metodología, reconociendo que cuando se logra la calidad docente de la mano de la implementación remota se logran resultados sumamente satisfactorios y enriquecedores.

Sobre los cursos con más potencial de virtualizar se mencionaron una serie de cursos con contenidos teóricos haciendo una proyección de aprovechamiento de las ventajas mencionadas anteriormente con los mismos datos bajo esta modalidad, dejando de lado aquellos de laboratorio que deben ser estrictamente presenciales, también los cursos con contenido de procedimientos numéricos son de aceptación en modalidades remotas al permitir dar seguimiento paso a paso a los procesos de desarrollo de ejercicios. La carrera tiene un gran potencial para virtualizar cursos o gran parte de sus contenidos.

Una vez analizadas las debilidades y fortalezas por los estudiantes sobre la aplicación de lecciones remotas, llega el momento de hacer un balance en el que se pueda determinar cuál es la aceptación que se tuvo con la modalidad remota, ante este análisis se obtuvieron una variedad de respuestas según la percepción y experiencia vivida por cada uno, entrando en detalles de lo que respondieron los jóvenes consultados el joven Francisco Palacios mencionó que a pesar de las complicaciones el balance es satisfactorio bajo el principio de compensación de aquellos cursos que complementan con buenas experiencias la falencia encontrada en otros, Ana Paula Alvarado puso sobre la discusión que la aceptación de ella es de un relación 50%-50% entre los pros y los contras, por su parte Luis Chacón da una relación 70%-30% a favor de la modalidad remota al considerar que los cursos se pueden impartir de manera virtual, Sharon Ondoy propone un 60%-40% a favor de la virtualidad, Luis Vallejo establece un porcentaje más positivo del 90% haciendo la salvedad de que ese 10% de no aceptación se deriva de aquellos factores que quedan fuera del alcance de los docentes y estudiantes dada la naturaleza de las

lecciones remotas como las dificultades de acceso a medios que pueden tener los estudiantes de bajos recursos, también menciona que la carrera se debe analizar para darle una vía digital que no atente contra la calidad educativa y que no vulnere los procesos de acreditación, Luis Vallejo ve una gran oportunidad de ampliación de oferta académica y de crecimiento de la carrera con la aplicación de tecnología remota ante falta de recursos, cupos e infraestructura en la educación superior universitaria, la estudiante que tuvo menos aceptación con la experiencia actual fue Mazel Abarca, enfatizando que la negativa se da en función a la expectativa que tenía a la hora de matricular su carrera en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

A los estudiantes se les consultó sobre su preferencia de terminar la carrera de manera presencial, con clases remotas o con una implementación bimodal, la respuesta fue unánime a favor de la bimodalidad, en este aspecto sobresale que, a pesar de su aceptación, percepciones e inquietudes, ven un panorama favorable y de crecimiento con mejora continua de la metodología de enseñanza remota. En este aspecto se dejan de lado las debilidades para concentrarse en el potencial que tiene la aplicación de medios tecnológicos a la educación y a sus planes de estudio por lo que finalmente las fortalezas y ventajas de la modalidad remota inclinan la balanza en cuanto a la aceptación de los estudiantes. Sin embargo, al ser consultados por qué tipo de lecciones remotas prefieren entre sincrónicas o asincrónicas se rompió el consenso manifestado hasta el momento ya de los seis participantes del grupo focal, dos escogieron la modalidad sincrónica, dos la asincrónica y los otros dos no se pudieron decantar por ninguna de las anteriores y más bien proponen un balance mixto.

Se les consultó a los estudiantes por los aspectos de mejora de su carrera, en este apartado se tocaron temas como la implementación de guías ante la virtualidad que puedan preparar mejor a los estudiantes a dicha modalidad, el aspecto de comunicación entre sedes como San Carlos, Limón y Cartago es necesario para complementar los programas y asegurarse de que se den los cursos de la misma calidad en todas las sedes donde se imparte.

Ante la consulta de que si en el hipotético caso de que la carrera de producción industrial se impartiera en el Campus Tecnológico Local de San José, ellos la hubieran matriculado en la sede en la que cursan actualmente o se hubiese considerado matricular en San José, ante esto todos los estudiantes manifestaron una intención de matricular en San José, en el caso de Luis Vallejo, manifiesta que si el plan impartido fuera el mismo que en Cartago refiriéndose al 1425 con licenciatura continua, él hubiese escogido San José por cercanía con su residencia, Mazel Abarca a pesar de ser procedente de Cartago manifestó que, al ella alquilar un apartamento consideraría la matrícula en San José gracias al factor que brinda la posibilidad de movilización residente. Sorpresa fue la respuesta de los estudiantes de Limón Francisco y Sharon quienes manifestaron una aceptación contundente de matrícula en San José, ante esto se les consultó cual es su residencia actual y casualmente ambos son de Guápiles, por lo tanto, se encuentran geográficamente en el medio del Centro Académico Limón y del Campus tecnológico Local de San José, por lo que optarían por viajar hacia la ciudad capital, Ana Paula manifestó al igual que Luis vallejo residir en San José por lo que también se hubiese decantado por la sede del GAM y finalmente Luis Chacón de San Carlos también manifestó interés de matrícula en San José al considerar una oportunidad de poder estudiar y trabajar al mismo tiempo.

#### **4.3.3. Análisis de la entrevista realizadas a los grupos focales**

Dentro de las similitudes encontradas con respecto a cómo les ha parecido la carrera en curso hasta el momento, los estudiantes tanto de la carrera de Administración en Tecnologías de Información y los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Producción Industrial mencionaron las siguientes: comodidad en cuanto a la carrera escogida, ya que la misma cumple con sus expectativas académicas y administrativas. No obstante, hicieron énfasis en que para ambas carreras hay aspectos de mejora en cuanto a metodología de enseñanza, comunicación e interrelaciones entre estudiantes y docentes.

Por otra parte, dentro de las respuestas que se obtuvieron respecto a la pregunta de cómo les tomó la entrada de la aplicación de clases por medios tecnológicos, las respuestas similares que se obtuvieron entre una carrera y otra, fueron las siguientes: el ITCR a pesar de ser universidad tecnológica, no cuenta con la capacitación suficiente en cuanto a que los profesores hagan uso al 100% de la herramienta de medios tecnológicos, por lo tanto, recientes el cambio a dicha modalidad. Sin embargo, reconocen que se nota una mejoría en la dinámica entre el primer y el segundo semestre.

Para el caso de las debilidades encontradas, respecto a la modalidad de implementación de lecciones, las opiniones en ambas carreras coincidieron en que de esta forma la enseñanza resulta tediosa, se exceden los tiempos en las lecciones resultando cansado y aburrido para los estudiantes. Otras opiniones recayeron en la poca o baja capacitación del sector docente e inclusive estudiantes para la implementación de lecciones remotas. También destacaron la posibilidad limitada de acceso a medios tecnológicos por parte de estudiantes de bajos recursos, así como el hecho de contar con equipo y red de calidad.

En el caso de las fortalezas, para la impartición de lecciones en modalidad virtual, las coincidencias de opiniones entre ambos grupos fueron las siguientes: este tipo de lecciones ha implicado un ahorro de dinero, debido a que los estudiantes no tienen que desplazarse hacia ningún campus o centro académico del ITCR. Otra de las fortalezas que mencionaron fue el hecho de que independientemente de la plataforma en la que se impartan las lecciones se puede acceder con facilidad a la grabación de la clase. Así mismo mencionaron la flexibilidad del horario en la que se imparten las lecciones para de esta forma poder llevar cursos en distintos campus o centros académicos sin tener que trasladarse, y que la mayoría de los cursos de ambas carreras, se pueden llevar de manea virtual.

Una vez analizadas tanto las debilidades como las fortalezas que consideran para esta modalidad, y su aceptación hacia la misma, hubo coincidencia de opiniones entre ambas carreras, indicando casi en la totalidad de los estudiantes que

participaron, su inclinación para recibir lecciones por medios electrónicos. En este aspecto, solamente una estudiante de la carrera de Ingeniería en Producción Industrial estuvo en contra de la aceptación de este tipo de lecciones.

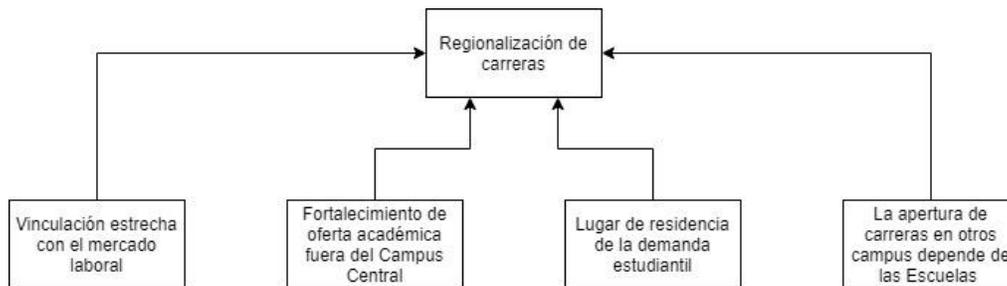
Por otro lado, en el caso de si están dispuestos a terminar la carrera en curso de manera presencial, virtual o bimodal, la respuesta obtenida por los estudiantes en ambas carreras fue de manera unánime a favor de la bimodalidad. Considerando un panorama favorable y de crecimiento con mejora continua de la metodología de enseñanza remota.

En cuanto a las opiniones dadas para la preferencia de recibir cursos virtuales de manera sincrónica o asincrónica, la inclinación fue para las lecciones de manera sincrónica, contando con dos participantes inclinados hacia las lecciones de manera asincrónica y otros dos participantes sin preferencia hacia ninguna de las anteriores proponiendo más bien un balance mixto.

Respecto, a los aspectos que consideran pueden mejorar de la carrera en curso, hubo coincidencia en mejorar la capacitación hacia el personal administrativo y profesores, así como el hecho de asegurarse de que se impartan los cursos de la misma calidad en todas los campus o centros académicos del ITCR esto para el caso de las carreras que se den en distintos campus.

En tanto que, las opiniones obtenidas en relación con la pregunta, de que en caso de que se hubiera ofertado la carrera actual en el CTLSJ, la hubiesen cursado en tal campus o se hubiesen quedado de igual forma en el campus o centro académico actual; las respuestas se inclinaron casi en su totalidad para recibir la carrera en el CTLSJ, a excepción de un participante que dio una respuesta negativa por cercanía de su hogar con el Campus actual de la carrera.

Figura 23. Aspectos a resaltar por parte de los actores clave para la regionalización de carreras



#### 4.4. Encuestas a egresado de las carreras de Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial

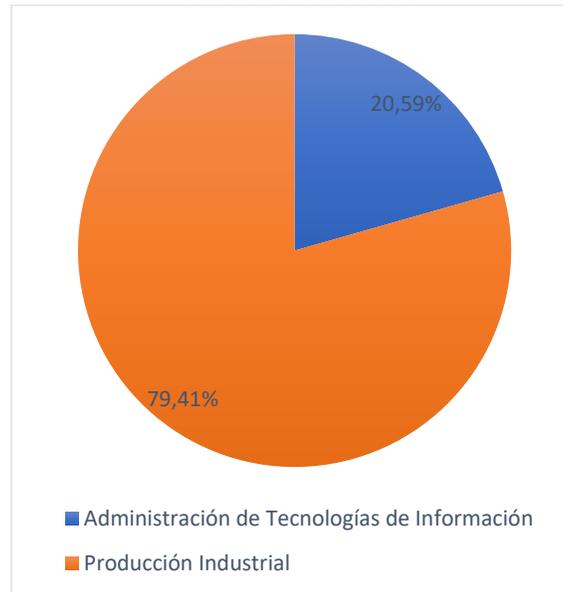
Se consultó a los egresados que especificaran su carrera cursada entre Administración de Tecnologías de Información y Producción Industrial

Tabla 22. Distribución de egresados por carrera cursada en el TEC, en términos absolutos

Carrera de la que es egresado	Cantidad de egresados
	Absoluto
Administración de Tecnologías de Información	14
Producción Industrial	54
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>

La tabla 22 muestra que de los 68 egresados encuestados 14 se graduaron en la carrera de Administración de Tecnologías de Información y el 54 lo hicieron en Ingeniería en Producción Industrial, manteniendo una tendencia a que se encontraron más egresados de Producción Industrial en comparación a los de ATI. Esto corresponde a una distribución 20,59% para ATI y un 79,41% para Producción Industrial, tal y como se muestra en la figura 24.

Figura 24. Representación gráfica de egresados por carrera cursada en el TEC en términos relativos



Se consultó el nombre de la empresa en la que se encontraban laborando actualmente y se identificaron las 10 empresas con mayor presencia entre las respuestas.

Tabla 23. Distribución de las 10 empresas con más menciones en que laboran los egresados, en términos absolutos

Empresas	Cantidad de egresados
	Absoluto
BAC   Credomatic	4
Boston Scientific	3
Abbott Medical	2
Desempleado	2
Edwards	2
Fiserv	2
Tecnológico de Costa Rica	2
Kimberly Clark	2
3M	1
Align	1
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>

El rango de reclutamiento entre las empresas es estrecho al tener un máximo de 4 respuestas de una sola institución entre los consultados, es importante destacar que de las 68 respuestas se obtuvo mención de 52 empresas, 2 desempleados y 3 no indicaron empresa.

También se consultó el tipo de industria a la que pertenece la empresa en la que se encuentra laborando con la intención de definir potenciales segmentos de mercado en los que los estudiantes que se gradúan de las carreras de Administración de Tecnologías de Información y de Ingeniería en Producción Industrial.

Tabla 24. Distribución de tipo de industria en la que laboran los egresados, en términos absolutos

Tipo de industria	Cantidad de egresados
	Absoluto
Industria medica	12
Manufactura	10
Servicios en sistemas ERP	7
Industria Alimenticia	4
Consultoría	3
Financiero	3
Logística	3
Software	3
TI	3
Bancaria	2
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>

La tabla 24 muestra el recuento de los 10 tipos de industria más seleccionados por los egresados encuestados en la que destaca la industria médica y la manufactura, inmediatamente seguido por los servicios en sistemas ERP de soporte a la sistematización de los procesos en las empresas.

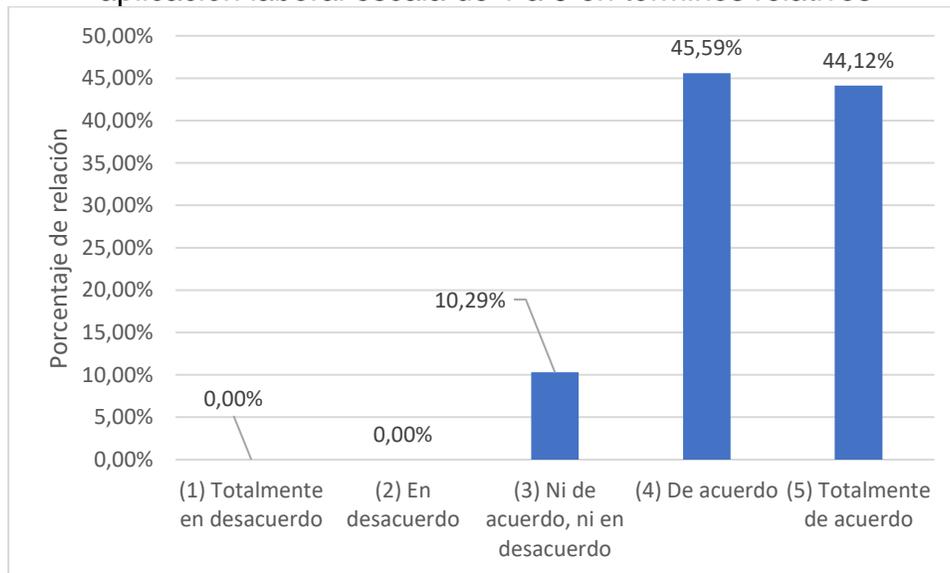
Se investigó el nivel de satisfacción generado por los estudios a la aplicación laboral estableciendo una escala de aceptación de 1 a 5 donde 5 representa el mayor grado de satisfacción y 1 el más bajo.

Tabla 25. Nivel de satisfacción de estudios en la aplicación laboral escala de 1 a 5, en términos absolutos

Nivel de satisfacción	Cantidad de egresados
	Absoluto
(1) Totalmente en desacuerdo	0
(2) En desacuerdo	0
(3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	7
(4) De acuerdo	31
(5) Totalmente de acuerdo	30
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>

Como se observa en la tabla 25 el nivel de satisfacción tiene un balance altamente positivo, encontrándose, como se muestra en la figura 25 que el 44,59% está de acuerdo y el 44,12% se encuentra totalmente de acuerdo, también el 10,29% presenta un comportamiento más apático al no inclinarse de ninguna forma lo que representa un aspecto importante a considerar.

Figura 25. Representación gráfica de nivel de satisfacción de estudios en la aplicación laboral escala de 1 a 5 en términos relativos



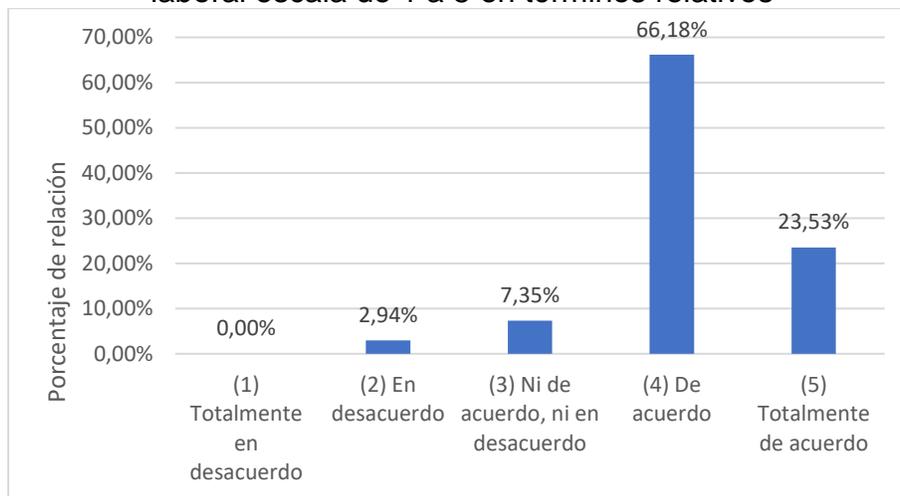
Se investigó el nivel de aporte generado por los estudios a la aplicación laboral estableciendo una escala de aceptación de 1 a 5 donde 5 representa el mayor grado de satisfacción y 1 el más bajo.

Tabla 26. Nivel de aporte de estudios en la aplicación laboral escala de 1 a 5, en términos absolutos

Nivel de aporte	Cantidad de egresados
	Absoluto
(1) Totalmente en desacuerdo	0
(2) En desacuerdo	2
(3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	5
(4) De acuerdo	45
(5) Totalmente de acuerdo	16
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>

Como se observa en la tabla 26 el nivel de aporte también tiene un balance positivo, encontrándose, como se observas en la figura 26 que el 66,18% está de acuerdo y el 23,53% se encuentra totalmente de acuerdo, también se presenta un comportamiento apático entre los que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con un 7,35% de las consultas y en este caso se representa una posición desfavorable del 2,94% que indicaron estar en desacuerdo con el aporte generado por sus estudios a la aplicación laboral.

Figura 26. Representación gráfica de nivel de aporte de estudios en la aplicación laboral escala de 1 a 5 en términos relativos



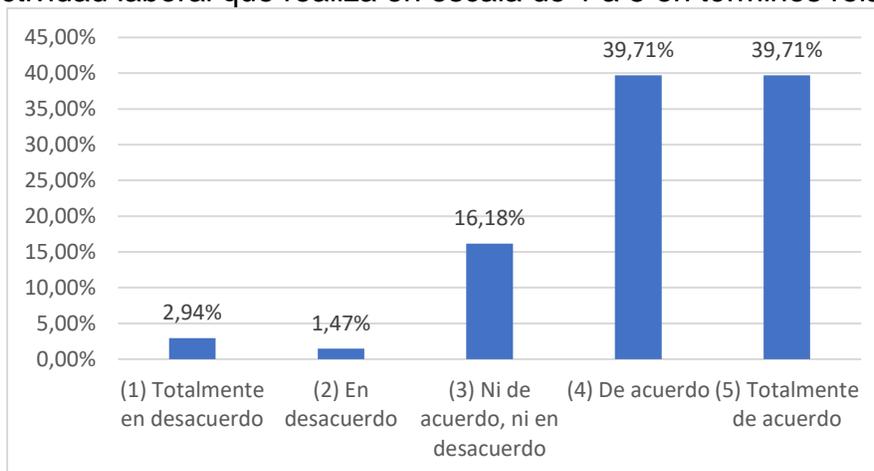
Se consultó el grado de relación de la carrera estudiada con la actividad laboral que realiza con la intención de poder observar el nivel de vinculación entre carreras y la demanda laboral en una escala de 1 a 5 donde 5 representa el mayor grado de relación y 1 el más bajo.

Tabla 27. Nivel de relación de estudio universitario con la actividad laboral que realiza en escala de 1 a 5, en términos absolutos

Nivel de relación	Cantidad de egresados
	Absoluto
(1) Totalmente en desacuerdo	2
(2) En desacuerdo	1
(3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	11
(4) De acuerdo	27
(5) Totalmente de acuerdo	27
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>

La tabla 27 evidencia una importante vinculación entre la carrera universitaria cursada y la actividad laboral a la que se dedican los encuestados, la figura 27 muestra un nivel de aceptación máximo del 39,71%, y uno mínimo del 2,94% que demuestra que al realizar la suma de los dos indicadores más positivos se obtiene un 79,41% de vinculación de la carrera con la actividad laboral.

Figura 27. Representación gráfica de nivel de relación de estudio universitario con la actividad laboral que realiza en escala de 1 a 5 en términos relativos



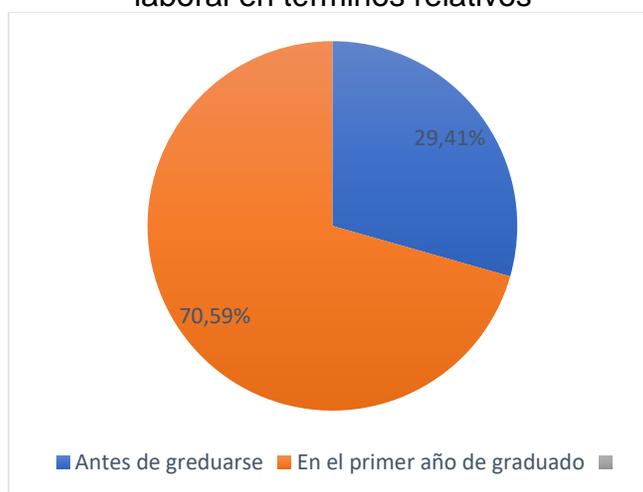
Un aspecto sumamente fundamental a la hora de graduarse en la universidad es el tiempo de colocación del estudiante egresado en el mercado laboral, para conocer este detalle se le consultó a los egresados por su tiempo en emplearse una vez graduados, el análisis de los datos solo permitió dos categorías entre los que trabajaban antes de graduarse y los que se emplearon en el primer año.

Tabla 28. Distribución de tiempo tardó en colocarse en el mercado laboral, en términos absolutos

Tiempo en colocarse en el mercado laboral	Cantidad de egresados
	Absoluto
Antes de graduarse	20
En el primer año de graduado	48
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>

Como se puede observar en la tabla 28, 48 de los egresados manifestaron haber encontrado trabajo en el primer año después de su graduación, mientras que el 20 manifestaron haberse colocado en el mercado laboral mientras realizaba sus estudios universitarios, un dato interesante es que nadie manifestó tener una tardanza a la hora de emplearse más allá del primer año. Esto corresponde a 29,41% y a 70,59% de su peso porcentual respectivamente tal y como se muestra en la figura 28.

Figura 28. Representación gráfica de tiempo tardó en colocarse en el mercado laboral en términos relativos



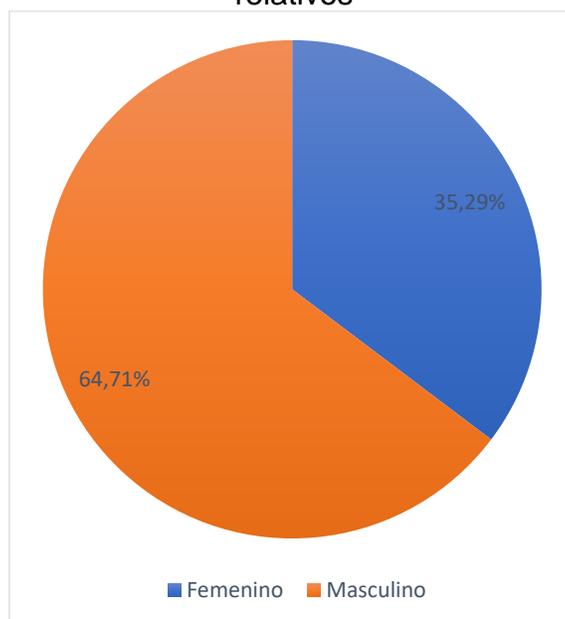
Se consultó el género de los egresados encuestados para determinar su participación en el mercado laboral.

Tabla 29. Distribución por genero de egresados, en términos absolutos

Genero	Cantidad de egresados
	Absoluto
Femenino	24
Masculino	44
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>

La tabla 29 indica que de las 68 respuestas 24 corresponden al género femenino y 44 al masculino lo que porcentualmente significa que el 64,71% corresponde al género masculino y el 35,29% corresponde al género femenino tal y como se muestra en la figura 29.

Figura 29. Representación gráfica de los egresados según su género en términos relativos



Se recibió participación de diferentes generaciones de graduados en las que se destacaron las 10 generaciones con más participación en las respuestas.

Tabla 30. Distribución de las 10 generaciones de graduados con más participación, en términos absolutos

Generaciones	Cantidad de egresados
	Absoluto
2020	11
2015	7
2014	6
2013	4
2012	5
2011	4
2009	4
2006	4
2005	3
1996	3
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>

Como se muestra en la tabla 30 los graduados en el 2020 presentaron mayor participación entre las respuestas, seguido por la generación 2015, cabe destacar que se recibieron respuestas de 22 generaciones en total siendo la respuesta de generación más antigua la del año 1984 y la más reciente la de los graduados en el 2020.

Se solicitó a los encuestados indicar su edad en años cumplidos para poder analizar las variables demográficas y su afectación a los resultados de la actividad laboral. Se seleccionaron las 10 edades con más frecuencia entre los encuestados.

Tabla 31. Distribución de lsd 10 edades en años cumplidos de los egresados con más frecuencia, en términos absolutos

Edad	Cantidad de egresados
	Absoluto
25	7
26	4
28	4
29	4
30	3
31	5
32	3
33	4
34	5
38	4
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>

Como se muestra en la tabla 31 la edad de los graduados que presentaron mayor participación entre las respuestas son los de 25 años cumplidos, seguido por una serie entre los 26 años y los 38 años que no genera una diferencia material, cabe destacar que se recibieron respuestas de 25 edades en total siendo la respuesta de edad más longeva la de 54 años y la más joven la de los graduados con 25 años.

#### 4.5 Propuesta de la Investigación de Mercados

A continuación de desarrollan dos puntos importantes encontrados en la investigación de mercados que pueden orientar a la administración de CTLSJ para evaluar la apertura de nuevas carreras en su recinto. Siendo el primero de ellos una estimación en la demanda de las solicitudes de ingreso y en segundo lugar aspectos cualitativos que pueden ser de consideración para el desarrollo exitoso del proyecto.

#### 4.5.1 Estimación de Demanda

Para poder determinar la demanda estimada de solicitudes en el 2022 se analizó la distribución de escogencia por carrera de preferencia en el caso de que las cinco sean ofertadas en el Campus Tecnológico local de San José, mencionada en la tabla 5, se tomó la distribución relativa de escogencia para aplicar los porcentajes de la muestra y se aplicaron a la población. Dando como resultado el total de posibles solicitudes para el proceso de admisión 2022 tal y como se muestra en la tabla 32

Tabla 32. Proyección de las solicitudes de ingreso por carrera para el proceso de admisión 2022, en términos absolutos y relativos

Carrera	Cantidad de estudiantes	
	Absoluto	Relativo
Administración de Tecnologías de Información	455	6,50%
Ingeniería en Producción Industrial	836	11,94%
Arquitectura y Urbanismo	1013	14,47%
Ingeniería en Computación	1922	27,46%
Administración de Empresas	2774	39,63%
<b>TOTAL</b>	<b>7000</b>	<b>100.00%</b>

Tal y como se muestra en la tabla anterior, se presenta la cantidad de estudiantes que estarían solicitando el ingreso a las carreras de Administración de Tecnologías de Información, Ingeniería en Producción Industrial, Arquitectura y Urbanismo, Ingeniería en Computación y Administración de Empresas, en el Campus Tecnológico Local de San José. En este sentido bajo estos parámetros se puede identificar las solicitudes de intención de matrícula en el año 2022, la cual presenta a la carrera de Administración de Empresas como la carrera con más demanda con una proyección de 2.774 solicitudes, en segundo lugar, se encuentra la carrera de Ingeniería en Computación con una probabilidad de 1.922, la carrera de Arquitectura y Urbanismo podría llegar a ocupar un tercer lugar en la demanda con 1.013 solicitudes. Las carreras que se estarían incorporado a la oferta académica del

Campus como es el caso de Ingeniería en Producción Industrial podría llegar a tener 836 solicitudes y la carrera de Administración de Tecnologías de Información podría contar con 455 solicitudes. El resultado anterior representa la intención de matrícula y los resultados muestran una tendencia similar al comportamiento de la matrícula anual de las tres carreras ofertadas en el Campus Tecnológico Local de San José.

Un detalle importante es que sin hacer mayor comunicación de que las carreras podrían llegar a ofertarse en el Campus Tecnológico Local de San José, se obtuvieron porcentajes de intención de los posibles estudiantes que harían prueba de admisión para el año 2022 similares a las carreras que ya el Campus nos está ofreciendo. Lo que nos indica es que dándose a conocer que las carreras ya se encuentran oficialmente dentro de la oferta que hace y Campus, podrían llegar a aumentar los porcentajes con respecto a los obtenidos en el presente seminario de graduación.

#### **4.5.2 Aspectos a resaltar para el desarrollo de la oferta académica**

Para mejorar el desarrollo de la oferta académica de las nuevas carreras en el CTLSJ es necesario tomar en consideración las opiniones expresadas por los diferentes grupos entrevistados en el transcurso del seminario. Aspectos cualitativos que deben ser considerados por la administración para la mejora del proyecto.

Con respecto a:

##### **Evaluación de una posible oferta bimodal.**

La implementación de metodologías bimodales y la alternancia de modalidades, tienen aceptación, siempre buscando un balance y el cumplimiento de las mejores condiciones para la educación de calidad.

## Balance en la carga académica.

Para encontrar un análisis del balance entre lo positivo y lo negativo que dejaron las lecciones asistidas por medios tecnológicos fue determinante los aspectos que dejaron los estudiantes en los grupos focales de las cuales se destaca las señaladas en la figura 32.

Figura 30. Consideraciones para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje



En la figura anterior se citan ciertas características, las cuales se clasifican en debilidades y fortalezas de las clases asistidas por medios tecnológicos. Las mismas se toman como referencia para posibles puntos de mejora en el proceso de la enseñanza del aprendizaje, cabe destacar que las fortalezas tienen más peso que las debilidades en la opinión de los estudiantes, quienes valoran el uso de asistencia tecnológica en las lecciones remotas.

### **Capacitación Docente**

Aspecto importante a considerar, ya que al ser el ITCR una institución “tecnológica”, recae aún más el hecho de que los docentes estén capacitados para enfrentar los retos que se presenten con el paso de los días, y por ende el contar con las herramientas necesarias para poder darle solución. La capacitación docente en la parte tecnológica, permite el desarrollo de nuevas formas de enseñar y aprender, mejorando de esta forma la comunicación con los estudiantes

### **Regionalización**

Las políticas de regionalización, se deben de impartir de manera equitativa en las distintas Sedes o Campus del ITCR. Logrando abarcar con ello, al mayor número de población interesada en cursar alguna de las carreras ofertadas en la institución. Dentro de los aspectos más relevantes de las opiniones que brindaron los actores clave es el hecho de que el TEC debe tener una apertura para cumplir con una política de regionalización que garantice mejores condiciones y oportunidades de oferta académica para la población nacional en distintas áreas.

## **CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En este capítulo se presentan aquellos resultados derivados del análisis de la información obtenida, de una manera sencilla y concisa, brindando la conclusión a los objetivos planteados al inicio de la investigación. Por su parte, las recomendaciones brindan sugerencias para la solución a las condiciones presentes en pro de mejorar y que sea de utilidad tanto para futuras investigaciones como para la Institución en la que se desarrolló la indagación.

### **6.1 Conclusiones**

#### **6.1.1. Correlación entre los perfiles analizados de los estudiantes de primer ingreso**

- a. Cerca de un 83,4% de los estudiantes encuestados de último año de colegio, residen en la provincia de San José.
- b. Inclination de un 39,6% de los encuestados de último año de colegio, en cursar la carrera de Administración de Empresas, seguido de un 27,3% para la carrera de Ingeniería de Computación.
- c. Un total de 58,7% de los estudiantes que participaron en la encuesta “Investigación de intención de matrícula por sede y carrera en el TEC Periodo de Admisión 2022” manifestaron su deseo en cursar la carrera de su elección en el Campus Tecnológico Local San José, por cercanía con su domicilio.
- d. Casi la mitad de los encuestados, piensan financiar sus estudios mediante solicitud de ayuda socioeconómica.

#### **6.1.2. Aceptación de las carreras en un nuevo campus o centro académico del ITCR y percepción ante los diversos modelos de aprendizaje**

- a. La cercanía del Campus Tecnológico Local San José, a los lugares de residencia de los estudiantes que participaron en los grupos focales, es la principal razón por la que hubiesen optado por matricular la carrera actual en dicho campus.
- b. Se concluye, la inclinación por recibir las lecciones de manera bimodal, puesto que la mayoría de los cursos de la carrera de Administración de Tecnologías de

Información, así como de la carrera de Ingeniería en Producción Industrial, se adaptan a dicha modalidad.

- c. Se determinó que tanto la carrera de Administración Tecnologías de Información, así como la carrera de Ingeniería en Producción Industrial, cuentan con demanda suficiente de solicitudes de admisión a partir del año 2022 que garanticen la cantidad de estudiantes para que puedan ser impartidas en el Campus Tecnológico Local de San José.

### **6.1.3. Comportamiento de la demanda laboral respecto a los egresados de las carreras en estudio**

- a. Del total de estudiantes egresados que se encuestaron, un 17,6% laboran para la industria médica.
- b. La mayoría de los estudiantes encuestados, estuvieron de acuerdo en que la carrera universitaria concluida está relacionada con la actividad laboral que realizan.
- c. Un total del 70,59% de los encuestados, lograron conseguir empleo en el primer año de graduados, en tanto que el 29,41% de los encuestados contaban con empleo antes de finalizar su carrera.

### **6.1.4 Motivos de atracción del Campus Tecnológico Local San José**

- a. Se identifica que, el Campus Tecnológico Local San José cuenta con una ubicación bastante estratégica y posee un activo (edificio) del cual se le puede sacar el mayor provecho posible para la población estudiantil.

## **6.2. Recomendaciones**

### **6.2.1. Correlación entre los perfiles analizados de los estudiantes de primer ingreso**

- a. Tomar en cuenta el perfil general de los estudiantes de primer ingreso encuestados, con la finalidad de analizar más a fondo la posibilidad de ampliar la oferta académica del Campus Tecnológico Local San José, partiendo del hecho que se cuenta con

suficiente demanda de estudiantes interesados en cursar la carrera de interés en dicho campus.

### **6.2.2. Aceptación de las carreras en un nuevo campus o centro académico del ITCR y percepción ante los diversos modelos de aprendizaje**

- a. En el momento en el que se tome la decisión de ampliar la oferta académica en el Campus Tecnológico Local San José, se recomienda tomar en cuenta las carreras de Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial, realizando primeramente un estudio de pre factibilidad así como de factibilidad, el cual se apoye en la presente investigación de mercados y sin dejar de lado la opinión de la Vicerrectoría de Docencia la cual debe ser la encargada de analizar cuales carreras deben crecer en dicho campus.
- b. Capacitar, tanto a docentes como a estudiantes, para que en caso de que se repita una situación como la de la Pandemia del año en curso, o del todo la Institución tome la decisión de impartir las lecciones de manera bimodal, les sea más fácil brindar y recibir las lecciones de una manera más provechosa.
- c. Dado que se muestra una aceptación por parte de los posibles solicitantes se recomienda que se incluya en la oferta académica del Campus Tecnológico Local de San José las carreras de Administración de Tecnologías de Información, grado académico licenciatura, así como la carrera de Ingeniería en Producción Industrial, grado académico licenciatura.

### **6.2.3. Comportamiento de la demanda laboral respecto a los egresados de las carreras en estudio**

- a. Tanto la carrera de Administración de Tecnologías de Información como la carrera de Ingeniería en Producción Industrial tienen acogida a nivel empresarial, por lo tanto, aquellos estudiantes que opten por cursarlas contarán con posibilidades de empleo ya fuese antes o después de finalizada las mismas.

#### **6.2.4 Motivos de atracción del Campus Tecnológico Local San José**

- a. Realizar un mejor uso a las instalaciones del Campus Tecnológico Local San José, ya que, por ser un punto estratégico, cuenta con la demanda suficiente de estudiantes para cursar las carreras que se oferten en tal campus.
- b. Solicitar a la Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos (VIESA) que coordine con el Departamento de Orientación y Psicología (DOP) y el Comité de Examen de Admisión se incluya en el catálogo de la oferta académica para el año 2022 las nuevas carreras en el Campus Tecnológico Local de San José y se impulsen dentro del ámbito de acción del campus.

#### **6.2.5 Recomendaciones a nivel general**

- a. Respecto a las carreras de Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial, se determina que las mismas poseen la demanda e interés suficiente como para que se incluyan en la oferta académica del Campus Tecnológico Local San José. No obstante, y como se indicó en la primera recomendación de este apartado, se sugiere que sea la Vicerrectoría de Docencia, la encargada de determinar cuáles carreras son aptas para que se den en cada campus o centro académico del ITCR, ya que, para la inclusión de una nueva carrera, no se toma en cuenta únicamente el tener una demanda suficiente, si no otros factores como lo son; aulas, laboratorios y personal suficiente para que tales carreras se impartan en beneficio de la población estudiantil.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araya Rivera, C. (28 de Marzo de 2007). Diseño, ejecución y evaluación de un curso bimodal en la Educación Superior / Design, implementation and evaluation of a b-learning course in the Higher Education. *Actualidades Investigativas en Educación*, 7(Especial), 1-22. Obtenido de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/9303/17763>
- Baptista Lucio, P., Fernández Collado, C., & Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico D.F: Mc Graw Hill.
- Consejo Nacional de Rectores. (2015). *Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal 2016-2020*. Oficina de Planificación de la Educación Superior, San José, Costa Rica. Obtenido de [https://www.conare.ac.cr/images/articulos/planes\\_2016\\_2020.pdf](https://www.conare.ac.cr/images/articulos/planes_2016_2020.pdf)
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de Marketing*. Bogotá, Colombia: Pearson. Recuperado el 15 de Octubre de 2020, de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=sLJXV\\_z8XC4C&oi=fnd&pg=PR19&dq=marketing&ots=lfGi3aD4Wp&sig=5HxPjL9t5u9E4d8oJtDTXJ195HU#v=onepage&q=marketing&f=true](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=sLJXV_z8XC4C&oi=fnd&pg=PR19&dq=marketing&ots=lfGi3aD4Wp&sig=5HxPjL9t5u9E4d8oJtDTXJ195HU#v=onepage&q=marketing&f=true)
- MEP. (2018). *mep.go.cr*. Obtenido de [https://www.mep.go.cr/indicadores\\_edu/BOLETINES/05\\_18.pdf](https://www.mep.go.cr/indicadores_edu/BOLETINES/05_18.pdf)
- Navarro Lores, D., & Samón Matos, M. (2017). Redefinición de los conceptos método de enseñanza y método de aprendizaje. *EduSol*, 17(60). Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4757/475753184013/html/index.html>
- OPI. (2020). *app.powerbi.com*. Obtenido de <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiNTU2ZGRmZmltZmFINy00ZjY1LTg2MTUtZTJhYTczZjViMGFIiwidCI6IjExMTliYjkwLTg4YmEtNDg5NC1iN2YxLWVRIMjZIMTI5ZDk3NyIsImMiOjR9&pageName=ReportSectionec3316019d0d6bec1007>
- Rica, T. d. (s.f.). *Tecnologico de Costa Rica*. Obtenido de <https://www.tec.ac.cr/en/organigrama>
- Tecnologico de Costa Rica. (2020). *Tecnologicos de Costa Rica*. Obtenido de <https://www.tec.ac.cr/mision-vision>
- Valderrey Saenz, P. (2011). . Investigación de mercados Enfoque Práctico.

## APÉNDICES

### Apéndice A. Cuestionario para estudiantes de Primer Ingreso

El presente formulario tiene como finalidad la Investigación de Mercado de las carreras impartidas en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, dirigida a estudiantes de secundaria de DECIMO AÑO en colegios ACADEMICOS y de UNDECIMO AÑO en colegios TECNICOS, según su respectiva sede y así diagnosticar las posibles intenciones en la matrícula y aportar a la toma de decisiones futuras del TEC.

1. ¿Dónde estaría dispuesto a llevar su Carrera, en caso de ser ofertada en todas las sedes del ITCR?
  - Campus Tecnológico Central Cartago (Centro de Cartago)
  - Campus Tecnológico Local San José (Barrio Amón en San José Centro)
  - Centro Académico Limón (Barrio Roosevelt en Limón Centro)
  - Campus Tecnológico Local San Carlos (Santa Clara)
  - Centro Académico Alajuela (Plaza del Este)
2. ¿Cuál de las siguientes es su carrera de elección a estudiar?
  - Administración de Empresas
  - Ingeniería en Computación
  - Arquitectura y Urbanismo
  - Administración de Tecnología de Información
  - Ingeniería en Producción Industrial
3. ¿Por cuál de las siguientes opciones escogería esa carrera?
  - Por demanda laboral
  - Por arraigo familiar (costumbre, herencia)
  - Inclinação personal
  - Formación previa
  - Otros \_\_\_\_\_
4. ¿Por qué le interesa cursar esta carrera en la Campus de San José?
  - Por cercanía con mi domicilio
  - Por cercanía con el trabajo
  - La posibilidad de tener menos gastos
  - Por nexos sociales (amigos, familiares, otros)
  - Otros \_\_\_\_\_
5. ¿Cómo planea financiar sus estudios universitarios?
  - Ingresos propios
  - Ingresos familiares
  - Financiamiento externo (CONAPE, crédito bancario, etc.)
  - Financiamiento interno (beca préstamo ITCR)
  - Solicitud de ayuda socioeconómica (becas institucionales ITCR)
6. ¿Cuánto tiempo estima dedicar a sus estudios universitarios?
  - Tiempo completo

- Medio Tiempo
  - Otro \_\_\_\_\_
7. ¿Cuál es su lugar de residencia? \_\_\_\_\_
8. ¿Cuál es su lugar de procedencia? \_\_\_\_\_
9. ¿En qué tipo de colegio realizó sus estudios secundarios?
- Público
  - Privado
  - Técnico
  - Científico
  - Otro
10. Nombre del Colegio de procedencia \_\_\_\_\_
11. Edad \_\_\_\_\_
12. Ingreso familiar.
- menos de ₡500 000
  - entre ₡500 000 a ₡1 000 000
  - entre ₡500 000 a ₡1 500 000
  - ₡1 500 000 o más
13. Género
- Femenino
  - Masculino
  - Otro
14. Ocupación \_\_\_\_\_
15. Estado civil
- Soltero
  - Unión libre
  - Casado
  - Divorciado

## Apéndice B. Entrevista abierta a grupo focales

- a. Nombre de la persona
- b. Carrera que estudia
- c. Año de ingreso
- d. ¿Qué le ha parecido la carrera a nivel general hasta el momento?
- e. ¿Cómo tomó la entrada de la aplicación de clases por medios tecnológicos?
- f. ¿Cuáles considera que son las debilidades de la modalidad virtual?
- g. ¿Cuáles considera que son las fortalezas de la modalidad virtual?
- h. Haciendo un balance de debilidades y fortalezas ¿cuál es la aceptación que tiene hacia este tipo de modalidad?
- i. ¿Cuáles cursos de su carrera considera que son los más adecuados para virtualizar?
- j. ¿Estaría dispuesto (a) a terminar la carrera de manera presencial, virtual o de manera bimodal?
- k. ¿La inclinación por los cursos virtuales sería en función de preferencia sincrónica o asincrónica?
- l. ¿Qué mejoraría de la carrera que cursa?
- m. ¿En caso de que se hubiera dado su carrera en el CTLSJ, usted hubiera tomado la decisión de cursarla en esa sede, o se hubiera quedado en su sede actual?

### Apéndice C. Cuestionario para estudiantes egresados del ITCR

El presente formulario tiene como finalidad conocer la opinión de estudiantes egresados del Instituto Tecnológico de Costa Rica que hayan cursado los programas de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información e Ingeniería en Producción Industrial. La información obtenida en tal formulario servirá para conocer el comportamiento de la demanda laboral para este tipo población, así como las industrias en las que se emplean actualmente los estudiantes que hayan cursado alguna de las dos carreras mencionadas. Todos los datos obtenidos en este formulario serán exclusivamente utilizados para la Investigación de Mercado en curso, y contribuirán como referencia para la toma de futuras decisiones del ITCR.

1. Lugar de trabajo \_\_\_\_\_
2. Tipo de industria
  - Manufactura
  - Industria médica
  - Call center
  - Industria alimenticia
  - Logística
  - Otros \_\_\_\_\_
3. ¿Cuál es el nivel de satisfacción generado por sus estudios en la aplicación laboral?
  - Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
4. ¿Cuál es el nivel de aporte generado por sus estudios en la aplicación laboral?
  - Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
5. ¿Está relacionado su estudio universitario con la actividad laboral que realiza?
  - Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo

6. ¿Cuánto tiempo tardó en colocarse en el mercado laboral después de graduado?
7. ¿En qué año se graduó del ITCR? \_\_\_\_\_
8. Edad \_\_\_\_\_
9. Género
  - Femenino
  - Masculino
  - Otro

#### **Apéndice D. Entrevista a actores clave**

1. ¿Ha trabajado anteriormente en la apertura de carreras en algún Campus o Centro Académico del ITCR?
2. ¿Cuáles han sido los factores más importantes por considerar para la apertura de estas?
3. ¿Cuál es su criterio para solucionar el aumento en la demanda de estudiantes de secundaria que quieren ingresar al sistema de las universidades públicas?
4. ¿Considera usted que las universidades públicas deben enfocar sus esfuerzos implantando exclusivamente políticas de regionalización o deberían de enfocarse en un crecimiento equitativo de la oferta académica en todas sus sedes?
5. ¿Cuál debería de ser el papel que la Vicerrectoría de Docencia implemente para facilitar el aumento de la oferta académica en sedes fuera del Campus Central?
6. ¿Considera que la Institución tiene políticas que benefician a todas las sedes, y cuáles serían sus limitaciones y sus alcances?
7. ¿Cómo visualiza el campus Tecnológico Local San José hoy, en relación a su oferta académica, y como lo visualiza dentro de unos 5 o 6 años?

## ANEXOS

### Anexo A. Comunicación de acuerdos

**SCI-648-2013**

#### Comunicación de acuerdo

**Para:** Dr. Julio Calvo Alvarado, Rector  
Ing. Luis Paulino Méndez, Vicerrector de Docencia  
MAE. William Vives, Vicerrector de Administración  
Dra. Claudia Madrizova, Vicerrectora Vida Estudiantil y Servicios Académicos  
MAE. Wilberth Mata Fonseca, Director Centro Académico Limón  
Dr. Alejandro Masís, Director de la Escuela de Administración de Empresas

**De:** Licda. Bertalía Sánchez Salas, Directora Ejecutiva  
Secretaría del Consejo Institucional  
Instituto Tecnológico de Costa Rica

**Fecha:** 7 de agosto de 2013

**Asunto:** Sesión Ordinaria No. 2831 Artículo 13, del 7 de agosto de 2013.  
Apertura de la Carrera en Administración de Empresas con grado de Bachillerato en el Centro Académico de Limón

Para los fines correspondientes se transcribe el acuerdo tomado por el Consejo Institucional, citado en la referencia, el cual dice:

#### CONSIDERANDO QUE:

1. El Consejo Institucional en la Sesión No. 2825, Artículo 14, celebrada el 19 de junio de 2013, acordó:
  - a. “Crear el Centro Académico de Limón (CAL), que tendrá como objetivo fortalecer y potenciar las capacidades de los habitantes de la zona atlántica por medio de una educación de calidad (a nivel técnico, de grado y de posgrado), así como el desarrollo de proyectos de investigación y extensión de pertinencia local, de acuerdo con la propuesta adjunta al oficio ViDa-549-2013.
  - b. Solicitar a la Administración realizar las gestiones necesarias con el fin de iniciar labores en el Centro Académico de Limón en el 2014.
  - c. Solicitar a la Administración que además, busque otras opciones a corto, mediano y largo plazo, para abrir ofertas educativas de interés en otros cantones de la Provincia, considerando entre otros las necesidades y ofrecimientos de las comunidades de la región y presente el estudio en un lapso de dos años, con informes de avance semestrales.
  - d. Comunicar. **ACUERDO FIRME.**”

2. La Secretaría del Consejo Institucional recibió el oficio ViDa-670-2013, del 01 de agosto de 2013, suscrito por el Ing. Luis Paulino Méndez B., Presidente del Consejo Vicerrectoría de Docencia, dirigido al Dr. Julio Calvo, Presidente del Consejo Institucional, con copia al Ing. Jorge Chaves, Coordinador de la Comisión de Asuntos Académicos, en el cual remite Comunicado de Acuerdo, Sesión Ordinaria 06-2013, Artículo 5, inciso d del 31 de julio del 2013, Aval de la apertura de la Carrera en Administración de Empresas con grado de Bachillerato en el Centro Académico de Limón, el cual señala:

**“CONSIDERANDO QUE:**

- a. La Asamblea Legislativa aprobó la Ley 9131 “Reforma del artículo 3º de Ley No. 6450, del 15 de Julio de 1980 y sus Reformas”. Dicha ley fue publicada en la Gaceta 87 del 8 de mayo de 2013.
- b. Mediante la Ley 9131, se le otorga al ITCR recursos adicionales con el objetivo específico de que abrir sedes regionales en la Provincia de Limón y en la Península de Osa. Los recursos estarán disponibles a partir del año 2014.
- c. En los meses de Noviembre y Diciembre de 2012, se realizan estudios en la provincia de Limón, para establecer el perfil del profesional necesario para apoyar el modelo de desarrollo impulsado por el Estado. De dicho estudio se deriva la prioridad de carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Mantenimiento Industrial, Ingeniería en Computación y la carrera de Administración de Empresas, entre otras opciones académicas ofertadas por el ITCR.
- d. El Consejo Institucional en Sesión No. 2825, artículo 14, del 19 de Junio de 2013, aprobó la creación del Centro Académico en Limón, en el Cantón Central, “que tendrá como objetivo fortalecer y potenciar las capacidades de los habitantes de la zona atlántica, por medio de una educación de calidad (a nivel técnico, de grado y de posgrado), así como el desarrollo de proyectos de investigación y de extensión de pertinencia local, de acuerdo con la propuesta adjunta en el oficio ViDa-549-2013”
- e. Mediante acuerdo del Consejo de Escuela de la Sesión 14-2013 del 22 de julio de 2013, la Escuela de Administración de Empresas dio el aval para la apertura del programa de bachillerato en Administración de Empresas en el Centro Académico de Limón, articulado con el Diplomado en Dirección de Empresas, en el Marco del Convenio de Articulación entre la Educación Superior y la Educación Para- Universitaria.
- f. De acuerdo con el artículo 40, inciso b, del Estatuto Orgánico es función específica del Consejo de Docencia “Pronunciarse sobre la creación, fusión, modificación, traslado o eliminación de carreras y programas docentes del Instituto”.

**SE ACUERDA:**

- a. Avalar la apertura de la Carrera de Administración de Empresas, grado Bachillerato, Centro Académico de Limón, articulado con el Diplomado en Dirección de Empresas ofrecido por el CUN-Limón, a partir del primer semestre 2014.
- b. Recomendar al Consejo Institucional la apertura de la Carrera de Administración de Empresas en el Centro Académico de Limón con 40 cupos

**Acuerdo Firme.”**

- 3. Mediante correo electrónico, los integrantes de la Comisión de Asuntos Académicos, analizaron la propuesta de apertura de la Carrera en Administración de Empresas con grado de Bachillerato, en el Centro Académico de Limón y al no tener objeción alguna, dispusieron elevar la propuesta al pleno para lo correspondiente.

**SE ACUERDA:**

- a. Autorizar la apertura de la Carrera en Administración de Empresas con grado de Bachillerato, articulado con el Diplomado en Dirección de Empresas ofrecido por el CUN-Limón, con 40 cupos para impartirse en el Centro Académico de Limón del Instituto Tecnológico de Costa Rica, a partir del primer semestre del 2014.
- b. Crear la Unidad Académica para dicho Programa, Categoría 3, perteneciente a la Escuela de Administración de Empresas.
- c. Solicitar a la Administración hacer las provisiones presupuestarias necesarias, de acuerdo con el estudio presentado que respalda esta propuesta, para dotar al programa de los recursos necesarios para su adecuado funcionamiento.
- d. Comunicar. **ACUERDO FIRME**

ci. Secretaría del Consejo Institucional  
 VIE  
 Sede Regional San Carlos  
 Centro Académico de San José

Oficina Asesoría Legal  
 Auditoría Interna (Notificado a la Secretaria vía correo electrónico)  
 Comunicación y Mercadeo  
 Centro de Archivo y Comunicaciones  
 FEITEC  
 TIE

## SCI-650-2013

### Comunicación de acuerdo

Para: Dr. Julio Calvo Alvarado, Rector  
Ing. Luis Paulino Méndez, Vicerrector de Docencia  
MAE. William Vives, Vicerrector de Administración  
Dra. Claudia Madrizova, Vicerrectora Vida Estudiantil y Servicios Académicos  
MAE. Wilberth Mata Fonseca, Director Centro Académico Limón  
Máster Freddy Ramírez Mora, Director Escuela Ingeniería en Computación

De: Licda. Bertalía Sánchez Salas, Directora Ejecutiva  
Secretaría del Consejo Institucional  
Instituto Tecnológico de Costa Rica

Fecha: 7 de agosto de 2013

Asunto: Sesión Ordinaria No. 2831 Artículo 14, del 7 de agosto de 2013.  
Apertura de la Carrera en Ingeniería en Computación con grado de Bachillerato en el Centro Académico de Limón

Para los fines correspondientes se transcribe el acuerdo tomado por el Consejo Institucional, citado en la referencia, el cual dice:

#### CONSIDERANDO QUE:

1. El Consejo Institucional en la Sesión No. 2825, Artículo 14, celebrada el 19 de junio de 2013, acordó:
  - a. *“Crear el Centro Académico de Limón (CAL), que tendrá como objetivo fortalecer y potenciar las capacidades de los habitantes de la zona atlántica por medio de una educación de calidad (a nivel técnico, de grado y de posgrado), así como el desarrollo de proyectos de investigación y extensión de pertinencia local, de acuerdo con la propuesta adjunta al oficio ViDa-549-2013.*
  - b. *Solicitar a la Administración realizar las gestiones necesarias con el fin de iniciar labores en el Centro Académico de Limón en el 2014.*
  - c. *Solicitar a la Administración que además, busque otras opciones a corto, mediano y largo plazo, para abrir ofertas educativas de interés en otros cantones de la Provincia, considerando entre otros las necesidades y ofrecimientos de las comunidades de la región y presente el estudio en un lapso de dos años, con informes de avance semestrales.*
  - d. *Comunicar. **ACUERDO FIRME.**”*
2. La Secretaría del Consejo Institucional recibió el oficio ViDa-587-2013, del 27 de julio de 2013, suscrito por el Ing. Luis Paulino Méndez, Presidente del Consejo Vicerrectoría de Docencia, dirigido al Dr. Julio Calvo, Presidente del Consejo Institucional, con copia al Ing. Jorge Chaves, Coordinador de la Comisión de

Asuntos Académicos, en el cual remite Comunicado de Acuerdo, Sesión Ordinaria 05-2013, Artículo 6, inciso c del 26 de junio del 2013, Aval de la apertura de la Carrera en Ingeniería en Computación con grado de Bachillerato en el Centro Académico de Limón, el cual señala:

**“CONSIDERANDO QUE:**

- a. *La Asamblea Legislativa aprobó la Ley 9131 “Reforma del artículo 3º de Ley No. 6450, del 15 de Julio de 1980 y sus Reformas”. Dicha ley fue publicada en la Gaceta 87 del 8 de mayo de 2013.*
- b. *Mediante la Ley 9131, se le otorga al ITCR recursos adicionales con el objetivo específico de que abrir sedes regionales en la Provincia de Limón y en la Península de Osa. Los recursos estarán disponibles a partir del año 2014.*
- c. *En los meses de Noviembre y Diciembre de 2012, se realizan estudios en la provincia de Limón, para establecer el perfil del profesional necesario para apoyar el modelo de desarrollo impulsado por el Estado. De dicho estudio se deriva la prioridad de carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Mantenimiento Industrial, Ingeniería en Computación y la carrera de Administración de Empresas, entre otras opciones académicas ofertadas por el ITCR.*
- d. *El Consejo Institucional en Sesión No. 2825, artículo 14, del 19 de Junio de 2013, aprobó la creación del Centro Académico en Limón, en el Cantón Central, “que tendrá como objetivo fortalecer y potenciar las capacidades de los habitantes de la zona atlántica, por medio de una educación de calidad (a nivel técnico, de grado y de posgrado), así como el desarrollo de proyectos de investigación y de extensión de pertinencia local, de acuerdo con la propuesta adjunta en el oficio ViDa-549-2013”*
- e. *Mediante acuerdo del Consejo de Escuela de la Sesión 6-2013, artículo 10, del 6 de mayo de 2013, la Escuela de Ingeniería en Computación dio el aval para la apertura de la Ingeniería en Computación jornada diurna en Centro Académico de Limón.*
- f. *De acuerdo con el artículo 40, inciso b, del Estatuto Orgánico es función específica del Consejo de Docencia “Pronunciarse sobre la creación, fusión, modificación, traslado o eliminación de carreras y programas docentes del Instituto”.*

**SE ACUERDA:**

- a. *Avalar la apertura de la Carrera de Ingeniería en Computación en el Centro Académico de Limón.*
- b. *Recomendar al Consejo Institucional la apertura de la carrera de Ingeniería en Computación en el Centro Académico de Limón con 40 cupos*

**Acuerdo Firme.”**

3. Mediante correo electrónico, los integrantes de la Comisión de Asuntos Académicos, analizaron la propuesta de apertura de la Carrera en Ingeniería en Computación con grado de Bachillerato en el Centro Académico de Limón y al no tener objeción alguna, dispusieron elevar la propuesta al pleno para lo correspondiente.

**SE ACUERDA:**

- a. Autorizar la apertura de la Carrera en Ingeniería en Computación con grado de Bachillerato, con 40 cupos para impartirse en el Centro Académico de Limón del Instituto Tecnológico de Costa Rica, a partir del primer semestre del 2014.
- b. Crear la Unidad Académica para dicho Programa, Categoría 3, perteneciente a la Escuela de Ingeniería en Computación.
- c. Solicitar a la Administración hacer las previsiones presupuestarias necesarias, de acuerdo con el estudio presentado que respalda esta propuesta, para dotar al programa de los recursos necesarios para su adecuado funcionamiento.
- d. Comunicar. **ACUERDO FIRME**

BSS/ars

ci. Secretaría del Consejo Institucional  
VIE  
Sede Regional San Carlos  
Centro Académico de San José  
TIE

Oficina Asesoría Legal  
Auditoría Interna (Notificado a la Secretaria vía correo electrónico)  
Comunicación y Mercadeo  
Centro de Archivo y Comunicaciones  
FEITEC

**SCI-856-2011**

**Comunicación de acuerdo**

**Para:** Dr. Julio Calvo A, Rector  
MSc. José Andrés Masís, Director OPES-CONARE  
Ing. Luis Paulino Méndez, Vicerrector de Docencia  
MAE. William Vives, Director Departamento Admisión y Registro  
M.Sc. Freddy Ramírez M, Director Escuela de Ingeniería en  
Computación

**De:** Licda. Bertalía Sánchez Salas, Directora Ejecutiva  
Secretaría del Consejo Institucional  
Instituto Tecnológico de Costa Rica

**Fecha:** 10 de noviembre del 2011

**Asunto:** Sesión Ordinaria No. 2741, Artículo 10, del 10 de noviembre del 2011. Apertura del Programa de Bachillerato en Ingeniería en Computación en la Sede Interuniversitaria de Alajuela, a partir del primer semestre del año 2012

Para los fines correspondientes se transcribe el acuerdo tomado por el Consejo Institucional, citado en la referencia, el cual dice:

**CONSIDERANDO QUE:**

1. Las Políticas Generales y Específicas vigentes para el año 2012, en el programa 2: Docencia, perspectiva usuarios, señalan:

*“1.1 Se desarrollarán programas académicos de excelencia en las áreas de ciencia y tecnología, procurando ampliar las posibilidades de acceso, la eficiencia y eficacia de los servicios y programas hacia la población estudiantil:*

*1.1.1 Se ampliará la oferta y proyección académica de excelencia en las áreas de ciencia y tecnología **con base en criterios de oportunidad, pertinencia y disponibilidad de recursos.**”*

2. El Consejo Institucional en la Sesión No. 2659, Artículo 11, del 06 de mayo de 2010, aprobó los Objetivos Estratégicos para el Plan Estratégico Institucional 2011-2015 y en la Sesión No. 2714, Artículo 7, de 26 de mayo de 2011, aprobó los indicadores de estos objetivos estratégicos, dentro de ellos se encuentran los siguientes:

**“1. Fortalecer los programas académicos en los campos de ciencia y tecnología a nivel de pregrado, grado y posgrado.**

INDICADOR	DESCRIPCIÓN
Cantidad de programas académicos	Refiere a la cantidad de programas docentes enmarcados en áreas de ciencia o tecnología (en los niveles de pregrado, grado y posgrado) que se encuentren vigentes.

...  
**11. Incrementar el acceso a los recursos financieros provenientes del Fondo del Sistema**

INDICADOR	DESCRIPCIÓN
Porcentaje de recursos provenientes del Fondo del Sistema.	Determina el porcentaje que representa el Fondo del Sistema entre el total del presupuesto Institucional. Considerar % FSTEC del total del FSCONARE

3. La Secretaría del Consejo Institucional recibió el oficio ViDa-963-2011, de fecha 02 de noviembre del 2011, suscrito por el Ing. Luis Paulino Méndez, Vicerrector de Docencia, dirigido al Dr. Julio C. Calvo A., Presidente del Consejo Institucional, en el cual transcribe el Comunicado de Acuerdo del Consejo de Docencia, tomado en Sesión Extraordinaria No. 04-11, Artículo 1, del 02 de noviembre del 2011, como se detalla a continuación:

**“Considerando que:**

1. *En la última negociación del FEES las universidades asumieron el compromiso de aumentar la cobertura y la matrícula de estudiantes*
2. *La Sede Interuniversitaria de Alajuela es un proyecto de CONARE, financiado con el componente del FEES denominado Fondos del Sistema. El objetivo de dicho proyecto es aumentar la presencia de las universidades públicas en Alajuela, creando una sede compartida, con una oferta académica de las 4 universidades.*
3. *El Instituto Tecnológico de Costa Rica en este momento participa solo con programas de técnico y de maestría, que operan bajo el modelo de autofinanciamiento. Con ello, el ITCR no utiliza los fondos del sistema disponibles en una proporción similar a las otras tres universidades.*
4. *Para el año 2012, CONARE aprobó un presupuesto de 165 millones de colones para que el ITCR oferte al menos una carrera de grado en la Sede Interuniversitaria de Alajuela. Dicho presupuesto está incorporado en el presupuesto ordinario 2012.*

5. *De acuerdo a los datos dados por CINDE, la demanda de ingenieros en computación para los próximos años se verá incrementada fuertemente, con la instalación en el país de la empresa IBM.*
6. *El Consejo de Escuela de Ingeniería en Computación, aprobó en su sesión extraordinaria 24-2011, celebrada el 24 de octubre del 2011, artículo 4 la apertura de la carrera de bachillerato en Ingeniería en Computación en la Sede Interuniversitaria de Alajuela.*

**Acuerda:**

1. *Avalar la apertura de la de la carrera de Ingeniería en Computación en la Sede Interuniversitaria de Alajuela, a partir del primer semestre del año 2012.*
  2. *Acuerdo firme.”*
4. La Comisión de Asuntos Académicos y Estudiantiles, en la reunión celebrada el lunes 07 de noviembre del 2011, según consta en la Minuta No. 328-2011, analizó la solicitud de apertura de la Carrera de Ingeniería en Computación en la Sede Interuniversitaria de Alajuela, a partir del primer semestre del año 2012; dispuso elevar la propuesta al Consejo Institucional, previa consulta sobre el número de estudiantes que se estarían recibiendo, pues la documentación disponible no hacía referencia al respecto.
  5. La Secretaría del Consejo Institucional recibió el oficio ViDa-996-2011, de fecha 07 de noviembre del 2011, suscrito por el Ing. Luis Paulino Méndez, Vicerrector de Docencia, dirigido al Dr. Julio C. Calvo A., Presidente del Consejo Institucional, en el cual como complemento al oficio ViDa-963-2011, solicita considerar que debido al espacio físico y fondos disponibles con los que se cuenta en la Sede Interuniversitaria de Alajuela, el cupo para el programa de Bachillerato en Ingeniería en Computación, para el 2012 será de 40 estudiantes.

**ACUERDA:**

- a. Autorizar la apertura del Programa de Bachillerato en Ingeniería en Computación, para impartirse en la “Sede Interuniversitaria de Alajuela”, a partir del primer semestre del año 2012.
- b. Autorizar para el año 2012 un cupo de 40 estudiantes para el Bachillerato en Ingeniería de Computación en la “Sede Interuniversitaria de Alajuela”.
- c. Crear la Unidad Académica Bachillerato en Ingeniería en Computación “Sede Interuniversitaria de Alajuela”, perteneciente a la Escuela de Ingeniería en Computación.
- d. Comunicar. **ACUERDO FIRME.**  
BSS/vvl

ci. **Secretaría del Consejo Institucional**  
**VIESA**  
**VIE**  
**Dirección Centro Académico San José**  
**Dirección Sede Regional San Carlos**

**Oficina de Comunicación y Mercadeo**  
**Oficina de Asesoría Legal**  
**FEITEC**  
**Centro de Archivo y Comunicaciones**  
**Auditoría Interna**

**SCI-706-2012**

**Comunicación de acuerdo**

**Para:** Dr. Julio C. Calvo A, Rector  
Ing. Andrés Robles, Vicerrector de Docencia a.i.  
Dra. Claudia Madrizova, Vicerrectora de Vida Estudiantil y Serv.  
Académicos  
Ing. Roberto Pereira, Director Escuela Ing. Electrónica  
M.Sc. Edgardo Vargas, Director Sede Regional San Carlos  
Ing. Sergio Morales, Coordinador Carrera Ing. Electrónica San Carlos

**De:** Licda. Bertalía Sánchez Salas, Directora Ejecutiva  
Secretaría del Consejo Institucional  
Instituto Tecnológico de Costa Rica

**Fecha:** 05 de setiembre del 2012

**Asunto:** Sesión Ordinaria No. 2781, Artículo 10, del 05 de setiembre del 2012.  
Apertura de los dos primeros años de la Carrera de Ingeniería  
Electrónica en la Sede Regional San Carlos, con un total de 40 cupos

Para los fines correspondientes se transcribe el acuerdo tomado por el Consejo Institucional, citado en la referencia, el cual dice:

**CONSIDERANDO QUE:**

1. La Secretaría del Consejo Institucional, con fecha 23 de marzo del 2012, recibe el oficio ViDa-650-2012, suscrito por el Ing. Luis Paulino Méndez, Presidente del Consejo de Docencia, dirigido al Dr. Julio C. Calvo Alvarado, Presidente del Consejo Institucional, en el cual transcribe el Comunicado de Acuerdo de la Sesión Ordinaria No. 07-2012, Artículo 6, inciso f, del 8 de agosto del 2012, denominado: "Aval para ofrecer los cursos correspondientes a los dos primeros años de la Carrera de Ingeniería Electrónica en la Sede de San Carlos", como se detalla a continuación:

**"CONSIDERANDO QUE:**

1. *La carrera de Ingeniería Electrónica que ofrece el ITCR es una de las carreras de mayor demanda, tanto por parte del sector estudiantil como por parte del sector empleador.*
2. *Con el objetivo de incrementar la oferta de cupos e impactar otras regiones donde el ITCR tiene presencia, la Escuela de Ingeniería Electrónica, en conjunto con la administración de la Sede Regional de San Carlos, hizo los estudios necesarios para establecer la carrera en dicha sede.*
3. *Mediante acuerdo del Consejo de Escuela de Ingeniería Electrónica en Sesión Extraordinaria-18-2012, Artículo I, celebrado el 25 de junio del año en curso; conoció y aprobó la propuesta para establecer parcialmente la carrera de Ingeniería Electrónica en la Sede Regional de San Carlos.*

4. *Mediante acuerdo del Consejo Asesor de Sede, en Sesión Ordinaria No. 7-2012, celebrada el viernes 18 de mayo del año en curso avaló la propuesta de "Abrir la carrera de Ingeniería Electrónica los primeros dos años de su plan de estudios".*
5. *De acuerdo con el artículo 40, inciso b, del Estatuto Orgánico es función específica del Consejo de Docencia "Pronunciarse sobre la creación, fusión, modificación, traslado o eliminación de carreras y programas docentes del Instituto".*

**SE ACUERDA:**

- a. *Avalar la apertura de los 2 primeros años de la carrera de Ingeniería Electrónica en la Sede del ITCR en San Carlos.*
  - b. *Recomendar al Consejo Institucional la apertura de la Carrera de Ingeniería en Electrónica con un total de 40 cupos."*
2. La Comisión de Asuntos Académicos y Estudiantiles, según consta en la Minuta No. 364-2012, celebrada el 3 de setiembre del 2012, analiza la solicitud y dispone elevar la propuesta al Consejo Institucional.

**ACUERDA:**

- a. Aprobar la apertura de los 2 primeros años de la Carrera de Ingeniería Electrónica en la Sede Regional de San Carlos.
- b. Establecer la apertura de la Carrera de Ingeniería en Electrónica la Sede Regional de San Carlos, para un total de 40 cupos.

**c. Comunicar. ACUERDO FIRME**

BSS/vvl

ci. Secretaría del Consejo Institucional  
Vic. Administración  
VIESA  
VIE  
Dirección Centro Académico San José  
Dirección Sede Regional San Carlos

Auditoría Interna  
Oficina de Asesoría Legal  
Oficina de Comunicación y Mercadeo  
FEITEC  
Centro de Archivo y Comunicaciones  
Departamento de Admisión y Registro

**SCI-732-2012**

**Comunicación de acuerdo**

**Para:** Dr. Julio C. Calvo A, Rector  
Ing. Luis Paulino Méndez, Vicerrector de Docencia  
MAE. Marcel Hernández, Vicerrector de Administración  
Dra. Claudia Madrizova, Vicerrectora Vida Estudiantil y Serv. Académicos  
MSc. Marlene Ilama, Directora Centro Académico San José  
Máster Freddy Ramírez, Director Escuela Ingeniería en Computación

**De:** Licda. Bertalía Sánchez Salas, Directora Ejecutiva  
Secretaría del Consejo Institucional  
Instituto Tecnológico de Costa Rica

**Fecha:** 12 de setiembre del 2012

**Asunto:** Sesión Ordinaria No. 2782 Artículo 10, del 12 de setiembre del 2012.  
Apertura de la Carrera de Ingeniería en Computación en el Centro Académico San José y aprobación de cupos

Para los fines correspondientes se transcribe el acuerdo tomado por el Consejo Institucional, citado en la referencia, el cual dice:

**CONSIDERANDO QUE:**

1. El Estatuto Orgánico establece, con respecto de los programas académicos:

***“Artículo 18***

*Son funciones del Consejo Institucional:*

...

*d. Decidir, previa consulta al Consejo de Vicerrectoría respectivo, sobre la creación, modificación, traslado, o eliminación de carreras y programas del Instituto.*

...

***Artículo 40***

*Son funciones específicas del Consejo de Docencia:*

...

*b. Pronunciarse sobre la creación, fusión, modificación, traslado o eliminación de carreras y programas docentes del Instituto*

...

2. El “Reglamento de Creación, Modificación y Eliminación de Unidades, del Instituto Tecnológico de Costa Rica” sobre la creación de unidades en un Departamento Académico, reza:

***“Artículo 5***

*Todas las unidades existentes y las que se crearán, modificarán o eliminarán serán clasificadas por categorías, atendiendo principalmente su ámbito de acción, el nivel de complejidad de sus funciones e importancia dentro de la estructura organizativa. Dicha clasificación será:*

*a...*

*b...*

*c. Unidad de categoría 3: Es aquella unidad con un nivel medio en cuanto a su complejidad y un ámbito de control profesional con cierto nivel autónomo para la toma de decisiones por parte de la persona que coordina. A nivel de Escuelas y Departamento Académico se considera coordinaciones de Licenciatura, Diplomados, Cursos de Servicio y Centros de Investigación a excepción, de los Centros Consolidados, o cuando por efecto de especialización funcional se dé como el caso de cultura y deporte.”*

**“Artículo 11**

*La creación de unidades en Departamentos Académicos o Escuelas, procederá cuando se cumpla con alguna de las siguientes condiciones:*

...

*c. Existan diferentes énfasis o grados en la carrera, desconcentración geográfica (se impartan en Sedes o Centros diferentes) u horarios completamente diferenciados entre los énfasis o grados impartidos.*

...”

3. La Secretaría del Consejo Institucional recibió el oficio ViDa-651-2012, suscrito por el Ing. Luis Paulino Méndez, Presidente del Consejo de Docencia, dirigido Dr. Julio C. Calvo, Presidente del Consejo Institucional, en el cual remite el Comunicado de Acuerdo, Sesión Ordinaria 07-2012, Artículo 6, inciso g, del 8 de agosto del 2012, “Aval para la apertura de la Carrera de Ingeniería en Computación en el Centro Académico San José”, como sigue:

**“CONSIDERANDO QUE:**

- a. La Ingeniería en Computación es una de las carreras con mayor demanda de estudiantes para el Instituto Tecnológico de Costa Rica. Se han presentado a nivel nacional un conjunto de estudios por parte de organizaciones como CONARE, CINDE, entre otras, las cuales confirman la necesidad del país de contar con mayor cantidad de profesionales en el campo de la Ingeniería en Computación en Costa Rica.*
- b. La creciente inversión extranjera y la instauración de empresas internacionales dentro de la industria de la computación, ha venido en aumento al igual que la demanda por profesionales altamente calificados.*
- c. Es de interés de las autoridades el aumento de la cantidad de estudiantes del Instituto Tecnológico de Costa Rica.*
- d. Durante el II semestre 2012 se está realizando un plan piloto que involucra la apertura de los últimos cursos de la carrera de Ingeniería en Computación en el Centro Académico de San José, con resultados exitosos. Adicionalmente esto ha sido un proyecto que la Escuela ha querido llevar a cabo durante varios años, producto de que un alto porcentaje de los estudiantes que realizan su carrera en la Sede de Cartago provienen de la provincia de San José y sus alrededores.*
- e. Mediante acuerdo del Consejo de Escuela de la Sesión 12-2012 del 30 de julio 2012, Artículo 14 la Escuela de Ingeniería en Computación manifestó el aval para la apertura de la Ingeniería en Computación jornada diurna en Centro Académico San José de manera unánime.*

**SE ACUERDA:**

- a. Avalar la apertura de la Ingeniería en Computación jornada diurna en Centro Académico San José.*
- b. Recomendar al Consejo Institucional la apertura de la carrera de Ingeniería en Computación en el Centro Académico de San José con 40 cupos*

**Acuerdo Firme.”**

4. La Comisión de Asuntos Académicos y Estudiantiles, según consta en la Minuta No. 364-2012, celebrada el 3 de setiembre del 2012, analiza el Comunicado de Acuerdo del Consejo de Docencia y dispone solicitar a la Vicerrectoría de Docencia el aval por escrito del Centro Académico San José, de la disponibilidad de recursos para la apertura de la Carrera de Ingeniería en Computación.
5. La Secretaría del Consejo Institucional, con fecha 7 de setiembre del 2012, recibió el oficio ViDa-691-2012, suscrito por el Ing. Andrés Robles, Vicerrector a.i. de Docencia, dirigido a la M.Sc. Claudia Zúñiga, Coordinadora a.i. de la Comisión de Asuntos Académicos y Estudiantiles, en el cual remite el oficio DCA-0130-2012, suscrito por la Arq. Marlene Ilima, Directora del Centro Académico de San José, que comunica lo siguiente:

*“Respetuosamente se le informa que hay disposición de aulas durante el día y a nivel general los recursos pueden ser compartidos. Solamente se ha solicitado un aumento en lo referente a materiales de limpieza para el presupuesto del 2013, para cubrir todas las necesidades.*

*Por lo anterior, se da por comunicada la aceptación del programa de computación en el Centro Académico de San José a partir del primer semestre del 2013.*

*Agradezco su atención.”*

6. La Comisión de Asuntos Académicos y Estudiantiles, según consta en la Minuta No. 365-2012, celebrada el 10 de setiembre del 2012, analiza el Oficio ViDa-691-2012, suscrito por el Ing. Andrés Robles, Vicerrector a.i. de Docencia y dispone elevar la siguiente propuesta al Consejo Institucional.

**ACUERDA:**

- a. Aprobar la apertura del Programa de bachillerato en Ingeniería en Computación, jornada diurna, de la Escuela de Ingeniería en Computación, para impartirse en el Centro Académico San José, a partir del I Semestre de 2013.
- b. Aprobar un total de 40 cupos para esta Carrera.
- c. Crear la Unidad de Ingeniería en Computación Centro Académico de San José, Categoría 3, perteneciente a la Escuela de Ingeniería en Computación.
- d. Solicitar a la Administración hacer las previsiones presupuestarias necesarias para dotar al programa de los recursos requeridos para su adecuado funcionamiento.

**d. Comunicar. ACUERDO FIRME**

BSS/vvl

ci. Secretaría del Consejo Institucional  
VIESA  
Auditoría Interna  
Oficina de Asesoría Legal  
Dirección Sede Regional San Carlos

Oficina de Comunicación y Mercadeo  
FEITEC  
Centro de Archivo y Comunicaciones  
OPI  
Admisión y Registro

**SCI-647-2013**

**Comunicación de acuerdo**

**Para:** Dr. Julio Calvo Alvarado, Rector  
Ing. Luis Paulino Méndez, Vicerrector de Docencia  
MAE. William Vives, Vicerrector de Administración  
Dra. Claudia Madrizova, Vicerrectora Vida Estudiantil y Servicios Académicos  
MAE. Wilberth Mata Fonseca, Director Centro Académico Limón  
Ing. Oscar Mario Corrales Rojas, Director Escuela Producción Industrial

**De:** Licda. Bertalía Sánchez Salas, Directora Ejecutiva  
Secretaría del Consejo Institucional  
Instituto Tecnológico de Costa Rica

**Fecha:** 7 de agosto de 2013

**Asunto:** Sesión Ordinaria No. 2831 Artículo 12, del 7 de agosto de 2013. Apertura de la Carrera en Ingeniería en Producción Industrial con grado de Bachillerato en el Centro Académico de Limón

Para los fines correspondientes se transcribe el acuerdo tomado por el Consejo Institucional, citado en la referencia, el cual dice:

**CONSIDERANDO QUE:**

1. El Consejo Institucional en la Sesión No. 2825, Artículo 14, celebrada el 19 de junio de 2013, acordó:

*e. “Crear el Centro Académico de Limón (CAL), que tendrá como objetivo fortalecer y potenciar las capacidades de los habitantes de la zona atlántica por medio de una educación de calidad (a nivel técnico, de grado y de posgrado), así como el desarrollo de proyectos de investigación y extensión de pertinencia local, de acuerdo con la propuesta adjunta al oficio ViDa-549-2013.*

*f. Solicitar a la Administración realizar las gestiones necesarias con el fin de iniciar labores en el Centro Académico de Limón en el 2014.*

*g. Solicitar a la Administración que además, busque otras opciones a corto, mediano y largo plazo, para abrir ofertas educativas de interés en otros cantones de la Provincia, considerando entre otros las necesidades y ofrecimientos de las comunidades de la región y presente el estudio en un lapso de dos años, con informes de avance semestrales.*

*h. Comunicar. **ACUERDO FIRME.**”*

2. La Secretaría del Consejo Institucional recibió el oficio ViDa-668-2013, del 01 de agosto de 2013, suscrito por el Ing. Luis Paulino Méndez B., Presidente del Consejo Vicerrectoría de Docencia, dirigido al Dr. Julio Calvo, Presidente del Consejo Institucional, con copia al Ing. Jorge Chaves, Coordinador de la

Comisión de Asuntos Académicos, en el cual remite Comunicado de Acuerdo, Sesión Ordinaria 06-2013, Artículo 5, inciso c del 31 de julio del 2013, Aval de la apertura de la Carrera en Ingeniería Producción Industrial con grado de Bachillerato en el Centro Académico de Limón, el cual señala:

**“CONSIDERANDO QUE:**

- f. *La Asamblea Legislativa aprobó la Ley 9131 “Reforma del artículo 3º de Ley No. 6450, del 15 de Julio de 1980 y sus Reformas”. Dicha ley fue publicada en la Gaceta 87 del 8 de mayo de 2013.*
- g. *Mediante la Ley 9131, se le otorga al ITCR recursos adicionales con el objetivo específico de que abrir sedes regionales en la Provincia de Limón y en la Península de Osa. Los recursos estarán disponibles a partir del año 2014.*
- h. *En los meses de Noviembre y Diciembre de 2012, se realizan estudios en la provincia de Limón, para establecer el perfil del profesional necesario para apoyar el modelo de desarrollo impulsado por el Estado. De dicho estudio se deriva la prioridad de carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Mantenimiento Industrial, Ingeniería en Computación y la carrera de Administración de Empresas, entre otras opciones académicas ofertadas por el ITCR.*
- i. *El Consejo Institucional en Sesión No. 2825, artículo 14, del 19 de Junio de 2013, aprobó la creación del Centro Académico en Limón, en el Cantón Central, “que tendrá como objetivo fortalecer y potenciar las capacidades de los habitantes de la zona atlántica, por medio de una educación de calidad (a nivel técnico, de grado y de posgrado), así como el desarrollo de proyectos de investigación y de extensión de pertinencia local, de acuerdo con la propuesta adjunta en el oficio ViDa-549-2013”*
- j. *Mediante acuerdo del Consejo de Escuela de la Sesión Ordinaria 11-2013, artículo 5, del 6 de mayo de 2013, la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial dio el aval para la apertura del programa de bachillerato en Ingeniería en Producción Industrial, jornada diurna en Centro Académico de Limón.*
- k. *De acuerdo con el artículo 40, inciso b, del Estatuto Orgánico es función específica del Consejo de Docencia “Pronunciarse sobre la creación, fusión, modificación, traslado o eliminación de carreras y programas docentes del Instituto”.*

**SE ACUERDA:**

- c. *Avalar la apertura de la Carrera de Ingeniería en Producción Industrial, grado académico bachillerato en el Centro Académico de Limón, a partir del primer semestre de 2014.*
- d. *Recomendar al Consejo Institucional la apertura de la carrera de Ingeniería en Producción Industrial en el Centro Académico de Limón con 40 cupos.*

**Acuerdo Firme.”**

3. Mediante el correo electrónico, los integrantes de la Comisión de Asuntos Académicos, analizaron la propuesta de apertura de la Carrera en Ingeniería en Producción Industrial con grado de Bachillerato en el Centro Académico de

Limón, y al no tener objeción alguna, dispusieron elevar la propuesta al pleno para lo correspondiente.

**SE ACUERDA:**

- a. Autorizar la apertura de la Carrera en Ingeniería en Producción Industrial con grado de Bachillerato, con 40 cupos para impartirse en el Centro Académico de Limón del Instituto Tecnológico de Costa Rica, a partir del primer semestre del 2014.
- b. Crear la Unidad Académica para dicho Programa, Categoría 3, perteneciente a la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial.
- c. Solicitar a la Administración hacer las provisiones presupuestarias necesarias, de acuerdo con el estudio presentado que respalda esta propuesta, para dotar al programa de los recursos necesarios para su adecuado funcionamiento.
- d. Comunicar. **ACUERDO FIRME**

*BSS/ars*

ci. Secretaría del Consejo Institucional  
VIE  
Sede Regional San Carlos  
Centro Académico de San José  
Oficina Asesoría Legal

Auditoría Interna (Notificado a la Secretaria vía correo electrónico)  
Comunicación y Mercadeo  
Centro de Archivo y Comunicaciones  
FEITEC  
TIE

## COMUNICACIÓN DE ACUERDO

SCI-726-2010

30 de setiembre del 2010

**A:** MSc. Eugenio Trejos, Rector  
M.Sc. Giannina Ortiz Q. Vicerrectora de Docencia  
MBA. José Martínez V, Director Escuela de Administración de Empresas  
Máster Freddy Ramírez, Director Escuela de Computación

**DE:** Licda. Bertalía Sánchez, Directora Ejecutiva  
Secretaría del Consejo Institucional

**ASUNTO:** Sesión Ordinaria No. 2682, Artículo 10 del 30 de setiembre del 2010.  
Creación del Área de Administración de Tecnologías de Información

Para los fines correspondientes se transcribe el acuerdo tomado por el Consejo Institucional, citado en la referencia, el cual dice:

### CONSIDERANDO QUE:

1. El Estatuto Orgánico del Instituto Tecnológico de Costa Rica, en su Artículo 18, dispone:

*“Son funciones del Consejo Institucional:*

...

- e. *Crear, fusionar, modificar, trasladar o eliminar departamentos u otras unidades de igual o superior jerarquía, previa consulta a los órganos correspondientes...”*

2. El Estatuto Orgánico del Instituto Tecnológico de Costa Rica, en su Artículo 49, dispone:

*“Definición de área académica*

*Un área académica es estructuralmente una unidad, adscrita a una Vicerrectoría académica o a una Sede Regional, en la cual participan dos o más escuelas con el fin de desarrollar programas académicos de docencia o programas consolidados de investigación y/o extensión, de carácter inter, trans y/o multidisciplinario. Estará a cargo de un coordinador.*

*Modificado por el Consejo Institucional, en Sesión Ordinaria No. 2615, Artículo 12 del 25 de junio del 2009.”*

3. El Estatuto Orgánico del Instituto Tecnológico de Costa Rica, en su Artículo 40, inciso d), dispone:

*“son funciones específicas del Consejo de Docencia resolver sobre el apoyo a las propuestas de creación, modificación o eliminación de Áreas Académicas dedicadas a desarrollar programas docentes de carácter inter-trans y/o multidisciplinarias, para su trámite ante el Consejo Institucional por parte del Vicerrector de Docencia, todo conforme a lo dispuesto por la reglamentación respectiva.*

*(inciso modificado por el Consejo Institucional en la Sesión No. 2514/15 del 31 de mayo de 2007)(Gaceta No. 225)*

4. La Secretaría del Consejo Institucional, recibe el oficio ViDa-1136-2010, nota con fecha 17 de setiembre de 2010, suscrita por el Ing. Andrés Robles Ramírez, Presidente a.i Consejo Vicerrectoría de Docencia, dirigida al M.Sc. Eugenio Trejos B., Presidente Consejo Institucional, en la cual remite el acuerdo del Consejo de Docencia de la Sesión No. 15-2010, del 8 de setiembre 2010, artículo 5. inciso d y que dice:

**“CONSIDERANDO QUE:**

1. *La Carrera Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información está adscrita a la Escuela de Ingeniería en Computación en conjunto con la Escuela de Administración de Empresas.*
2. *La primera generación ingreso en el año 2008 y se está impartiendo cursos del primer, segundo, tercer, cuarto y sexto semestre, que refleja una carga académica de seis tiempos completos y tiene proyectado un crecimiento de dos tiempos completos por año por los siguientes dos años.*
3. *Actualmente el Plan 2050 tiene 119 estudiantes activos y se proyecta la primera graduación para el mes de febrero del año 2013.*
4. *Ya se dio la primera elección formal del Coordinador del Programa a través del TIE, en la queda electa la MAE. Yarima Sandoval S., por el periodo febrero del 2010 a febrero del 2014.*
5. *Actualmente las decisiones Académicas del Programa están centralizadas en el Consejo de la Escuela de Ingeniería en Computación, lo cual dificulta análisis y toma de decisiones que requieren propiamente la Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información para sus respectivos cursos de Computación y Administración.*

**SE ACUERDA:**

1. *Dar el aval para la **Creación del Área de Administración de Tecnologías de Información.***
2. *Solicitar a la Vicerrectora de Docencia que remita dicha solicitud al Consejo Institucional.*

**Acuerdo firme”**

5. La Comisión de Asuntos Académicos y Estudiantiles, en reunión No. 287-2010, celebrada el 27 de setiembre de 2010, conoció y evaluó la solicitud planteada por el Presidente a.i del Consejo Vicerrectoría de Docencia y dispuso elevar la propuesta al Consejo Institucional para su conocimiento y aprobación.

**ACUERDA:**

- a. Crear el Área de Administración de Tecnologías de Información, adscrita a la Vicerrectoría de Docencia, con el fin de que atienda el programa académico de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información en la que

participan las Escuelas: Ingeniería en Computación en conjunto con la Escuela de Administración de Empresas.

**b. Comunicar. ACUERDO FIRME**

BSS/vvl

ci. Secretaría del Consejo Institucional  
Vic. Administración  
VIESA  
VIE  
Vic. Docencia  
Centro Académico San José

Sede Regional San Carlos  
Auditoría Interna  
Oficina de Prensa  
Oficina de Asesoría Legal  
FEITEC  
Centro de Archivo y Comunicaciones

**SCI-249-2011**

**Comunicación de acuerdo**

**Para:** Dr. Dagoberto Arias A., Rector Interino  
Ing. Giannina Ortíz, Vicerrectora de Docencia  
Licda. Ligia Rivas, Vicerrectora de VIESA  
Ing. Olger Murillo, Director de la Sede Regional de San Carlos  
Ing. Oscar Mario Corrales, Director de la Escuela de Producción Industrial

**De:** Licda. Bertalía Sánchez Salas, Directora Ejecutiva  
Secretaría del Consejo Institucional  
Instituto Tecnológico de Costa Rica

**Fecha:** 31 de marzo del 2011

**Asunto:** Sesión Ordinaria No. 2707 Artículo 13, del 31 de marzo del 2011.  
Apertura del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Producción Industrial en la Sede Regional San Carlos

Para los fines correspondientes se transcribe el acuerdo tomado por el Consejo Institucional, citado en la referencia, el cual dice:

**CONSIDERANDO QUE:**

1. La Comisión de Asuntos Académicos y Estudiantiles, en reunión celebrada el 28 de febrero del 2011, según consta en la Minuta No. 302-2011, recibió al Ing. Oscar Mario Corrales, Director de la Escuela de Producción Industrial, quien hizo una presentación de la propuesta de apertura de la carrera de Ingeniería en Producción Industrial en la Sede de San Carlos. Uno de los puntos fuertes de la propuesta, según lo manifestó el Ing. Corrales, era que la misma permitiría ofrecer a los jóvenes de la zona norte una opción académica de calidad sin que la Institución tenga que realizar inversiones fuertes en infraestructura y equipos de laboratorio.
2. Debido a que la normativa vigente establece que para la apertura de una carrera en una sede del ITCR se requieren las aprobaciones del Consejo de Sede y del Consejo de Docencia, además de gestiones específicas por parte de la Vicerrectoría de Docencia, la Comisión decidió esperar el ingreso de la documentación requerida.
3. La Secretaría del Consejo Institucional recibió el oficio ViDa-166-2011, de fecha 1º de marzo del 2011, suscrito por la MSc. Giannina Ortiz, Presidenta del Consejo de Docencia, dirigido al MSc. Eugenio Trejos, Presidente del Consejo Institucional, en el cual remite el siguiente acuerdo sobre el aval de la apertura de la Carrera de Producción Industrial en la Sede Regional San Carlos:

**“CONSIDERANDO QUE:**

1. *El Instituto Tecnológico de Costa Rica es una institución de educación superior universitaria estatal dedicada a la docencia, la investigación y la extensión de la tecnología y las ciencias conexas para el desarrollo de Costa Rica.*
2. *La misma tiene entre sus fines el contribuir al mejoramiento de la calidad de vida del pueblo costarricense mediante la proyección de sus actividades a la atención y solución de los problemas prioritarios del país.*
3. *Entre la oferta académica del TEC, se ofrece el programa de Licenciatura en Ingeniería en Producción Industrial, cuyos egresados tienen mucha aceptación en el mercado laboral.*
4. *La Sede Regional San Carlos se ha planteado la necesidad de ampliar su oferta académica en las áreas de la Ingeniería, con el objetivo de diversificar la formación de profesionales en el país y propiamente en su zona de influencia.*
5. *En el análisis de los datos recopilados en el estudio de mercado realizado en la Sede Regional San Carlos, el sector empresarial entrevistado considera como opciones académicas fundamentales para el crecimiento de la Región Huetar Norte, en su orden de prioridad las Carreras de: **Ingeniería en Producción Industrial (28%de las preferencias)**, Ingeniería en Electrónica, Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Mantenimiento Industrial, Ingeniería en Construcción, Ingeniería en Computadores, y Arquitectura y Urbanismo.*
6. *Según datos aportados por el Departamento de Admisión y Registro en sesión del Consejo de Docencia número 15-2010 del 8 de setiembre del 2010, el ITCR es la universidad pública con mayor cantidad de solicitantes por cupo disponible, lo que permite inferir que su demanda excede mucho más su capacidad actual y es necesario aumentar los cupos de admisión.*
7. *La apertura del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Producción Industrial no requiere la instalación de laboratorios en la Sede San Carlos como si lo requieren otras carreras.*
8. *La presencia de la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial en la Sede San Carlos facilitará la apertura de programas de pregrado como el Técnico en Supervisión de la Producción, programa orientado hacia muchachos que no tuvieron oportunidad de ganar el examen de admisión o personal de las empresas con niveles de mando pero sin formación académica.*
9. *El Consejo de Departamento de la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial aprobó su apertura en sesión #23-2010 del 20 de setiembre.*
10. *Considerando que la competencia dada por el Estatuto Orgánico al Consejo de Docencia se refiere a la creación, modificación, traslado o eliminación de carreras y programas del Instituto. La propuesta de impartir un programa de Licenciatura en Producción Industrial en la Sede San Carlos, no constituye la “creación, modificación, traslado o eliminación”, según art, 18, inciso d del Estatuto Orgánico.*

**SE ACUERDA:**

1. *Informar al Consejo Institucional que no es competencia de este Consejo pronunciarse sobre este tema.*
2. *Apoya la propuesta de apertura del programa de Licenciatura Producción Industrial en Sede Regional San Carlos”*

4. En la Sesión del Consejo Institucional No. 2702, realizada en la Sede de San Carlos, el Ing. Olger Murillo hizo la presentación de la propuesta de apertura de la carrera de Producción Industrial en la Sede de San Carlos y atendió una serie de preguntas e inquietudes de parte de los miembros del Consejo Institucional. En dicha presentación el Ing. Murillo hizo referencia a algunas necesidades de infraestructura requeridas para la apertura del programa, lo cual era contradictorio a lo expuesto por el Ing. Oscar Mario Corrales en la presentación que realizó ante la Comisión de Asuntos Académicos y Estudiantiles.
5. La Comisión de Asuntos Académicos y Estudiantiles, en la reunión No. 303-2011, celebrada el 07 de marzo del 2011, dispuso enviar el oficio SCI-149-2011, de fecha 08 de marzo del 2011, dirigido a la Ing. Giannina Ortiz, Presidenta del Consejo de Docencia, en el cual aclaró que este asunto no fue remitido por esta Comisión al Consejo de Docencia, en el momento en que fue discutido por ese importante órgano. Además, se hizo referencia al acuerdo del Consejo Institucional de la Sesión 1987, Artículo 9, del 16 de abril de 1998. Aprobación de carreras, en el cual establece:

*“a. Establecer que para las solicitudes de apertura de opciones académicas (énfasis y carreras nuevas, réplicas y traslados) que se presenten ante el Consejo Institucional, el Vicerrector de Docencia adjuntará, adicional a los requisitos establecidos, la siguiente información:*

1. Acuerdo del Consejo de Docencia respecto a la pertinencia de la opción académica propuesta y los fundamentos del acuerdo.
2. Acuerdo del Consejo de Docencia sobre el Programa de Estudios propuesto.
3. Presupuesto y origen de los recursos requeridos.
4. Si el programa se planea ofrecer con la participación de FUNDATEC, debe incluirse la propuesta de convenio específico (ITCR-FUNDATEC) que regirá para el programa en cuestión.

*b. Publicar. **ACUERDO FIRME.**”*

6. La Comisión de Asuntos Académicos y Estudiantiles, envió el oficio SCI-150-2011, de fecha 08 de marzo del 2011, dirigido a la Ing. Giannina Ortiz, Vicerrectora de Docencia, en el cual se solicitó hacer llegar la información referente al origen de los recursos que sustentan el presupuesto para la apertura de la Carrera de Producción Industrial en la Sede Regional San Carlos, de acuerdo con el Artículo 81 del Estatuto Orgánico:

*“Son funciones del Consejo Asesor de Sede Regional:*

- a. Asesorar al Consejo Institucional en la definición de las políticas relativas a su campo de acción
- b. Asesorar al Director en el área de su competencia
- c. Asesorar al Consejo Institucional para la creación, fusión, traslado, modificación o eliminación de carreras y programas locales y “desconcentrados” de la Sede Regional. (Inciso c) modificado por el Consejo Institucional, en Sesión Ordinaria No. 2615, Artículo 12 del 25 de junio del 2009. (Gac. 282)
- d. Servir como medio de coordinación de las actividades de la Sede Regional
- e. Atender y resolver las consultas que le hagan los organismos superiores

- f. *Servir de foro para la discusión de los asuntos de su competencia*
  - g. *Coordinar el ofrecimiento de cursos de servicio entre los departamentos de la Sede Regional"*
7. La Secretaría del Consejo Institucional recibió el oficio DSSC-052-2011, de fecha 14 de marzo del 2011, suscrito por el Ing. Olger Murillo, Director de la Sede Regional San Carlos, dirigido a la Licda. Bertalía Sánchez, Directora Ejecutiva de la Secretaría del Consejo Institucional, en el cual informa que el Consejo Asesor de la Sede Regional San Carlos avala presentar al Consejo Institucional, la propuesta de la apertura de la Carrera de Producción Industrial en la Sede Regional San Carlos.
  8. La Comisión de Asuntos Académicos y Estudiantiles en su sesión 306-2011, del lunes 28 de marzo de 2011, recibió el oficio ViDa-264-2011, suscrito por la M.Sc. Giannina Ortiz Q. Vicerrectora de Docencia dirigida al M.Sc. Jorge Chaves A. Coordinador de la Comisión en el que indica que los recursos necesarios para la apertura de la carrera de Producción Industrial en San Carlos serán asignados del presupuesto ordinario 2012 de la Institución. No obstante persistían dudas sobre los requerimientos reales para la apertura del programa que impedían darle el visto bueno a la propuesta para subirla al pleno del Consejo Institucional.
  9. El Ing. Olger Murillo vía correo electrónico y en respuesta a diversos correos circulados entre el Ing. Oscar Mario Corrales, Director de la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial, la Ing. Giannina Ortiz Q. Vicerrectora de Docencia y el Ing. Jorge Chaves A. Coordinador de la Comisión de Asuntos Académicos y Estudiantiles, aclara que para iniciar con la carrera cuentan con los recursos de infraestructura necesarios, tal y como se plantea en el documento. Aclaradas las dudas de la Comisión, los integrantes deciden subirla al pleno para su discusión y aprobación.

#### **SE ACUERDA:**

- a. Autorizar la apertura del Programa de Licenciatura en Producción Industrial de la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial, para impartirse en la Sede Regional San Carlos del Instituto Tecnológico de Costa Rica, a partir del primer semestre del 2012.
- b. Crear la Unidad Académica para dicho Programa, perteneciente a la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial.
- c. Solicitar a la Administración hacer las provisiones presupuestarias necesarias, de acuerdo con el estudio presentado que respalda esta propuesta, para dotar al programa de los recursos necesarios para su adecuado funcionamiento.
- d. Comunicar. **ACUERDO FIRME.**

BSS/yz

ci. Secretaría del Consejo Institucional  
 Vic. Administración  
 VIE  
 VIESA  
 TIE

Auditoría Interna  
 Oficina de Prensa  
 Oficina de Asesoría Legal  
 FEITEC  
 Centro de Archivo y Comunicaciones

## **Anexo B. Comunicación de memorandos**

ViDa - 670-2013

# **Memorando**

**Para:** Dr. Julio Calvo, Presidente  
Consejo Institucional

**De:** Ing. Luis Paulino Méndez B., Presidente  
Consejo Vicerrectoría de Docencia

**Fecha:** 1 de agosto, 2013

**Asunto:** Comunicado de Acuerdo, Sesión Ordinaria 06-2013, Artículo 5, inciso d del 31 de julio del 2013, Aval de la apertura de la Carrera en Administración de Empresas con grado de Bachillerato en el Centro Académico de Limón.

e comunico que el Consejo de Docencia en su Sesión 06-2013, artículo 5. Inciso d del 31 de julio, acordó en firme:

### **CONSIDERANDO QUE:**

- a. La Asamblea Legislativa aprobó la Ley 9131 “Reforma del artículo 3º de Ley No. 6450, del 15 de Julio de 1980 y sus Reformas”. Dicha ley fue publicada en la Gaceta 87 del 8 de mayo de 2013.
- b. Mediante la Ley 9131, se le otorga al ITCR recursos adicionales con el objetivo específico de que abrir sedes regionales en la Provincia de Limón y en la Península de Osa. Los recursos estarán disponibles a partir del año 2014.
- c. En los meses de Noviembre y Diciembre de 2012, se realizan estudios en la provincia de Limón, para establecer el perfil del profesional necesario para apoyar el modelo de desarrollo impulsado por el Estado. De dicho estudio se deriva la prioridad de carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Mantenimiento Industrial, Ingeniería en Computación y la carrera de Administración de Empresas, entre otras opciones académicas ofertadas por el ITCR.
- d. El Consejo Institucional en Sesión No. 2825, artículo 14, del 19 de Junio de 2013, aprobó la creación del Centro Académico en Limón, en el Cantón Central, “que tendrá como objetivo fortalecer y potenciar las capacidades de los habitantes de la zona atlántica, por medio de una educación de calidad (a nivel técnico, de grado y de posgrado), así como el desarrollo de proyectos de investigación y de extensión de pertinencia local, de acuerdo con la propuesta adjunta en el oficio ViDa-549-2013”

- e. Mediante acuerdo del Consejo de Escuela de la Sesión 14-2013 del 22 de julio de 2013, la Escuela de Administración de Empresas dio el aval para la apertura del programa de bachillerato en Administración de Empresas en el Centro Académico de Limón, articulado con el Diplomado en Dirección de Empresas, en el Marco del Convenio de Articulación entre la Educación Superior y la Educación Para- Universitaria.
- f. De acuerdo con el artículo 40, inciso b, del Estatuto Orgánico es función específica del Consejo de Docencia "*Pronunciarse sobre la creación, fusión, modificación, traslado o eliminación de carreras y programas docentes del Instituto*".

**SE ACUERDA:**

- a. Avalar la apertura de la Carrera de Administración de Empresas, grado Bachillerato, Centro Académico de Limón, articulado con el Diplomado en Dirección de Empresas ofrecido por el CUN-Limón, a partir del primer semestre 2014.
- b. Recomendar al Consejo Institucional la apertura de la Carrera de Administración de Empresas en el Centro Académico de Limón con 40 cupos

***Acuerdo Firme***

Agradezco su atención.

LPM/amc

ci: Comisión de Académicos  
Miembros Consejo Institucional  
MAE Alejandro Masís Arce, Director Escuela Administración de Empresas  
Archivo

Ref. 670 - Apertura Carrera Administración de Empresas

ViDa - 691-2012

# Memorando

Para: **M.Sc. Claudia Zúñiga, Coordinadora a.i.  
Comisión Asuntos Académicos y Estudiantes  
Consejo Institucional  
Instituto Tecnológico de Costa Rica**

De: **Ing. Andrés Robles, Vicerrector a.i.  
Vicerrectoría de Docencia**

Fecha: **06 de setiembre, 2012**

Asunto: **Atención Oficio SCI-695-2012.**

En atención al Oficio SCI-695-2012 sobre aval para la apertura de la Carrera de Ingeniería en Computación en el Centro Académico San José, adjunto el Oficio DCA-0130-2012 de la Arq. Marlene Ilima Mora, M.A., Directora del Centro Académico.

Atentamente,

S/amc

ci: Archivo

Ref 691 - Atención Oficio SCI-695-2012

# Memorando

Para: **Dr. Julio Cesar Calvo, Presidente  
Consejo Institucional**

De: **Ing. Luis Paulino Méndez, Vicerrector  
Vicerrectoría de Docencia**

Fecha: **02 de noviembre, 2011**

Asunto: **Comunicado de Acuerdo, Sesión Extraordinaria 04-2011, Artículo 1, del  
2 de noviembre del 2011. “Propuesta de Apertura de la Carrera de  
Ingeniería en Computación en la Sede Interuniversitaria de Alajuela”.**

El Consejo de Docencia, en Sesión Extraordinaria 04-2011, Artículo 1, celebrada el 2 de noviembre de 2012, analiza la **Propuesta de Apertura de la Carrera de Ingeniería en Computación en la Sede Interuniversitaria de Alajuela** y resuelve:

## **Considerando que:**

1. En la última negociación del FEES las universidades asumieron el compromiso de aumentar la cobertura y la matrícula de estudiantes
2. La Sede Interuniversitaria de Alajuela es un proyecto de CONARE, financiado con el componente del FEES denominado Fondos del Sistema. El objetivo de dicho proyecto es aumentar la presencia de las universidades públicas en Alajuela, creando una sede compartida, con una oferta académica de las 4 universidades.
3. El Instituto Tecnológico de Costa Rica en este momento participa solo con programas de técnico y de maestría, que operan bajo el modelo de autofinanciamiento. Con ello, el ITCR no utiliza los fondos del sistema disponibles en una proporción similar a las otras tres universidades.
4. Para el año 2012, CONARE aprobó un presupuesto de 165 millones de colones para que el ITCR oferte al menos una carrera de grado en la Sede Interuniversitaria de Alajuela. Dicho presupuesto está incorporado en el presupuesto ordinario 2012.
5. De acuerdo a los datos dados por CINDE, la demanda de ingenieros en computación para los próximos años se verá incrementada fuertemente, con la instalación en el país de la empresa IBM
6. El Consejo de Escuela de Ingeniería en Computación, aprobó en su sesión extraordinaria 24-2011, celebrada el 24 de octubre del 2011, artículo 4 la apertura de la carrera de bachillerato en Ingeniería en Computación en la Sede Interuniversitaria de Alajuela

## **Acuerda:**

1. Avalar la apertura de la de la carrera de Ingeniería en Computación en la Sede Interuniversitaria de Alajuela, a partir del primer semestre del año 2012.
2. Acuerdo firme.

Agradezco su atención.

LPM/amc

ci: Comisión de Asuntos Académicos  
Archivo

Ref.: 963 - Propuesta de apertura carrera computación sede Alajuela

## MEMORANDO

**PARA:** MSc Eugenio Trejos Benavides. Presidente  
Consejo Institucional

**DE:** Ing. Andrés Robles Ramírez. Presidente a.i.  
Consejo Vicerrectoría de Docencia

**ASUNTO:** Propuesta Creación Área de ATI

Me permito comunicarle que el Consejo de Docencia en su sesión **15-2010**, del 8 de setiembre 2010, artículo **5**, inciso **d** acordó:

### CONSIDERANDO QUE:

1. La Carrera Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información está adscrita a la Escuela de Ingeniería en Computación en conjunto con la Escuela de Administración de Empresas.
2. La primera generación ingreso en el año 2008 y se está impartiendo cursos del primer, segundo, tercer, cuarto y sexto semestre, que refleja una carga académica de seis tiempos completos y tiene proyectado un crecimiento de dos tiempos completos por año por los siguientes dos años.
3. Actualmente el Plan 2050 tiene 119 estudiantes activos y se proyecta la primera graduación para el mes de febrero del año 2013.
4. Ya se dio la primera elección formal del Coordinador del Programa a través del TIE, en la queda electa la MAE. Yarima Sandoval S., por el periodo febrero del 2010 a febrero del 2014.
5. Actualmente las decisiones Académicas del Programa están centralizadas en el Consejo de la Escuela de Ingeniería en Computación, lo cual dificulta análisis y toma de decisiones que requieren propiamente la Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información para sus respectivos cursos de Computación y Administración.
6. Incluir los acuerdos de las diferentes escuelas

**Página 2**  
**ViDa- 1136 -2010**

### SE ACUERDA:

Dar el aval para la **Creación del Área de Administración de Tecnologías de Información.**

Solicitar a la Vicerrectora de Docencia que remita dicha solicitud al Consejo Institucional.

***Acuerdo firme***

Agradezco su atención.

GOQ/amc

ci: Consejo de Institucional  
Archivo

Ref: 1136 - Propuesta Creación Área deATI

# Memorando

**Para:** MSc. Eugenio Trejos, Presidente  
Consejo Institucional

**De:** MSC. Giannina Ortiz Quesada, Presidenta  
Consejo de Vicerrectoría de Docencia

**Fecha:** 01 de marzo, 2011

**Asunto:** Comunicado de Acuerdo, Sesión 01-2011, Artículo 5, inciso d, del 16 de febrero del 2011. Aval apertura de la Carrera de Producción Industrial en la Sede Regional San Carlos..

Me permito comunicarle que el Consejo de Docencia en su sesión 01-2011, del 16 de febrero 2011, artículo 5, inciso d, acordó:

## **CONSIDERANDO QUE:**

1. El Instituto Tecnológico de Costa Rica es una institución de educación superior universitaria estatal dedicada a la docencia, la investigación y la extensión de la tecnología y las ciencias conexas para el desarrollo de Costa Rica.
2. La misma tiene entre sus fines el contribuir al mejoramiento de la calidad de vida del pueblo costarricense mediante la proyección de sus actividades a la atención y solución de los problemas prioritarios del país.
3. Entre la oferta académica del TEC, se ofrece el programa de Licenciatura en Ingeniería en Producción Industrial, cuyos egresados tienen mucha aceptación en el mercado laboral.
4. La Sede Regional San Carlos se ha planteado la necesidad de ampliar su oferta académica en las áreas de la Ingeniería, con el objetivo de diversificar la formación de profesionales en el país y propiamente en su zona de influencia.
5. En el análisis de los datos recopilados en el estudio de mercado realizado en la Sede Regional San Carlos, el sector empresarial entrevistado considera como opciones académicas fundamentales para el crecimiento de la Región Huetar Norte, en su orden de prioridad las Carreras de: Ingeniería en Producción Industrial (28%de las preferencias) , Ingeniería en Electrónica, Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Mantenimiento Industrial, Ingeniería en Construcción, Ingeniería en Computadores, y Arquitectura y Urbanismo.

6. Según datos aportados por el Departamento de Admisión y Registro en sesión del Consejo de Docencia número 15-2010 del 8 de setiembre del 2010, el ITCR es la universidad pública con mayor cantidad de solicitantes por cupo disponible, lo que permite inferir que su demanda excede mucho más su capacidad actual y es necesario aumentar los cupos de admisión.

7. La apertura del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Producción Industrial no requiere la instalación de laboratorios en la Sede San Carlos como si lo requieren otras carreras.

8. La presencia de la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial en la Sede San Carlos facilitará la apertura de programas de pregrado como el Técnico en Supervisión de la Producción, programa orientado hacia muchachos que no tuvieron oportunidad de ganar el examen de admisión o personal de las empresas con niveles de mando pero sin formación académica.

9. El Consejo de Departamento de la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial aprobó su apertura en sesión #23-2010 del 20 de setiembre.

10. Considerando que la competencia dada por el Estatuto Orgánico al Consejo de Docencia se refiere a la creación, modificación, traslado o eliminación de carreras y programas del Instituto. La propuesta de impartir un programa de Licenciatura en Producción Industrial en la Sede San Carlos, no constituye la "creación, modificación, traslado o eliminación", según art, 18, inciso d del Estatuto Orgánico.

#### **SE ACUERDA:**

1. Informar al Consejo Institucional que no es competencia de este Consejo pronunciarse sobre este tema.

2. Apoya la propuesta de apertura del programa de Licenciatura Producción Industrial en Sede Regional San Carlos

*Acuerdo Fírme.*

Agradezco su atención.

GOQ/amc

ci: Consejo Institucional  
Ing. Oscar Mario Corrales Director Escuela de Ing. Producción Industrial  
Archivo

Ref : IGG- Título otorgar Carrera en Agronegocios



**INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA**

**ESCUELA DE INGENIERIA EN PRODUCCION INDUSTRIAL**

**PROPUESTA**

**LICENCIATURA EN INGENIERIA EN PRODUCCION INDUSTRIAL**

**SEDE SAN CARLOS**

**Ing. Oscar Mario Corrales R., Director  
Escuela de Ingeniería en Producción Industrial  
Setiembre 2010**

## **1- Introducción**

El Instituto Tecnológico de Costa Rica es una institución de educación superior universitaria estatal dedicada a la docencia, la investigación y la extensión de la tecnología y las ciencias conexas para el desarrollo de Costa Rica. La misma tiene entre sus fines el contribuir al mejoramiento de la calidad de vida del pueblo costarricense mediante la proyección de sus actividades a la atención y solución de los problemas prioritarios del país.

Para el cumplimiento de sus fines se rige por principios establecidos en su Estatuto Orgánico, entre ellos, la búsqueda de la excelencia en el desarrollo de todas sus actividades y la vinculación permanente con la realidad costarricense como medio de orientar sus políticas y acciones a las necesidades del país.

Bajo este marco de acción, la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial ofrece en su sede en Cartago el programa de Licenciatura (Plan 1416), acreditado desde el 2004 por el *Canadian Engineering Accreditation Board* (CEAB), cuyos egresados gozan de gran aceptación y posicionamiento en el mercado laboral.

Por esta razón, se considera que la escuela puede crecer ofreciéndole al país un mayor número de profesionales con un mínimo de inversión si se amplía su oferta académica en las diferentes sedes con que cuenta la institución.

Esta política de crecimiento es congruente con el compromiso de incrementar los cupos de matrícula de las universidades públicas asumido por CONARE en la última negociación del FEES.

**En virtud de lo anterior, se ha elaborado la presente propuesta que contempla la apertura del programa de Licenciatura en Ingeniería en Producción Industrial, plan 1416, en la Sede Regional del Instituto Tecnológico de Costa Rica en San Carlos.**

## **2- Justificación**

1. 2.1 Estudio de Mercado.
2. Paralelamente a la Escuela de Ingeniería en producción Industrial, la administración de la Sede Regional de San Carlos, se ha planteado la necesidad de ampliar su oferta académica en las áreas de la Ingeniería, con el objetivo de diversificar la formación de profesionales en el país y propiamente en su zona de influencia.

Con base en este objetivo, este año se realizó una investigación denominada ***“Estudio para identificar el potencial de Mercado en las áreas de ingeniería como nuevas ofertas académicas del I.T.C.R en la Sede Regional”***.

Dicho estudio estuvo a cargo de la Bach. Marylin Sánchez Alvarado y del Ing. Oscar Córdoba Artavia y entre algunos de los objetivos específicos se puede citar:

3. Caracterizar el mercado empleador de un Ingeniero.
4. Definir los mercados laborales potenciales de Ingenieros.
5. Identificar el interés actual y futuro de las empresas de la Región Huetar Norte, en la contratación de profesionales en Ingeniería.
6. Establecer los grados académicos que los entrevistados requieren.
7. En la investigación se presentan estadísticas de estudios realizados por la Unión de Cámaras y Asociaciones de la Empresa Privada (UCCAEP) y del CINDE sobre: la calidad de la Educación Superior, el mercado laboral en cuanto a la demanda y la oferta, prestigio de las universidades, perfil laboral y académico de mayor demanda, carreras de mayor demanda, habilidades de mayor demanda, y la contribución de las universidades en el sector empresarial productivo y de servicios. Estas estadísticas sirven como marco de referencia para sustentar los hallazgos de la investigación.
8. 2.1.1) Estudio de Mercado UCCAEP.
9. La Unión de Cámara y Asociaciones de la Empresa Privada (UCCAEP), recopiló mediante una encuesta en el año 2008, información sobre la Educación Superior Costarricense, en el que se muestra las necesidades de capacitación y formación profesional.

Figura #1. Mercado Laboral según el nivel académico.



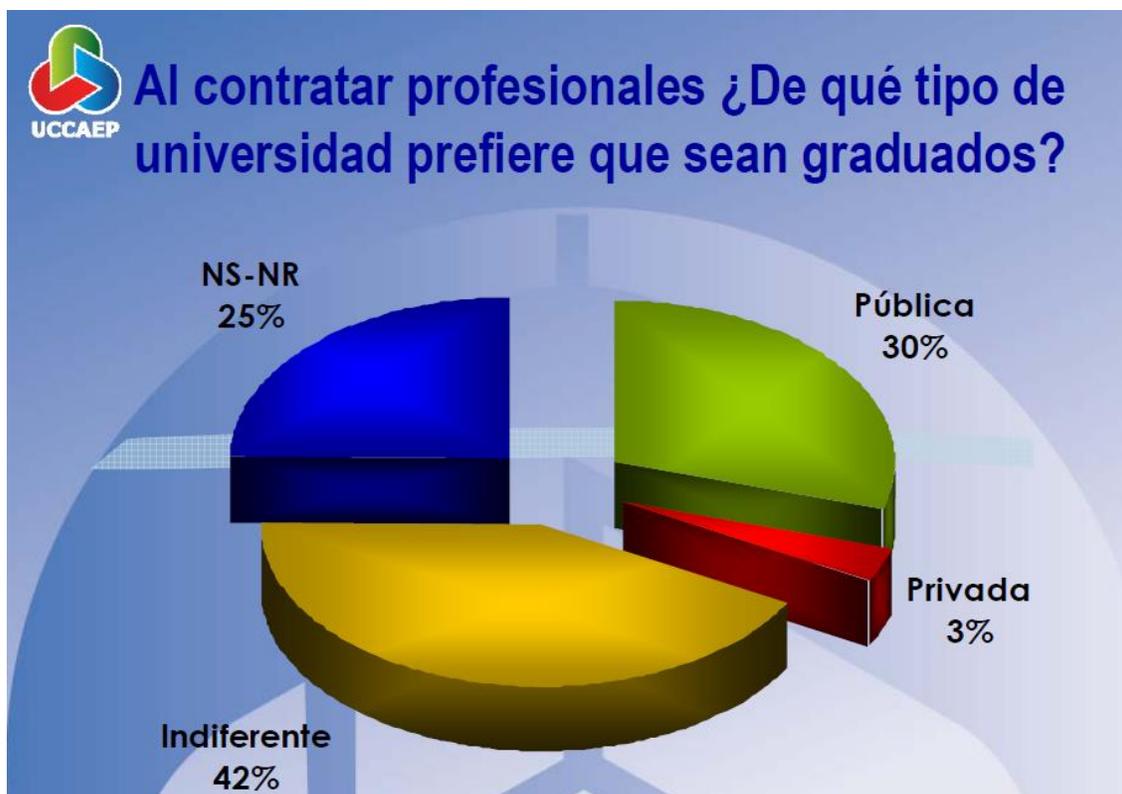
Fuente: Unión de Cámara y Asociaciones de la Empresa Privada (UCCAEP), 2008.

Figura #2. Relación educación superior con las necesidades del sector productivo del país.



Fuente: Unión de Cámara y Asociaciones de la Empresa Privada (UCCAEP), 2008.

Figura #3. Universidad de preferencia para el mercado empleador.



Fuente: Unión de Cámara y Asociaciones de la Empresa Privada (UCCAEP), 2008.

### 10.2.1.2 Estudio de CINDE.

La Coalición Costarricense de Iniciativas de desarrollo (CINDE) realizó un estudio en el año 2008 que respalda la información de la UCCAEP, sobre la demanda laboral de empresas públicas y privadas, de productos y servicios, y la formación de profesionales, en Costa Rica. El estudio indica lo siguiente:

#### **Figura #4. Perfil laboral/académico con mayor demanda.**



#### **En cuanto al perfil laboral/académico más demandado y con mayor dificultad de contratación...**

- Entre 2008 y 2009 se espera un crecimiento del 17% del nivel de empleo de profesionales en las empresas de manufactura avanzada y dispositivos médicos.
- Principalmente ingenieros y personal administrativo, cuyo nivel de inglés requerido, según el Marco Común Europeo es de B2/C1.
- En estos dos sectores la escasez se presenta principalmente a nivel de ingenieros mecánicos, electromecánicos, administradores de proyectos y calidad. Por ejemplo, en el 2007 el país graduó únicamente 157 nuevos ingenieros mecánicos.

Fuente: Coalición Costarricense de Iniciativas de desarrollo (CINDE), 2008

Figura #5. Carreras y Habilidades de mayor demanda.



Fuente: Encuesta de Recursos Humanos CINDE. 2008



Fuente: Coalición Costarricense de Iniciativas de desarrollo (CINDE), 2008.

#### 11.2.1.3 Conclusiones de la investigación

12. Con base en el análisis de los datos recopilados en la investigación realizada en la Sede Regional de San Carlos, el sector empresarial entrevistado considera como opciones académicas fundamentales para el crecimiento de la Región Huetar Norte las Carreras de: Ingeniería en Producción Industrial (28% de las preferencias), Ingeniería en Electrónica, Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Mantenimiento Industrial, Ingeniería en Construcción, Ingeniería en Computadores, y Arquitectura y Urbanismo, en ese orden.

#### 13.2.2 Estudio del Departamento de Admisión y Registro

En la sesión del Consejo de Docencia número 15-2010 celebrada el miércoles 8 de setiembre del 2010, el Master William Vives presentó un estudio denominado **“Análisis para la propuesta de Nota de Corte para ingresar en el año 2011”**.

Como parte de la información, se presenta un cuadro que muestra los cupos disponibles en el TEC, UNA, UCR para las carreras que requieren examen de admisión como requisito de ingreso, en los años 2007 al 2011.

Esto permite calcular la cantidad de solicitantes (inscritos) por cada cupo disponible que tiene cada universidad.

Dicho cuadro se muestra a continuación:

**Cuadro #1. Solicitantes y cupos por universidad**

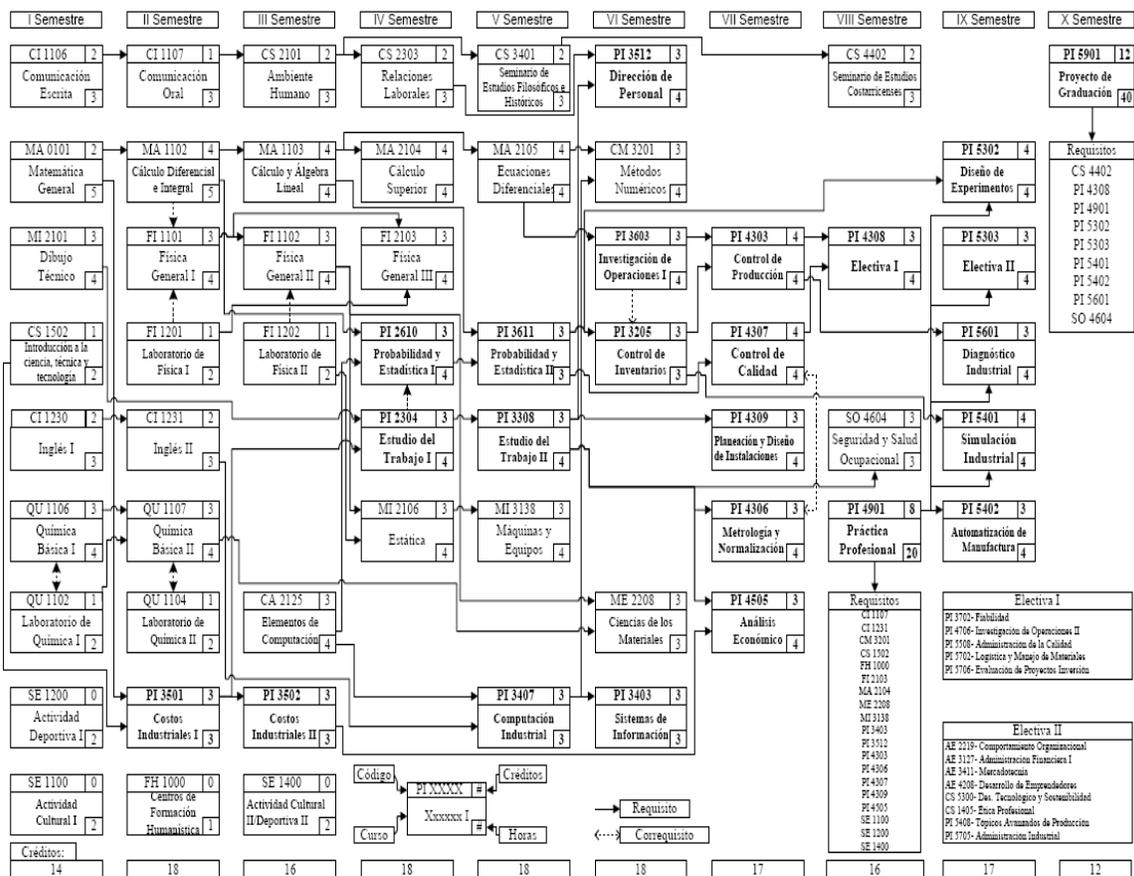
Año	TEC			UNA			UCR		
	Cupo	Solic.	Sol./cup.	Cupo	Solic.	Sol./c	Cupo	Solic.	Sol/c
2007	1292	14320	11.32	2805	22832	8.14	7613	33017	4.34
2008	1558	13698	8.79	3027	21591	7.13	7660	33850	4.42
2009	1487	13726	9.23	3751	21309	5.68	7834	33518	4.28
2010	1488	13204	8.87	3634	21825	6.01	8096	34965	4.32
2011	1517	14221	9.37		24778			37343	

Como puede verse, de las tres universidades analizadas, el ITCR es la universidad con mayor cantidad de solicitantes por cupo disponible, duplicando inclusive a la UCR, **lo que permite inferir que su demanda excede mucho más su capacidad actual y es necesario aumentar los cupos de admisión.**

**3-Descripción de la Propuesta**

Con base en los objetivos planteados en el Proyecto de ampliación de la oferta académica de la Sede de San Carlos y en concordancia con los resultados obtenidos en el ***“Estudio para identificar el potencial de Mercado en las áreas de ingeniería como nuevas ofertas académicas del I.T.C.R en la Sede Regional”*** y en los datos aportados por el Departamento de Admisión y Registro del ITCR, la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial somete a consideración de las autoridades correspondientes la apertura del programa de ***“Licenciatura en Ingeniería en Producción Industrial”***, para ser impartido en las instalaciones de dicha sede.

A continuación se presenta la matriz con el Plan de Estudios respectivo, el cual es exactamente igual al Plan de Estudios 1416 que se imparte en la Sede Central en Cartago.



## 4-Beneficios

Entre los principales beneficios de la apertura de la Licenciatura en Ingeniería en Producción Industrial en la Sede Regional de San Carlos están:

- Mayor aprovechamiento de la infraestructura con que se cuenta en la Sede de San Carlos.
- Mayor presencia de las carreras del TEC en la Zona Norte según conclusiones del Estudio de Mercado realizado por la Sede Regional..
- Aumento de los cupos de admisión del TEC en concordancia con el compromiso de incrementar los cupos de matrícula de las universidades públicas asumido por CONARE en la última negociación del FEES y por los datos aportados por el Departamento de Admisión y Registro del ITCR..
- Ampliar el número de estudiantes en la carrera y por ende de egresados que se incorporarán al mercado laboral.
- Posibilidad de atender con mayor eficiencia las necesidades del sector empleador de la zona. Según el estudio de demanda realizado, a nivel de empresarios la carrera de Ingeniería en Producción Industrial aparece en

primer lugar entre los empresarios de la zona con un 28% de preferencia para que sea ofrecida en la Sede.

- f) Posibilidad de que los estudiantes de la zona de escasos recursos puedan realizar estudios de educación superior y obtener su bachillerato universitario sin necesidad de desplazarse a Cartago.
- g) La apertura del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Producción Industrial no requiere la instalación de laboratorios en la Sede de San Carlos como si lo requieren otras carreras.
- h) El plan de estudios del programa de licenciatura está diseñado para que en los cursos propiamente del área de ingeniería, el estudiante recibe la teoría en clases magistrales y la parte de diseño y aplicaciones prácticas las realiza en empresas de la zona por medio de Proyectos de Curso.
- i) El desarrollo de Proyectos de Curso y Prácticas profesionales genera una mayor vinculación con las empresas de la zona.
- j) La presencia de la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial en la Sede de San Carlos facilitará la apertura de programas de pregrado como el Técnico en Supervisión de la Producción, programa orientado hacia muchachos que no tuvieron oportunidad de ganar el examen de admisión o personal de las empresas con niveles de mando pero sin formación académica.
- k) Adicionalmente se incrementa el crecimiento de la oferta del TEC por medio de proyectos de investigación y extensión en temas de interés local y de acción social.
- l) Por último, los estudiantes activos de la Sede de Cartago que provienen de la Zona Norte podrían matricular cursos en la Sede Regional y avanzar más rápidamente en su plan de estudios, además de permanecer más cerca de su lugar de origen y hogar.

## **5-Recursos Necesarios**

### 5.1 Laboratorios y Equipos.

La apertura del programa de Licenciatura en Ingeniería en Producción Industrial en la Sede Regional de San Carlos , no requiere de inversión en laboratorios ni equipos especializados. La mayoría de los cursos de carrera tienen como uno de sus objetivos el realizar un proyecto final en las diferentes empresas de la zona en el que se ponen en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en el aula.

Si se observa la malla curricular, los únicos cursos que requieren laboratorio especializado se imparten en el IX semestre y son Automatización de Manufactura y Simulación Industrial. Según consulta realizada al CEDA, ambos cursos se podrían impartir de forma bimodal, o sea la mitad del curso en el aula en San Carlos y la otra mitad se trasladaría a los estudiantes semanalmente a realizar los laboratorios en la Sede Central en Cartago.

En cuanto a los laboratorios de Física y Química necesarios en los cursos de formación básica se aprovecharán los laboratorios existentes en la Sede Regional.

Para el resto de los cursos, únicamente se requiere espacio de aula, aspecto que precisamente es uno de los objetivos que se busca con el proyecto de ampliación de la oferta académica de la Sede de San Carlos, o sea potenciar el uso de sus instalaciones.

## 5.2 Proyección de Carga Académica y necesidad de plazas.

La inversión más fuerte para implementar el proyecto con éxito, es la asignación de las plazas necesarias para impartir los cursos. En el anexo #1, se adjunta el detalle de la proyección de necesidades de recursos humanos desde la apertura hasta la consolidación del programa incluyendo la plaza de la secretaria y la del coordinador.

A continuación se presenta un resumen del número de plazas total desglosado por semestre:

<b>SEMESTRE</b>	<b># DE PLAZAS</b>
1	4.09
2	3.76
3	6.29
4	5.60
5	9.04
6	8.12
7	10.42
8	10.59
9	11.79
10	13.59

El cálculo de Proyección de Carga Académica y Necesidad de Plazas fue realizado estimando 35 estudiantes admitidos por generación y una tasa de deserción de un 20 % durante el primer año y un 15 % durante el segundo año.

## 5.3 Residencias Estudiantiles

14. Actualmente hay en funcionamiento 6 edificios habilitados para residencias estudiantiles con una capacidad de 32 estudiantes por edificio, lo cual significa un total de ocupación de 192 estudiantes. El total de la capacidad actual está ocupada sin disponibilidad de más espacio.

15. Sin embargo el departamento de Trabajo Social y la Dirección de Sede proponen que para la apertura de la carrera se utilice un edificio más, de los que se encuentran en la Sede, y reubicar a los funcionarios que lo habitan en otras casas o apartamentos disponibles dentro de la Sede, dejando así disponible un séptimo edificio con capacidad para 32 estudiantes.

16. Esta alternativa soluciona la necesidad de espacio para residencias estudiantiles durante el año 2012; sin embargo, a partir del año 2013 se debe presupuestar la construcción de más residencias o buscar soluciones alternativas.

#### 17.5.4 Servicios de Biblioteca

18. Las instalaciones de la Sede Regional cuentan con suficiente espacio físico para atender el incremento en la matrícula.

19. Sin embargo, es entendible que en este momento no existen libros relacionados con la especialidad por lo que habría que dotar a la biblioteca del presupuesto necesario para llenar las necesidades.

20. Sin embargo, es importante anotar que la erogación en este rubro no es necesario cubrirla de una sola vez sino que los libros se pueden ir adquiriendo paulatinamente durante los primeros cinco años de operación de la carrera.

#### 21.5.5 Servicio de Soda Comedor

22. Actualmente el comedor de la Sede recibe en promedio 270 estudiantes por día, de Lunes a Jueves que son los días de mayor afluencia.

23. Según la información brindada por el encargado del comedor, y tomando en cuenta el equipo con que cuenta la unidad, están en capacidad de recibir hasta 400 estudiantes diarios, por lo tanto en cuanto al servicio de soda comedor las necesidades estaría totalmente cubierta.

#### 24.5.6 Servicio de Transporte

25. En cuanto a transporte externo, las empresas que brindan el servicio de bus y que en su ruta pasan por la Sede Regional en Santa Clara son las siguientes:

Transpisa (Ruta: CQ-La Tigra-La Fortuna)

Empresarios Unidos del Norte (Ruta: CQ-Upala)

Autotransportes SJ-Venecia (Ruta: San José-Venecia-Guatuso)

26. Con respecto a transporte interno, la Unidad de Transportes de la Sede San Carlos actualmente cuenta con 2 busetas con capacidad para 14 personas y una buseta con capacidad para 32 personas, las cuales pueden ser utilizadas para giras estudiantiles. Además existe la posibilidad de la contratación de servicios de buses con el presupuesto de la Unidad de Transportes.

27. Por lo tanto, en cuanto al Servicio de Transporte se refiere, las necesidades están cubiertas.

### 5.7 Servicios Estudiantiles

Actualmente se cuenta con una plaza de un 75% para el nombrar a un encargado del Departamento de Trabajo Social, la cual cubre la demanda actual de estudiantes, sin embargo se dificulta atender a mayor población de estudiantes, por cual, en caso de abrir una nueva carrera, el departamento de Trabajo Social requeriría al menos un 25% más en el nombramiento para cubrir las necesidades adicionales de la población estudiantil. Esta jornada adicional ya se contempló en el punto 5.2, Proyección de carga.

#### 5.8 Equipos de Cómputo y Software.

La Sede cuenta con suficiente equipo de cómputo para dar soporte a la carrera y en lo que a software se refiere una gran cantidad de paquetes son de uso libre. Adicionalmente; las licencias de los paquetes Minitab y Arena que son fundamentales en la carrera pueden ser compartidas por los estudiantes de la Sede a través del acceso al servidor del TEC.

### **6. Plazo de apertura**

Se estima conveniente iniciar con esta nueva oferta académica a partir del primer semestre del 2012 para contar con el tiempo suficiente para realizar los trámites de aprobación ante las autoridades respectivas y de promoción correspondientes.

## ANEXO #1

### PROYECCION DE CARGA ACADEMICA Y REQUERIMIENTO DE PLAZAS

SEMESTRE	CODIGO	NOMBRE DEL CURSO	HORAS LECTIVAS	HORAS CARGA	JORNADA EQUIVALENTE
	CI-1106	COMUNICACIÓN ESCRITA (grupo 1)	3	9,25	0,23
	CI-1106	COMUNICACIÓN ESCRITA (grupo 2)	3	9,25	0,23
	MA-0101	MATEMATICA GENERAL	5	13,75	0,34
	MI-2101	DIBUJO TECNICO (Grupo1)	4	11	0,28
	MI-2101	DIBUJO TECNICO (Grupo2)	4	11	0,28
	CS-1502	INT. CIENCIA TECNICA Y TECNOLOGIA (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	CS-1502	INT. CIENCIA TECNICA Y TECNOLOGIA (Grupo 2)	2	5,5	0,14
1	CI-1230	INGLES I (Grupo 1)	3	9,25	0,23
	CI-1230	INGLES I (Grupo 2)	3	9,25	0,23
	QU-1106	QUIMICA BASICA I	4	11	0,28
	QU-1102	LABORATORIO QUIMICA I (Grupo1)	2	5,5	0,14
	QU-1102	LABORATORIO QUIMICA I (Grupo2)	2	5,5	0,14
	QU-1102	LABORATORIO QUIMICA I (Grupo 3)	2	5,5	0,14
	SE-1200	ACTIVIDAD DEPORTIVA I (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	SE-1200	ACTIVIDAD DEPORTIVA I (Grupo 2)	2	5,5	0,14
	SE-1100	ACTIVIDAD CULTURAL I (Grupo1)	2	5,5	0,14
	SE-1100	ACTIVIDAD CULTURAL I (grupo2)	2	5,5	0,14
		JORNADA SERVICIOS ESTUDIANTILES			0,25
		JORNADA COORDINADOR			0,5
		<b>NECESIDAD TOTAL</b>			<b>4,09</b>
	CI-1107	COMUNICACIÓN ORAL (Grupo1)	3	9,25	0,23
	CI-1107	COMUNICACIÓN ORAL (Grupo2)	3	9,25	0,23
	MA-1102	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	5	13,75	0,34
	FI-1101	FISICA GENERAL I	4	11	0,28
	FI-1201	LABORATORIO FISICA I (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	FI-1201	LABORATORIO FISICA I (Grupo 2)	2	5,5	0,14
	FI-1201	LABORATORIO FISICA I (Grupo 3)	2	5,5	0,14
2	CI-1231	INGLES II (Grrupo1)	3	9,25	0,23
	CI-1231	INGLES II (Grrupo 2)	3	9,25	0,23
	QU-1107	QUIMICA BASICA II	4	11	0,28
	QU-1104	LABORATORIO QUIMICA II (Grupo1)	2	5,5	0,14
	QU-1104	LABORATORIO QUIMICA II (Grupo2)	2	5,5	0,14

	QU-1104	LABORATORIO QUIMICA II (Grupo 3)	2	5,5	0,14
	PI-3501	COSTOS INDUSTRIALES I	3	9,25	0,23
	FH-100	CENTRO FORMACION HUMANISTICA (Grupo 1)	1	2,75	0,07
	FH-100	CENTRO FORMACION HUMANISTICA (Grupo 2)	1	2,75	0,07
		JORNADA SERVICIOS ESTUDIANTILES			0,25
		JORNADA COORDINADOR			0,5
		<b>NECESIDAD TOTAL</b>			<b>3,76</b>
	CI-1106	COMUNICACIÓN ESCRITA (grupo 1)	3	9,25	0,23
	CI-1106	COMUNICACIÓN ESCRITA (grupo 2)	3	9,25	0,23
	MA-0101	MATEMATICA GENERAL	5	13,75	0,34
	MI-2101	DIBUJO TECNICO (Grupo1)	4	11	0,28
	MI-2101	DIBUJO TECNICO (Grupo2)	4	11	0,28
	CS-1502	INT. CIENCIA TECNICA Y TECNOLOGIA (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	CS-1502	INT. CIENCIA TECNICA Y TECNOLOGIA (Grupo 2)	2	5,5	0,14
	CI-1230	INGLES I (Grupo 1)	3	9,25	0,23
3	CI-1230	INGLES I (Grupo 2)	3	9,25	0,23
	QU-1106	QUIMICA BASICA I	4	11	0,28
	QU-1102	LABORATORIO QUIMICA I (Grupo1)	2	5,5	0,14
	QU-1102	LABORATORIO QUIMICA I (Grupo2)	2	5,5	0,14
	QU-1102	LABORATORIO QUIMICA I (Grupo 3)	2	5,5	0,14
	SE-1200	ACTIVIDAD DEPORTIVA I (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	SE-1200	ACTIVIDAD DEPORTIVA I (Grupo 2)	2	5,5	0,14
	SE-1100	ACTIVIDAD CULTURAL I (Grupo1)	2	5,5	0,14
	SE-1100	ACTIVIDAD CULTURAL I (grupo2)	2	5,5	0,14
	CS-2101	AMBIENTE HUMANO (Grupo1)	3	9,25	0,23
	CS-2101	AMBIENTE HUMANO(Grupo 2)	3	9,25	0,23
	MA-1103	CALCULO Y ALGEBRA LINEAL	4	11	0,28
	FI-1102	FISICA GENERAL II	4	11	0,28
	FI-1202	LABORATORIO DE FISICA II (Grupo1)	2	5,5	0,14
	FI-1202	LABORATORIO DE FISICA II (Grupo2)	2	5,5	0,14
	FI-1202	LABORATORIO DE FISICA II (Grupo 3)	2	5,5	0,14
	CA-2125	ELEMENTOS DE COMPUTACION	4	11	0,28
	PI-3502	COSTOS INDUSTRIALES II	3	9,25	0,23
	SE-1400	ACTIVIDAD CULTURAL Y DEPORTIVA II (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	SE-1400	ACTIVIDAD CULTURAL Y DEPORTIVA II (Grupo 2)	2	5,5	0,14
		JORNADA SERVICIOS ESTUDIANTILES			0,25

		JORNADA COORDINADOR			0,5
		NECESIDAD TOTAL			6,29
	CI-1107	COMUNICACIÓN ORAL (Grupo1)	3	9,25	0,23
	CI-1107	COMUNICACIÓN ORAL (Grupo2)	3	9,25	0,23
	MA-1102	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	5	13,75	0,34
	FI-1101	FISICA GENERAL I	4	11	0,28
	FI-1201	LABORATORIO FISICA I (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	FI-1201	LABORATORIO FISICA I (Grupo 2)	2	5,5	0,14
	FI-1201	LABORATORIO FISICA I (Grupo 3)	2	5,5	0,14
	CI-1231	INGLES II (Grrupo1)	3	9,25	0,23
4	CI-1231	INGLES II (Grrupo 2)	3	9,25	0,23
	QU-1107	QUIMICA BASICA II	4	11	0,28
	QU-1104	LABORATORIO QUIMICA II (Grupo1)	2	5,5	0,14
	QU-1104	LABORATORIO QUIMICA II (Grupo2)	2	5,5	0,14
	QU-1104	LABORATORIO QUIMICA II (Grupo 3)	2	5,5	0,14
	PI-3501	COSTOS INDUSTRIALES I	3	9,25	0,23
	FH-100	CENTRO FORMACION HUMANISTICA (Grupo 1)	1	2,75	0,07
	FH-100	CENTRO FORMACION HUMANISTICA (Grupo 2)	1	2,75	0,07
	CS-2303	RELACIONES LABORALES (Grupo 1)	3	9,25	0,23
	CS-2303	RELACIONES LABORALES (Grupo 2)	3	9,25	0,23
	MA-2104	CALCULO SUPERIOR	4	11	0,28
	FI-2103	FISICA GENERAL III	4	11	0,28
	PI-2610	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA I	4	11	0,28
	PI-2304	ESTUDIO DEL TRABAJO I	4	11	0,28
	MI-2106	ESTATICA	4	11	0,28
		JORNADA SERVICIOS ESTUDIANTILES			0,25
		JORNADA COORDINADOR			0,5
		NECESIDAD TOTAL			5,60
	CI-1106	COMUNICACIÓN ESCRITA (grupo 1)	3	9,25	0,23
	CI-1106	COMUNICACIÓN ESCRITA (grupo 2)	3	9,25	0,23
	MA-0101	MATEMATICA GENERAL	5	13,75	0,34
	MI-2101	DIBUJO TECNICO (Grupo1)	4	11	0,28
	MI-2101	DIBUJO TECNICO (Grupo2)	4	11	0,28
	CS-1502	INT. CIENCIA TECNICA Y TECNOLOGIA (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	CS-1502	INT. CIENCIA TECNICA Y TECNOLOGIA (Grupo 2)	2	5,5	0,14
	CI-1230	INGLES I (Grupo 1)	3	9,25	0,23

	CI-1230	INGLES I (Grupo 2)	3	9,25	0,23
	QU-1106	QUIMICA BASICA I	4	11	0,28
	QU-1102	LABORATORIO QUIMICA I (Grupo1)	2	5,5	0,14
	QU-1102	LABORATORIO QUIMICA I (Grupo2)	2	5,5	0,14
	QU-1102	LABORATORIO QUIMICA I (Grupo 3)	2	5,5	0,14
	SE-1200	ACTIVIDAD DEPORTIVA I (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	SE-1200	ACTIVIDAD DEPORTIVA I (Grupo 2)	2	5,5	0,14
	SE-1100	ACTIVIDAD CULTURAL I (Grupo1)	2	5,5	0,14
	SE-1100	ACTIVIDAD CULTURAL I (grupo2)	2	5,5	0,14
	CS-2101	AMBIENTE HUMANO (Grupo1)	3	9,25	0,23
	CS-2101	AMBIENTE HUMANO(Grupo 2)	3	9,25	0,23
5	MA-1103	CALCULO Y ALGEBRA LINEAL	4	11	0,28
	FI-1102	FISICA GENERAL II	4	11	0,28
	FI-1202	LABORATORIO DE FISICA II (Grupo1)	2	5,5	0,14
	FI-1202	LABORATORIO DE FISICA II (Grupo2)	2	5,5	0,14
	FI-1202	LABORATORIO DE FISICA II (Grupo3)	2	5,5	0,14
	CA-2125	ELEMENTOS DE COMPUTACION	4	11	0,28
	PI-3502	COSTOS INDUSTRIALES II	3	9,25	0,23
	SE-1400	ACTIVIDAD CULTURAL Y DEPORTIVA II (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	SE-1400	ACTIVIDAD CULTURAL Y DEPORTIVA II (Grupo 2)	2	5,5	0,14
	CS-3401	SEMIN. EST. FILOSOFICOS E HISTORICOS (Grupo 1)	3	9,25	0,23
	CS-3401	SEMIN. EST. FILOSOFICOS E HISTORICOS (Grupo 2)	3	9,25	0,23
	MA-2105	ECUACIONES DIFERENCIALES	4	11	0,28
	PI-3611	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA II	3	9,25	0,23
	PI-3308	ESTUDIO DEL TRABAJO II	4	11	0,28
	MI-3138	MAQUINAS Y EQUIPOS	4	11	0,28
	PI-3407	COMPUTACION INDUSTRIAL	3	9,25	0,23
		JORNADA SERVICIOS ESTUDIANTILES			0,25
		JORNADA SECRETARIA			1,00
		JORNADA COORDINADOR			0,5
		<b>NECESIDAD TOTAL</b>			<b>9,04</b>
	CI-1107	COMUNICACIÓN ORAL (Grupo1)	3	9,25	0,23
	CI-1107	COMUNICACIÓN ORAL (Grupo2)	3	9,25	0,23
	MA-1102	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	5	13,75	0,34
	FI-1101	FISICA GENERAL I	4	11	0,28
	FI-1201	LABORATORIO FISICA I (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	FI-1201	LABORATORIO FISICA I (Grupo 2)	2	5,5	0,14
	FI-1201	LABORATORIO FISICA I (Grupo 3)	2	5,5	0,14

	CI-1231	INGLES II (Grrupo1)	3	9,25	0,23
	CI-1231	INGLES II (Grrupo 2)	3	9,25	0,23
	QU-1107	QUIMICA BASICA II	4	11	0,28
	QU-1104	LABORATORIO QUIMICA II (Grupo1)	2	5,5	0,14
	QU-1104	LABORATORIO QUIMICA II (Grupo2)	2	5,5	0,14
	QU-1104	LABORATORIO QUIMICA II (Grupo 3)	2	5,5	0,14
	PI-3501	COSTOS INDUSTRIALES I	3	9,25	0,23
	FH-100	CENTRO FORMACION HUMANISTICA (Grupo 1)	1	2,75	0,07
	FH-100	CENTRO FORMACION HUMANISTICA (Grupo 2)	1	2,75	0,07
6	CS-2303	RELACIONES LABORALES (Grupo 1)	3	9,25	0,23
	CS-2303	RELACIONES LABORALES (Grupo 2)	3	9,25	0,23
	MA-2104	CALCULO SUPERIOR	4	11	0,28
	FI-2103	FISICA GENERAL III	4	11	0,28
	PI-2610	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA I	4	11	0,28
	PI-2304	ESTUDIO DEL TRABAJO I	4	11	0,28
	MI-2106	ESTATICA	4	11	0,28
	PI-3512	DIRECCION DE PERSONAL	4	11	0,28
	CM-3201	METODOS NUMERICOS	4	11	0,28
	PI-3603	INVESTIGACION DE OPERACIONES I	4	11	0,28
	PI-3205	CONTROL DE INVENTARIOS	3	9,25	0,23
	ME-2208	CIENCIAS DE LOS MATERIALES	3	9,25	0,23
	PI-3403	SISTEMAS DE INFORMACION	3	9,25	0,23
		JORNADA SERVICIOS ESTUDIANTILES			0,25
		JORNADA SECRETARIA			1,00
		JORNADA COORDINADOR			0,5
		NECESIDAD TOTAL			8,12
	CI-1106	COMUNICACIÓN ESCRITA (grupo 1)	3	9,25	0,23
	CI-1106	COMUNICACIÓN ESCRITA (grupo 2)	3	9,25	0,23
	MA-0101	MATEMATICA GENERAL	5	13,75	0,34
	MI-2101	DIBUJO TECNICO (Grupo1)	4	11	0,28
	MI-2101	DIBUJO TECNICO (Grupo2)	4	11	0,28
	CS-1502	INT. CIENCIA TECNICA Y TECNOLOGIA (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	CS-1502	INT. CIENCIA TECNICA Y TECNOLOGIA (Grupo 2)	2	5,5	0,14
	CI-1230	INGLES I (Grupo 1)	3	9,25	0,23
	CI-1230	INGLES I (Grupo 2)	3	9,25	0,23
	QU-1106	QUIMICA BASICA I	4	11	0,28
	QU-1102	LABORATORIO QUIMICA I (Grupo1)	2	5,5	0,14
	QU-1102	LABORATORIO QUIMICA I (Grupo2)	2	5,5	0,14

	QU-1102	LABORATORIO QUIMICA I (Grupo 3)	2	5,5	0,14
	SE-1200	ACTIVIDAD DEPORTIVA I (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	SE-1200	ACTIVIDAD DEPORTIVA I (Grupo 2)	2	5,5	0,14
	SE-1100	ACTIVIDAD CULTURAL I (Grupo1)	2	5,5	0,14
	SE-1100	ACTIVIDAD CULTURAL I (grupo2)	2	5,5	0,14
	CS-2101	AMBIENTE HUMANO (Grupo1)	3	9,25	0,23
	CS-2101	AMBIENTE HUMANO(Grupo 2)	3	9,25	0,23
	MA-1103	CALCULO Y ALGEBRA LINEAL	4	11	0,28
7	FI-1102	FISICA GENERAL II	4	11	0,28
	FI-1202	LABORATORIO DE FISICA II (Grupo1)	2	5,5	0,14
	FI-1202	LABORATORIO DE FISICA II (Grupo2)	2	5,5	0,14
	FI-1202	LABORATORIO DE FISICA II (Grupo 3)	2	5,5	0,14
	CA-2125	ELEMENTOS DE COMPUTACION	4	11	0,28
	PI-3502	COSTOS INDUSTRIALES II	3	9,25	0,23
	SE-1400	ACTIVIDAD CULTURAL Y DEPORTIVA II (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	SE-1400	ACTIVIDAD CULTURAL Y DEPORTIVA II (Grupo 2)	2	5,5	0,14
	CS-3401	SEMIN. EST. FILOSOFICOS E HISTORICOS (Grupo 1)	3	9,25	0,23
	CS-3401	SEMIN. EST. FILOSOFICOS E HISTORICOS (Grupo 2)	3	9,25	0,23
	MA-2105	ECUACIONES DIFERENCIALES	4	11	0,28
	PI-3611	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA II	3	9,25	0,23
	PI-3308	ESTUDIO DEL TRABAJO II	4	11	0,28
	MI-3138	MAQUINAS Y EQUIPOS	4	11	0,28
	PI-3407	COMPUTACION INDUSTRIAL	3	9,25	0,23
	PI-4303	CONTROL DE LA PRODUCCION	4	11	0,28
	PI-4307	CONTROL DE CALIDAD	4	11	0,28
	PI-4309	PLANEACION Y DISEÑO DE INSTALACIONES	4	11	0,28
	PI-4306	METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN	4	11	0,28
	PI-4505	ANALISIS ECONOMICO	4	11	0,28
		JORNADA SERVICIOS ESTUDIANTILES			0,25
		JORNADA SECRETARIA			1,00
		JORNADA COORDINADOR			0,5
		<b>NECESIDAD TOTAL</b>			<b>10,42</b>
	CI-1107	COMUNICACIÓN ORAL (Grupo1)	3	9,25	0,23
	CI-1107	COMUNICACIÓN ORAL (Grupo2)	3	9,25	0,23
	MA-1102	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	5	13,75	0,34
	FI-1101	FISICA GENERAL I	4	11	0,28
	FI-1201	LABORATORIO FISICA I (Grupo 1)	2	5,5	0,14

	FI-1201	LABORATORIO FISICA I (Grupo 2)	2	5,5	0,14
	FI-1201	LABORATORIO FISICA I (Grupo 3)	2	5,5	0,14
	CI-1231	INGLES II (Grrupo1)	3	9,25	0,23
	CI-1231	INGLES II (Grrupo 2)	3	9,25	0,23
	QU-1107	QUIMICA BASICA II	4	11	0,28
	QU-1104	LABORATORIO QUIMICA II (Grupo1)	2	5,5	0,14
	QU-1104	LABORATORIO QUIMICA II (Grupo2)	2	5,5	0,14
	QU-1104	LABORATORIO QUIMICA II (Grupo 3)	2	5,5	0,14
	PI-3501	COSTOS INDUSTRIALES I	3	9,25	0,23
	FH-100	CENTRO FORMACION HUMANISTICA (Grupo 1)	1	2,75	0,07
	FH-100	CENTRO FORMACION HUMANISTICA (Grupo 2)	1	2,75	0,07
	CS-2303	RELACIONES LABORALES (Grupo 1)	3	9,25	0,23
	CS-2303	RELACIONES LABORALES (Grupo 2)	3	9,25	0,23
	MA-2104	CALCULO SUPERIOR	4	11	0,28
8	FI-2103	FISICA GENERAL III	4	11	0,28
	PI-2610	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA I	4	11	0,28
	PI-2304	ESTUDIO DEL TRABAJO I	4	11	0,28
	MI-2106	ESTATICA	4	11	0,28
	PI-3512	DIRECCION DE PERSONAL	4	11	0,28
	CM-3201	METODOS NUMERICOS	4	11	0,28
	PI-3603	INVESTIGACION DE OPERACIONES I	4	11	0,28
	PI-3205	CONTROL DE INVENTARIOS	3	9,25	0,23
	ME-2208	CIENCIAS DE LOS MATERIALES	3	9,25	0,23
	PI-3403	SISTEMAS DE INFORMACION	3	9,25	0,23
	CS-4402	SEMINARIO ESTUDIOS COSTARRICENSES (Grupo1)	3	9,25	0,23
	CS-4402	SEMINARIO ESTUDIOS COSTARRICENSES (Grupo2)	3	9,25	0,23
	PI-4308	ELECTIVA I	4	11	0,28
	SO-4604	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	3	9,25	0,23
	PI-4901	PRACTICA PROFESIONAL (30 estudiantes)	2	60	1,50
		JORNADA ESTUDIANTILES SERVICIOS			0,25
		JORNADA SECRETARIA			1,00
		JORNADA COORDINADOR			0,5
		NECESIDAD TOTAL			10,59
	CI-1106	COMUNICACIÓN ESCRITA (grupo 1)	3	9,25	0,23
	CI-1106	COMUNICACIÓN ESCRITA (grupo 2)	3	9,25	0,23
	MA-0101	MATEMATICA GENERAL	5	13,75	0,34
	MI-2101	DIBUJO TECNICO (Grupo1)	4	11	0,28

	MI-2101	DIBUJO TECNICO (Grupo2)	4	11	0,28
	CS-1502	INT. CIENCIA TECNICA Y TECNOLOGIA (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	CS-1502	INT. CIENCIA TECNICA Y TECNOLOGIA (Grupo 2)	2	5,5	0,14
	CI-1230	INGLES I (Grupo 1)	3	9,25	0,23
	CI-1230	INGLES I (Grupo 2)	3	9,25	0,23
	QU-1106	QUIMICA BASICA I	4	11	0,28
	QU-1102	LABORATORIO QUIMICA I (Grupo1)	2	5,5	0,14
	QU-1102	LABORATORIO QUIMICA I (Grupo2)	2	5,5	0,14
	QU-1102	LABORATORIO QUIMICA I (Grupo 3)	2	5,5	0,14
	SE-1200	ACTIVIDAD DEPORTIVA I (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	SE-1200	ACTIVIDAD DEPORTIVA I (Grupo 2)	2	5,5	0,14
	SE-1100	ACTIVIDAD CULTURAL I (Grupo1)	2	5,5	0,14
	SE-1100	ACTIVIDAD CULTURAL I (grupo2)	2	5,5	0,14
	CS-2101	AMBIENTE HUMANO (Grupo1)	3	9,25	0,23
	CS-2101	AMBIENTE HUMANO(Grupo 2)	3	9,25	0,23
	MA-1103	CALCULO Y ALGEBRA LINEAL	4	11	0,28
	FI-1102	FISICA GENERAL II	4	11	0,28
9	FI-1202	LABORATORIO DE FISICA II (Grupo1)	2	5,5	0,14
	FI-1202	LABORATORIO DE FISICA II (Grupo2)	2	5,5	0,14
	FI-1202	LABORATORIO DE FISICA II (Grupo 3)	2	5,5	0,14
	CA-2125	ELEMENTOS DE COMPUTACION	4	11	0,28
	PI-3502	COSTOS INDUSTRIALES II	3	9,25	0,23
	SE-1400	ACTIVIDAD CULTURAL Y DEPORTIVA II (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	SE-1400	ACTIVIDAD CULTURAL Y DEPORTIVA II (Grupo 2)	2	5,5	0,14
	CS-3401	SEMIN. EST. FILOSOFICOS E HISTORICOS (Grupo 1)	3	9,25	0,23
	CS-3401	SEMIN. EST. FILOSOFICOS E HISTORICOS (Grupo 2)	3	9,25	0,23
	MA-2105	ECUACIONES DIFERENCIALES	4	11	0,28
	PI-3611	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA II	3	9,25	0,23
	PI-3308	ESTUDIO DEL TRABAJO II	4	11	0,28
	MI-3138	MAQUINAS Y EQUIPOS	4	11	0,28
	PI-3407	COMPUTACION INDUSTRIAL	3	9,25	0,23
	PI-4303	CONTROL DE LA PRODUCCION	4	11	0,28
	PI-4307	CONTROL DE CALIDAD	4	11	0,28
	PI-4309	PLANEACION Y DISEÑO DE INSTALACIONES	4	11	0,28
	PI-4306	METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN	4	11	0,28
	PI-4505	ANALISIS ECONOMICO	4	11	0,28
	PI-5302	DISEÑO DE EXPERIMENTOS	4	11	0,28
	PI-5303	ELECTIVA II	4	11	0,28

	PI-5601	DIAGNOSTICO INDUSTRIAL	4	11	0,28
	PI-5401	SIMULACION INDUSTRIAL	4	11	0,28
	PI-5402	AUTOMATIZACION DE LA MANUFACTURA	4	11	0,28
		JORNADA ESTUDIANTILES SERVICIOS			0,25
		JORNADA SECRETARIA			1,00
		JORNADA COORDINADOR			0,5
		<b>NECESIDAD TOTAL</b>			<b>11,79</b>
	CI-1107	COMUNICACIÓN ORAL (Grupo1)	3	9,25	0,23
	CI-1107	COMUNICACIÓN ORAL (Grupo2)	3	9,25	0,23
	MA-1102	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	5	13,75	0,34
	FI-1101	FISICA GENERAL I	4	11	0,28
	FI-1201	LABORATORIO FISICA I (Grupo 1)	2	5,5	0,14
	FI-1201	LABORATORIO FISICA I (Grupo 2)	2	5,5	0,14
	FI-1201	LABORATORIO FISICA I (Grupo 3)	2	5,5	0,14
	CI-1231	INGLES II (Grrupo1)	3	9,25	0,23
	CI-1231	INGLES II (Grrupo 2)	3	9,25	0,23
	QU-1107	QUIMICA BASICA II	4	11	0,28
	QU-1104	LABORATORIO QUIMICA II (Grupo1)	2	5,5	0,14
	QU-1104	LABORATORIO QUIMICA II (Grupo2)	2	5,5	0,14
	QU-1104	LABORATORIO QUIMICA II (Grupo 3)	2	5,5	0,14
	PI-3501	COSTOS INDUSTRIALES I	3	9,25	0,23
	FH-100	CENTRO FORMACION HUMANISTICA (Grupo 1)	1	2,75	0,07
	FH-100	CENTRO FORMACION HUMANISTICA (Grupo 2)	1	2,75	0,07
	CS-2303	RELACIONES LABORALES (Grupo 1)	3	9,25	0,23
10	CS-2303	RELACIONES LABORALES (Grupo 2)	3	9,25	0,23
	MA-2104	CALCULO SUPERIOR	4	11	0,28
	FI-2103	FISICA GENERAL III	4	11	0,28
	PI-2610	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA I	4	11	0,28
	PI-2304	ESTUDIO DEL TRABAJO I	4	11	0,28
	MI-2106	ESTATICA	4	11	0,28
	PI-3512	DIRECCION DE PERSONAL	4	11	0,28
	CM-3201	METODOS NUMERICOS	4	11	0,28
	PI-3603	INVESTIGACION DE OPERACIONES I	4	11	0,28
	PI-3205	CONTROL DE INVENTARIOS	3	9,25	0,23
	ME-2208	CIENCIAS DE LOS MATERIALES	3	9,25	0,23
	PI-3403	SISTEMAS DE INFORMACION	3	9,25	0,23
	CS-4402	SEMINARIO ESTUDIOS COSTARRICENSES (Grupo1)	3	9,25	0,23

	CS-4402	SEMINARIO ESTUDIOS COSTARRICENSES (Grupo2)	3	9,25	0,23
	PI-4308	ELECTIVA I	4	11	0,28
	SO-4604	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	3	9,25	0,23
	PI-4901	PRACTICA PROFESIONAL (30 estudiantes)	2	60	1,50
	PI-5901	PROYECTO DE GRADUACIÓN (30 estudiantes)	4	120	3,00
		JORNADA SERVICIOS ESTUDIANTILES			0,25
		JORNADA SECRETARIA			1,00
		JORNADA COORDINADOR			0,5
		<b>NECESIDAD TOTAL</b>			<b>13,59</b>

# Memorando

**Para:** Dr. Julio Calvo, Presidente  
Consejo Institucional

**De:** Ing. Luis Paulino Méndez B., Presidente  
Consejo Vicerrectoría de Docencia

**Fecha:** 27 de junio, 2013

**Asunto:** Comunicado de Acuerdo, Sesión Ordinaria 05-2013, Artículo 6, inciso c  
del  
26 de junio del 2013, Aval de la apertura de la Carrera en Ingeniería en  
Computación con grado de Bachillerato en el Centro Académico de  
Limón

Le comunico que el Consejo de Docencia en su Sesión 05-2013, artículo 6. Inciso C del 26 de junio del 2013, acordó en firme:

## **CONSIDERANDO QUE:**

- a. La Asamblea Legislativa aprobó la Ley 9131 “Reforma del artículo 3º de Ley No. 6450, del 15 de Julio de 1980 y sus Reformas”. Dicha ley fue publicada en la Gaceta 87 del 8 de mayo de 2013.
- b. Mediante la Ley 9131, se le otorga al ITCR recursos adicionales con el objetivo específico de que abrir sedes regionales en la Provincia de Limón y en la Península de Osa. Los recursos estarán disponibles a partir del año 2014.
- c. En los meses de Noviembre y Diciembre de 2012, se realizan estudios en la provincia de Limón, para establecer el perfil del profesional necesario para apoyar el modelo de desarrollo impulsado por el Estado. De dicho estudio se deriva la prioridad de carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Mantenimiento Industrial, Ingeniería en Computación y la carrera de Administración de Empresas, entre otras opciones académicas ofertadas por el ITCR.
- d. El Consejo Institucional en Sesión No. 2825, artículo 14, del 19 de Junio de 2013, aprobó la creación del Centro Académico en Limón, en el Cantón Central, “que tendrá como objetivo fortalecer y potenciar las capacidades de los habitantes de la zona atlántica, por medio de una educación de calidad (a nivel técnico, de grado y de posgrado), así como el desarrollo de proyectos de investigación y de extensión de pertinencia local, de acuerdo con la propuesta adjunta en el oficio ViDa-549-2013”

- e. Mediante acuerdo del Consejo de Escuela de la Sesión 6-2013, artículo 10, del 6 de mayo de 2013, la Escuela de Ingeniería en Computación dio el aval para la apertura de la Ingeniería en Computación jornada diurna en Centro Académico de Limón.
- f. De acuerdo con el artículo 40, inciso b, del Estatuto Orgánico es función específica del Consejo de Docencia "*Pronunciarse sobre la creación, fusión, modificación, traslado o eliminación de carreras y programas docentes del Instituto*".

**SE ACUERDA:**

- a. Avalar la apertura de la Carrera de Ingeniería en Computación en el Centro Académico de Limón.
- b. Recomendar al Consejo Institucional la apertura de la carrera de Ingeniería en Computación en el Centro Académico de Limón con 40 cupos

**Acuerdo Firme**

Agradezco su atención.

LPM/amc

ci: Comisión de Académicos  
Miembros Consejo Institucional  
Máster Freddy Ramírez, Director Escuela en Ing. Computación  
Archivo

Ref. 587 - Apertura Carrera Computación en Limón

# Memorando

Para: **Dr. Julio Calvo, Presidente  
Consejo Institucional  
Instituto Tecnológico de Costa Rica**

De: **Ing. Luis Paulino Méndez, Presidente  
Consejo de Docencia**

Fecha: **30 de agosto, 2012**

Asunto: **Comunicado de Acuerdo, Sesión Ordinaria 07-2012, Artículo 6, inciso f del 08 de agosto del 2012, Aval para ofrecer los cursos correspondientes a los dos primeros años de la carrera de Ingeniería Electrónica en la Sede de San Carlos.**

Le comunico que el Consejo de Docencia en su **Sesión 07-2012**, del 8 de agosto de 2012, Artículo 6, inciso f, aprobó:

## **CONSIDERANDO QUE:**

1. La carrera de Ingeniería Electrónica que ofrece el ITCR es una de las carreras de mayor demanda, tanto por parte del sector estudiantil como por parte del sector empleador.
2. Con el objetivo de incrementar la oferta de cupos e impactar otras regiones donde el ITCR tiene presencia, la Escuela de Ingeniería Electrónica, en conjunto con la administración de la Sede Regional de San Carlos, hizo los estudios necesarios para establecer la carrera en dicha sede.
3. Mediante acuerdo del Consejo de Escuela de Ingeniería Electrónica en Sesión Extraordinaria-18-2012, Artículo I, celebrado el 25 de junio del año en curso; conoció y aprobó la propuesta para establecer parcialmente la carrera de Ingeniería Electrónica en la Sede Regional de San Carlos.
4. Mediante acuerdo del Consejo Asesor de Sede, en Sesión Ordinaria No. 7-2012, celebrada el viernes 18 de mayo del año en curso avaló la propuesta de "Abrir la carrera de Ingeniería Electrónica los primeros dos años de su plan de estudios".
5. De acuerdo con el artículo 40, inciso b, del Estatuto Orgánico es función específica del Consejo de Docencia "*Pronunciarse sobre la creación, fusión, modificación, traslado o eliminación de carreras y programas docentes del Instituto*".

## **SE ACUERDA:**

- a. Avalar la apertura de los 2 primeros años de la carrera de Ingeniería Electrónica en la Sede del ITCR en San Carlos.
- b. Recomendar al Consejo Institucional la apertura de la Carrera de Ingeniería en Electrónica con un total de 40 cupos.

***Acuerdo Firme***

Atentamente,

LPM/amc

ci: Comisión de Asuntos del CI  
MBA William Vives, Director Departamento de Admisión y Registro  
Ing. Roberto Pereira, Director Escuela de Ing. Electrónica  
Archivo

Ref 650 - Propuesta cupos Electrónica

# Memorando

Para: **Dr. Julio Calvo, Presidente  
Consejo Institucional  
Instituto Tecnológico de Costa Rica**

De: **Ing. Luis Paulino Méndez, Presidente  
Consejo de Docencia**

Fecha: **30 de agosto, 2012**

Asunto: **Comunicado de Acuerdo, Sesión Ordinaria 07-2012, Artículo 6, inciso g del 08 de agosto del 2012, Aval para la apertura de la carrera de Ing. en Computación en el Centro Académico – San José.**

Le comunico que el Consejo de Docencia en su **Sesión 07-2012**, del 8 de agosto de 2012, Artículo 6, inciso g, aprobó:

## **CONSIDERANDO QUE:**

- a. La Ingeniería en Computación es una de las carreras con mayor demanda de estudiantes para el Instituto Tecnológico de Costa Rica. Se han presentado a nivel nacional un conjunto de estudios por parte de organizaciones como CONARE, CINDE, entre otras, las cuales confirman la necesidad del país de contar con mayor cantidad de profesionales en el campo de la Ingeniería en Computación en Costa Rica.
- b. La creciente inversión extranjera y la instauración de empresas internacionales dentro de la industria de la computación, ha venido en aumento al igual que la demanda por profesionales altamente calificados.
- c. Es de interés de las autoridades el aumento de la cantidad de estudiantes del Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- d. Durante el II semestre 2012 se está realizando un plan piloto que involucra la apertura de los últimos cursos de la carrera de Ingeniería en Computación en el Centro Académico de San José, con resultados exitosos. Adicionalmente esto ha sido un proyecto que la Escuela ha querido llevar a cabo durante varios años, producto de que un alto porcentaje de los estudiantes que realizan su carrera en la Sede de Cartago provienen de la provincia de San José y sus alrededores.
- e. Mediante acuerdo del Consejo de Escuela de la Sesión 12-2012 del 30 de julio 2012, Artículo 14 la Escuela de Ingeniería en Computación manifestó el aval para la apertura de la Ingeniería en Computación jornada diurna en Centro Académico San José de manera unánime.

## **SE ACUERDA:**

- a. Avalar la apertura de la Ingeniería en Computación jornada diurna en Centro Académico San José.

- b. Recomendar al Consejo Institucional la apertura de la carrera de Ingeniería en Computación en el Centro Académico de San José con 40 cupos

***Acuerdo Firme***

Atentamente,

LPM/amc

ci: Comisión de Asuntos del CI  
MBA William Vives, Director Departamento de Admisión y Registro  
Máster Freddy Ramírez, Director Escuela de Computación  
Archivo

Ref 651 - Propuesta cupos Computación

# Memorando

Para: **Dr. Julio Calvo, Presidente  
Consejo Institucional**

De: **Ing. Luis Paulino Méndez B., Presidente  
Consejo Vicerrectoría de Docencia**

Fecha: **1 de agosto, 2013**

Asunto: **Comunicado de Acuerdo, Sesión Ordinaria 06-2013, Artículo 5, inciso  
c del 31 de julio del 2013, Aval de la apertura de la Carrera en  
Ingeniería en Producción Industrial con grado de Bachillerato en el  
Centro Académico de Limón**

Le comunico que el Consejo de Docencia en su Sesión 06-2013, artículo 5. Inciso **C** del 31 de julio, acordó en firme:

## **CONSIDERANDO QUE:**

- a. La Asamblea Legislativa aprobó la Ley 9131 “Reforma del artículo 3º de Ley No. 6450, del 15 de Julio de 1980 y sus Reformas”. Dicha ley fue publicada en la Gaceta 87 del 8 de mayo de 2013.
- b. Mediante la Ley 9131, se le otorga al ITCR recursos adicionales con el objetivo específico de que abrir sedes regionales en la Provincia de Limón y en la Península de Osa. Los recursos estarán disponibles a partir del año 2014.
- c. En los meses de Noviembre y Diciembre de 2012, se realizan estudios en la provincia de Limón, para establecer el perfil del profesional necesario para apoyar el modelo de desarrollo impulsado por el Estado. De dicho estudio se deriva la prioridad de carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Mantenimiento Industrial, Ingeniería en Computación y la carrera de Administración de Empresas, entre otras opciones académicas ofertadas por el ITCR.
- d. El Consejo Institucional en Sesión No. 2825, artículo 14, del 19 de Junio de 2013, aprobó la creación del Centro Académico en Limón, en el Cantón Central, “que tendrá como objetivo fortalecer y potenciar las capacidades de los habitantes de la zona atlántica, por medio de una educación de calidad (a nivel técnico, de grado y de posgrado), así como el desarrollo de proyectos de investigación y de extensión de pertinencia local, de acuerdo con la propuesta adjunta en el oficio ViDa-549-2013”
- e. Mediante acuerdo del Consejo de Escuela de la Sesión Ordinaria 11-2013, artículo 5, del 6 de mayo de 2013, la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial dio el aval para la apertura del programa de bachillerato en

Ingeniería en Producción Industrial, jornada diurna en Centro Académico de Limón.

- f. De acuerdo con el artículo 40, inciso b, del Estatuto Orgánico es función específica del Consejo de Docencia “*Pronunciarse sobre la creación, fusión, modificación, traslado o eliminación de carreras y programas docentes del Instituto*”.

**SE ACUERDA:**

- a. Avalar la apertura de la Carrera de Ingeniería en Producción Industrial, grado académico bachillerato en el Centro Académico de Limón, a partir del primer semestre de 2014
- b. Recomendar al Consejo Institucional la apertura de la carrera de Ingeniería en Producción Industrial en el Centro Académico de Limón con 40 cupos

***Acuerdo Firme***

Agradezco su atención.

LPM/amc

ci: Comisión de Académicos  
Miembros Consejo Institucional  
Ing. Oscar Mario Corrales, Director Escuela en Ing. Producción Industrial  
Archivo

Ref. 668- Apertura Carrera Producción Industrial