



TEC | Tecnológico
de Costa Rica

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
VICERRECTORÍA DE VIDA ESTUDIANTIL Y SERVICIOS ACADÉMICOS

INSUMO PARA LA COMISIÓN DE ACCIONES DE NIVELACIÓN
PARA PRIMER INGRESO 2021

**EVALUACIÓN DE ACCIONES DE NIVELACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO
PARA ESTUDIANTES PRIMER INGRESO 2021 EN EL
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA (ITCR)**

Responsables:

M.Sc. Alejandra Alfaro Barquero

M.Sc. Paulina Alvarado González

Departamento de Orientación y Psicología

24 de setiembre 2021



Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Licencia Pública
Internacional — CC BY-NC-SA 4.0

Resumen

Durante el año 2020, debido a la Pandemia COVID-19, la educación pública en Costa Rica experimentó un periodo de suspensión del curso lectivo durante los meses de marzo a junio y un retorno al periodo lectivo en condiciones de virtualidad en el segundo semestre, que limitó el acceso a la educación a una gran población de estudiantes sin acceso a internet o equipo tecnológico, lo que entre otras razones, motivó al Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) a realizar actividades de diagnóstico, nivelación y acompañamiento a estudiantes de primer año 2021.

El presente documento incluye los principales resultados de la evaluación de las acciones realizadas desde la perspectiva de los estudiantes beneficiados. Se puede concluir que en términos generales las acciones fueron percibidas de manera positiva por parte de los estudiantes, siendo mejor evaluados los talleres sincrónicos de nivelación en Matemática previo al inicio del semestre, los talleres semestrales de tutoría en Química Básica I y el curso de nivelación semestral de Matemática Elemental. También señalan la importancia de las actividades de mentoría del programa IntegraTEC en el área socioemocional, para enfrentar las demandas de ajuste a la vida universitaria en condiciones de virtualidad.

Palabras clave: diagnóstico, nivelación, acompañamiento académico, ajuste a la universidad, estudiantes de primer ingreso.

Antecedentes

En Costa Rica, la educación secundaria se vio afectada por diversas circunstancias, tales como las huelgas 2018 y 2019 originadas por protestas sociales en el país, que redujo los días lectivos, lo que se vio agravado con la pandemia COVID-19, que implicó la suspensión del primer semestre 2020 y un ajuste a la virtualización en los siguientes semestres, con restricciones de conectividad y acceso a tecnología.

Ante este panorama, el Ministerio de Educación Pública (MEP) recomendó coordinar con las universidades públicas la necesidad de ofrecer en el verano 2021 “ciclos de nivelación” a los estudiantes que desean ingresar a las diferentes carreras, pues posiblemente solo se cubriría el 50% de los contenidos del currículo oficial 2020 (Cerdas, 2021).

El proceso de admisión al ITCR también se vio afectado, dado que no fue posible aplicar el examen de admisión y se utilizó como criterio de admisión el promedio de la Educación Diversificada, estableciendo cuotas según provincia de procedencia y tipo de colegio. Por lo anterior, el ITCR modificó el artículo 33 de su reglamento de Enseñanza-Aprendizaje, que cita lo siguiente: “Para los estudiantes de primer ingreso que, mediante estudios, se detecte que presentan deficiencia en conocimientos básicos, se programarán asignaturas y actividades tendientes a la nivelación o al logro de un mejor ajuste al sistema académico (...)” (Quesada, 2020) con criterio de obligatoriedad según Gaceta N° 696-2020 (Guzmán, 2020).

Los diferentes departamentos y escuelas del ITCR involucrados en este trabajo, se dieron a la tarea de programar las actividades, divulgarlas y ejecutarlas. Bajo este contexto, los programas de tutoría estudiantil del ITCR se fortalecieron con el objetivo de promover el éxito académico en la población universitaria.

I. ACCIONES DE INDUCCIÓN, NIVELACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO PROPUESTAS POR LA COMISIÓN DE ACCIONES DE NIVELACIÓN PARA PRIMER INGRESO 2021

Las estrategias propuestas se desarrollaron en tres etapas:

1. Diagnóstico.
2. Inducción y nivelación a la vida universitaria.
3. Acciones de acompañamiento psicoeducativo y académico.

1.1. DIAGNÓSTICO

Tabla 1. Pruebas diagnósticas aplicadas a estudiantes en condición de admitidos, en espera y elegibles PAR.

Áreas	Fecha	Observaciones
Escuela de Matemática y Escuela de Ciencias Exactas y Naturales	23 de noviembre de 2020	Se aplicará una prueba diagnóstica mediante el TEC Digital (en línea). De forma previa, se realizará una práctica para que los estudiantes puedan conocer la plataforma. Cada estudiante tendrá acceso a un informe del desempeño por temas, según el contenido de la prueba. Los resultados estarán disponibles el 24 de noviembre de 2020 y se compartirán con la Escuela de Física para ser considerados en la programación de actividades de nivelación en esa área.
Escuela de Química y la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales	7 de diciembre de 2020	Se aplicará una prueba diagnóstica en línea. Se brindarán charlas informativas asincrónicas previas, para orientar a los estudiantes.
Escuela de Biología y Escuela de Ciencias Exactas y Naturales	11 de diciembre de 2020	Mediante el TEC Digital se aplicará una prueba diagnóstica en línea a los estudiantes en la condición descrita, en las carreras de Ingeniería en Biotecnología, Ingeniería Forestal, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Agronegocios, Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental e Ingeniería en Agronomía. A los estudiantes se les enviará información previa al correo electrónico reportado.
Escuela Ciencias del Lenguaje y la Escuela de Idiomas y Ciencias Sociales	1 al 8 de diciembre de 2020	Se hará el examen de diagnóstico en línea, mediante la plataforma <i>Oxford Placement Test</i> . Los resultados se entregarán el 10 de diciembre de 2020. A partir del resultado en la prueba se brindará realimentación sobre el curso de inglés que deberán matricular durante el primer semestre (Básico o Inglés I). Durante la primera semana de clases se hará una prueba diagnóstica en el curso de Comunicación Escrita.

Fuente: Comisión de acciones de nivelación para primer ingreso 2021. Informe de acciones realizadas (2021).

1.2. INDUCCIÓN Y NIVELACIÓN A LA VIDA UNIVERSITARIA

Tabla 2. Resumen de acciones de inducción y nivelación con estudiantes de primer ingreso matriculados en la institución, y docentes que atenderán población de primer ingreso.

Responsable	Acciones realizadas
Centro de Desarrollo Académico	El Centro de Desarrollo Académico desarrollará un plan de formación a docentes que trabajarán con estudiantes de primer ingreso, el cual será obligatorio para estos docentes.
Departamento de Orientación y Psicología y VIESA	Las escuelas, áreas y unidades desconcentradas, en coordinación con VIESA y DEVESA y con IntegraTEC, organizarán y ejecutarán actividades de bienvenida a los estudiantes el lunes 8 de febrero de 2021. Además, DEVESA y VIESA asesorarán de forma remota apoyados por tecnología y darán asesoría psicoeducativa a estudiantes. De igual modo, coordinarán que se impartan charlas informativas sobre el servicio bibliotecario. Finalmente, la plataforma del TEC Digital ofrecerá charlas informativas sobre su uso y el servicio que presta a los estudiantes, para lo cual coordinará con el DOP y el DEVESA. Se apoyará también con el programa de Mentoría de IntegraTEC.
Escuela de Matemática y Ciencias Naturales y Exactas	La Escuela de Matemática desarrollará acciones de nivelación a través de las siguientes acciones: Previo al inicio de lecciones del primer semestre 2021 1. Módulo didáctico interactivo virtual asincrónico con el Proyecto Éxito Académico. 2. Talleres sincrónicos de nivelación con prueba de conocimientos pre y post test con el Proyecto Éxito Académico y apoyo financiero del Programa de Tutoría Estudiantil. Inicio de lecciones 1. Ofertará el curso remedial de Matemática Elemental a los estudiantes con nota igual o inferior a 40 en el examen diagnóstico de Matemática o a quienes no hayan podido realizar dicha prueba.
Escuela de Física y Ciencias Naturales y Exactas.	Previo al inicio de lecciones del segundo semestre 2021 Talleres sincrónicos de nivelación en Física con prueba de conocimientos pre y post test con el Proyecto Éxito Académico y apoyo financiero del Programa de Tutoría Estudiantil.

Fuente: Comisión de acciones de nivelación para primer ingreso 2021. Informe de acciones realizadas (2021).

1.3. ACCIONES DE ACOMPAÑAMIENTO PSICOEDUCATIVO Y ACADÉMICO.

Tabla 3. Resumen de acciones de acompañamiento académico y psicoeducativo

Responsable	Acciones realizadas
Centro de Desarrollo Académico	<p>Se desarrollarán las siguientes acciones: consultorios pedagógicos, charlas y talleres emergentes para apoyar a los docentes.</p> <p>Además, se ofrecerán talleres de herramientas para la docencia en coordinación con la plataforma del TEC Digital.</p>
Departamento de Orientación y Psicología y VIESA	<p>Asesoría psicoeducativa (individual y grupal) a estudiantes en temáticas específicas.</p> <p>Capacitación y seguimiento a tutores (programas “Éxito académico” y “Tutorías”).</p> <p>Capacitación y seguimiento a mentores y líderes IntegraTEC.</p> <p>Acompañamiento a estudiantes de primer ingreso desde los programas establecidos (“Éxito académico”, “Tutorías”, IntegraTEC, PAR, PSED-NE y otros).</p>
Escuela de Matemática y Ciencias Naturales y Exactas	<p>Inscripción: 27 y 28 de noviembre</p> <p>Práctica en la plataforma: estará habilitada del 29 de noviembre al 2 de diciembre, los estudiantes pueden ingresar cuando lo deseen a practicar y conocer la plataforma.</p> <p>Aplicación: 4 y 6 de diciembre. Cada estudiante debe realizar la prueba el día y hora en el que se inscribió.</p> <p>Entrega de resultados: 16 de diciembre</p> <p>¿Qué sucede a partir de los resultados del examen de diagnóstico de matemática?</p> <p>Si obtiene una calificación de 60 o más tendrá derecho a realizar el examen de ubicación en enero. Será una prueba presencial y quien obtenga al menos 70 en esta tendrá por aprobado el curso Matemática General o Matemática Básica para Administración y podrá matricular el curso de cálculo.</p> <p>Si su calificación es mayor o igual a 40 O más: Podrá matricular el curso Matemática General o Matemática Básica para Administración según su plan de estudios. Si su nota es inferior a 60 deberá matricular de forma adicional al curso un taller de apoyo con el Programa Éxito Académico.</p> <p>Si su calificación es de menos de 40: Debe matricular el curso Matemática Elemental en el primer semestre y en el segundo semestre podrá matricular el curso Matemática General o Matemática Básica para Administración según su plan de estudios.</p>

Escuela de Física y Ciencias Naturales y Exactas.	Se ofrecerán tutorías y talleres de Éxito Académico en Física General I durante el segundo semestre 2021.
Escuela de Química y Ciencias Naturales y Exactas.	Los estudiantes con bajo rendimiento en la prueba diagnóstica deberán participar en talleres de Éxito Académico de apoyo al curso durante el primer semestre, de forma obligatoria.
Escuela de Biología y Ciencias Naturales y Exactas.	Inscripción: 22 al 26 de noviembre Aplicación: 9 de diciembre Resultados: 16 de diciembre Estudiantes que obtengan calificación inferior a 60 deben matricular el taller de nivelación durante el primer semestre. Deben hacer este examen los estudiantes de las carreras Ingeniería en Biotecnología, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Forestal, Ingeniería Agrícola, Ingeniería en Agronegocios, Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, Agronomía (San Carlos). Se abarcan los estudiantes que deben llevar Biología General, Biología Agrícola y Biología General en Entornos Laborales.
Escuela Ciencias del Lenguaje y la Escuela de Idiomas y Ciencias Sociales	En el curso Introducción a la Técnica, Ciencia y Tecnología se abordarán temáticas que contribuyan a la inserción a la vida universitaria, tales como el análisis de reglamentación interna. Desde aquí se apoyarán el trabajo en análisis crítico, la comprensión de lecturas y la realidad nacional. En el caso de los estudiantes de carreras que no reciben esta materia, cada Escuela encargada deberá definir espacios en los que se abarquen estos temas.

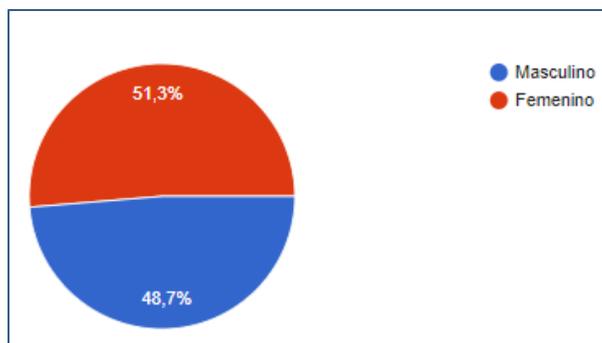
Fuente: Comisión de acciones de nivelación para primer ingreso 2021. Informe de acciones realizadas (2021).

II. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN DE ACCIONES DE INDUCCIÓN, NIVELACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO

Para la evaluación de las acciones de inducción, nivelación y acompañamiento, desde el Departamento de Orientación y Psicología y la Escuela de Matemática se realizaron evaluaciones específicas para cada acción mediante formularios en línea: módulo didáctico (n=331 estudiantes), talleres de nivelación en matemática (n=752 estudiantes), tutorías semestrales (n=682 estudiantes), talleres EA semestrales (n= y 866 estudiantes) e IntegraTEC (n=636).

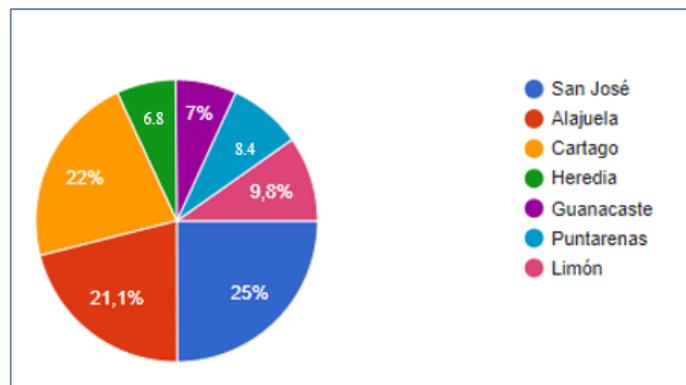
Posteriormente, a finales del mes de junio, se aplicó una evaluación general sobre las principales acciones de nivelación y acompañamiento que fue completada por 645 estudiantes, 51.3% mujeres y 48.7% hombres. Las características de la muestra de estudiantes participantes en este formulario de evaluación general se describen en las figuras 1, 2, 3 y 4.

Figura N° 1. Distribución de la muestra según sexo



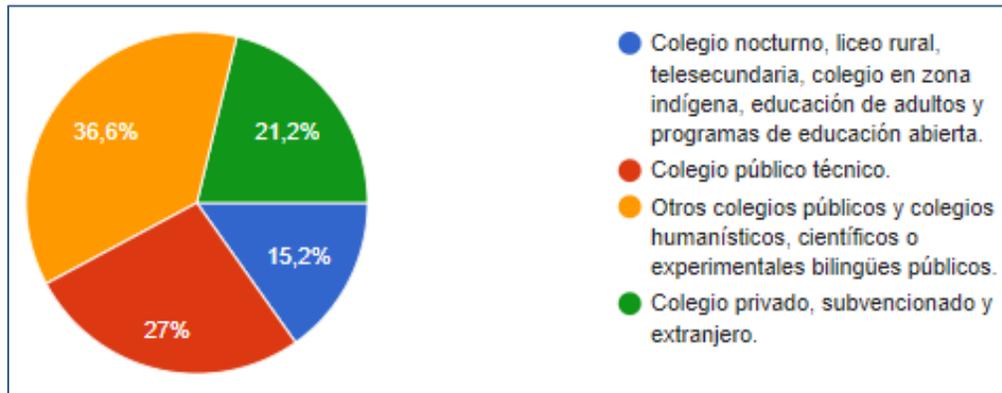
Fuente: Departamento de Orientación y Psicología

Figura N° 2. Distribución de la muestra según provincia de procedencia



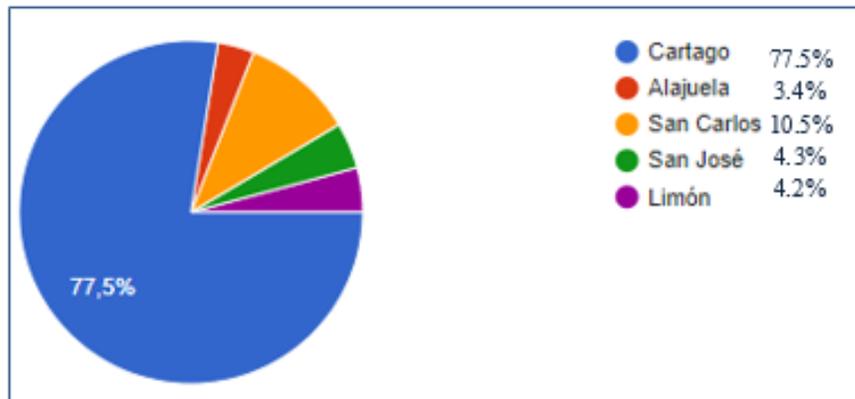
Fuente: Departamento de Orientación y Psicología

Figura N° 3. Distribución de la muestra según tipo de colegio



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología

Figura N° 4. Distribución de la muestra según campus

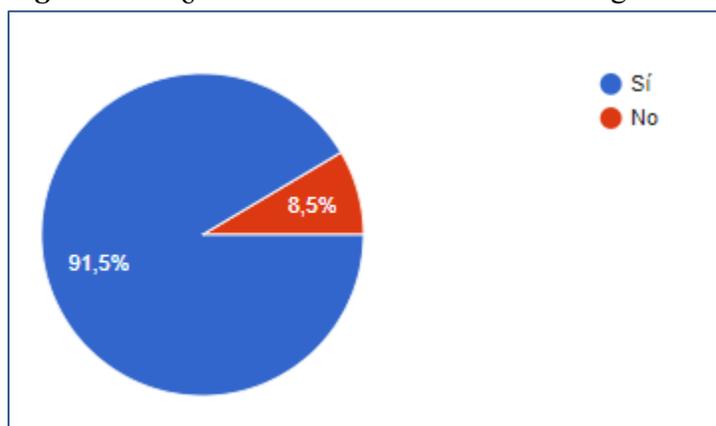


Fuente: Departamento de Orientación y Psicología

DIAGNÓSTICO

Según la encuesta aplicada, la mayoría de los estudiantes se enteró de al menos una prueba diagnóstica, solo un 8.5% afirmó no haber recibido información.

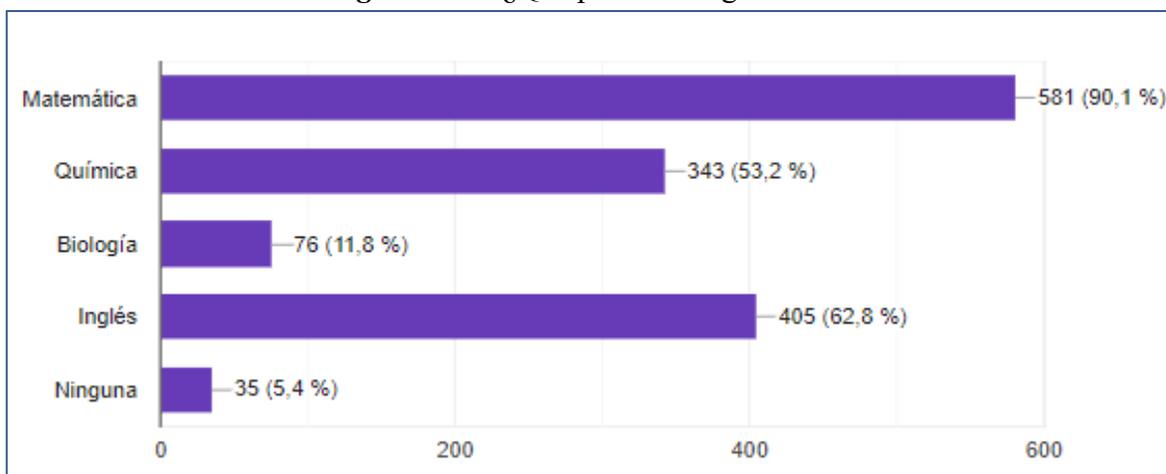
Figura N° 5. ¿Se enteró de los exámenes de diagnóstico?



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología

La prueba que mayor cantidad de estudiantes reportó haber realizado fue la de matemática (581 estudiantes), seguido de la de inglés (405 estudiantes), química (341 estudiantes) y biología (76 estudiantes).

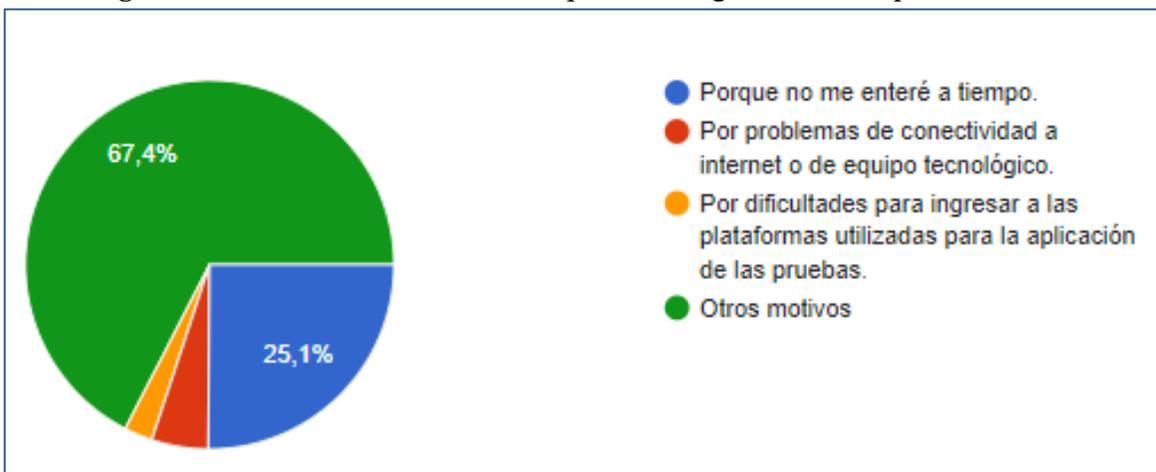
Figura N° 6. ¿Qué pruebas diagnósticas realizó?



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología

Excluyendo los estudiantes que sí realizaron al menos una prueba, el principal motivo de no realización de la prueba fue no haberse enterado a tiempo, seguido de problemas de conectividad y de uso de la plataforma.

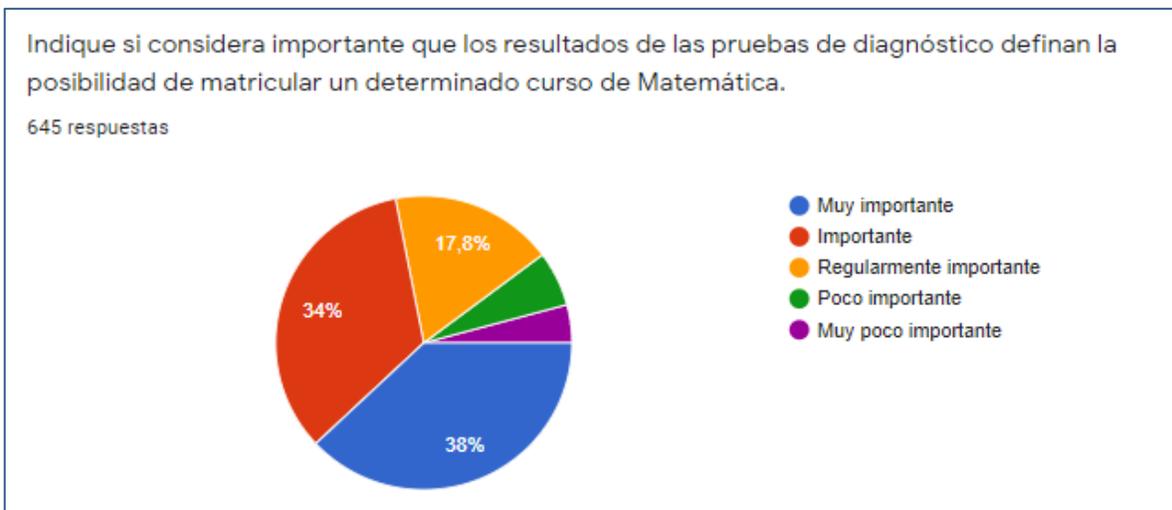
Figura N° 7. Si no realizó una o más pruebas diagnósticas indique los motivos



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología

Un 72% de los estudiantes les parece muy importante o importante que los resultados del examen diagnóstico definan el curso de matemática que deben cursar en el primer semestre.

Figura N° 8. Relevancia de la prueba diagnóstica en matemática para definir el curso a matricular



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología

2.1.INDUCCIÓN Y NIVELACIÓN A LA VIDA UNIVERSITARIA

Centro de Desarrolla Académico

En cuanto a la evaluación de los resultados, los coordinadores desarrollaron un Google form, con el fin de obtener datos al finalizar cada uno de los módulos, de los cuales, se obtienen los siguientes hallazgos:

Tabla 4. Resultados por porcentaje de respuesta favorable de los módulos al profesorado

Criterio valorado	Módulo Planificación	Módulo Enseñanza	Módulo Evaluación
Temática tratada es relevante.	91,9%	86%	91,9%
Sugerencias y recomendaciones son útiles.	91,9%	86,6%	91,9%
Enlace	Encuesta MP	Encuesta ME	Encuesta MEv.

Fuente: Comisión de acciones de nivelación para primer ingreso 2021. Informe de acciones realizadas (2021).

Departamento de Orientación y Psicología VIESA

Charlas de inducción a la universidad

Paralelamente, durante la Nivelación de Éxito Académico en Matemática se ofrecieron actividades de asesoría psicoeducativa y orientación sobre servicios estudiantiles TEC (Alfaro-Barquero et. al., 2021a).

La organización de las actividades y académicas de la nivelación 2021 requirió estrecha coordinación entre el Departamento de Orientación y Psicología con la Escuela de Matemática y con otras instancias como Comunicación y Mercadeo, Departamentos de la Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos (VIESA), Departamento de Administración de Tecnologías de Información, TEC-Digital, el Centro de Desarrollo Académico y la Federación de Estudiantes (FEITEC). Se realizó un total de 20 acciones de coordinación y seguimiento psicoeducativo (Alfaro-Barquero et. al., 2021a).

La realización de las charlas de inducción a los estudiantes fueron a través del canal de YouTube del ITCR. Se realizaron 13 transmisiones en vivo, todas dentro de la lista de reproducción titulada #Generación2021: Charlas de inducción. (Alfaro-Barquero et. al., 2021a).

Al finalizar el primer semestre 2021, 645 estudiantes de primer ingreso completaron una encuesta de evaluación de las acciones de nivelación y acompañamiento realizadas. De ellos 494 estudiantes indicaron haber participado y visualizado una o más charlas de inducción y calificaron la importancia y utilidad de las mismas con un promedio de 8.13, en escala de 1 a 10.

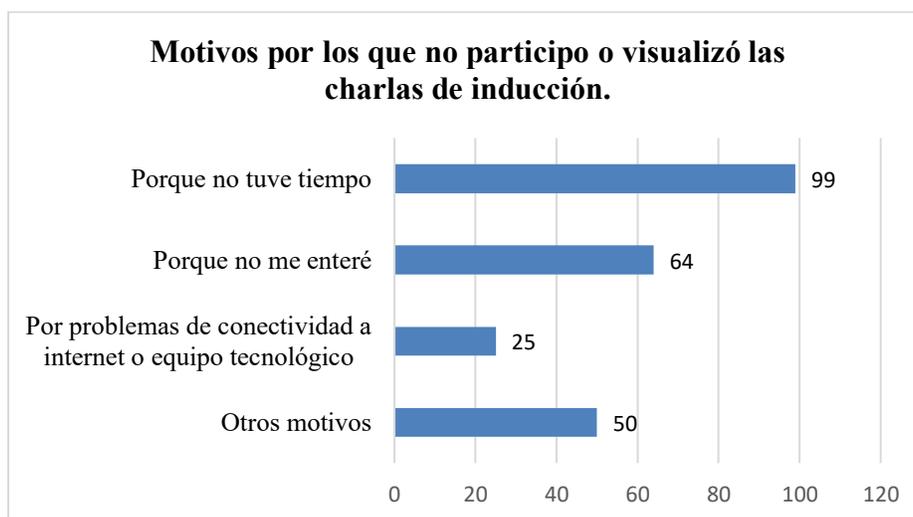
Figura N° 9. Utilidad percibida de las charlas de inducción 2021



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología

238 estudiantes indicaron no haber participado o visualizado en las charlas de inducción, quienes señalaron los motivos que se detallan en la siguiente gráfica.

Figura N° 10. Razones de no participación en las charlas de inducción



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología

Actividades de Bienvenida organizadas por escuelas

Figura N° 11. Participación en actividades de Bienvenida



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología

De quienes completaron la encuesta, 564 estudiantes participaron en las actividades de bienvenida organizadas por las escuelas. La mayor causa de no participación fue no haberse enterado de dichas actividades.

Figura N° 12. Razón de no participación en actividades de Bienvenida



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología

Figura N° 13. Importancia de participar en actividades de Bienvenida



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología

La utilidad percibida de participar en las actividades de bienvenida obtuvo un promedio de 7.46, en escala de 1 a 10.

Escuela de Matemática

1. Módulo Didáctico interactivo en matemática del Proyecto Éxito Académico

El módulo didáctico se concibe como una unidad de estudio asincrónica, dirigida a estudiantes egresados de secundaria, con el objetivo de adquirir, completar o reforzar contenidos de números reales, expresiones algebraicas, factorización de polinomios, simplificación de fracciones y racionalización, requeridos para la matemática universitaria. El módulo fue publicado el 18 de diciembre de 2020 (<https://www.tec.ac.cr/modulo-estudio-independiente>). En relación con el módulo didáctico, se habían registrado al mes de febrero 23.487 vistas de videos en YouTube y 6.097 vistas de la página del módulo.

Tabla 5. Vistas totales de los videos.

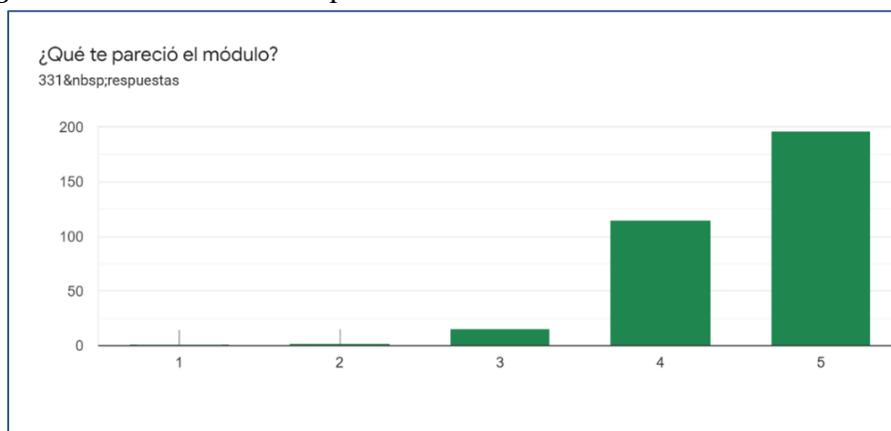
Videos	Vistas al 18 Dic	Vistas al 22 feb	Vistas en Vacaciones
Totales	674	23487	22813

Fuente: Alfaro-Barquero, Alvarado-González, Figueroa Flores y López-Mora (2021b)

Se atendieron 393 consultas sobre el módulo didáctico por Telegram (629 miembros) y correo electrónico.

Resultados de la encuesta de opinión al finalizar el módulo didáctico

Figura N° 14. Calificación que brinda al módulo donde la nota más alta es 5



Fuente: Alfaro-Barquero, Alvarado-González, Robles-Sandoval, Figueroa Flores y López-Mora (2021a).

Datos Generales de la Evaluación del módulo didáctico

Posteriormente se realizó la evaluación de los talleres sincrónicos de nivelación, en la que se incluyeron preguntas para evaluar el módulo didáctico en el mes de febrero. La evaluación fue completada por 752 personas, 48.3% hombres y 51.7% mujeres, 540 estudiantes del Campus Tecnológico Central de Cartago, 55 estudiantes del Campus Tecnológico Local de San José, 95 estudiantes del Campus Tecnológico Local de San Carlos, 37 estudiantes del Centro Académico de Limón y 22 estudiantes del Centro Académico de Alajuela (Alfaro-Barquero et. al., 2021a).

De las 752 personas que completaron la evaluación, 566 afirmaron (75,3%) haber completado el módulo didáctico. Se realizaron preguntas a los estudiantes sobre la utilidad de módulo didáctico, en una escala del 1 al 5, siendo 5 el mejor valor. Es importante recalcar que, en promedio obtuvieron una calificación de 4,28 (Alfaro-Barquero et. al., 2021a).

Tabla 6. Media de evaluación del módulo didáctico

Preguntas	Media
1. El módulo utiliza un lenguaje sencillo y explica con claridad los contenidos.	4.34
2. El módulo facilita de forma rápida y precisa la comprensión del tema.	4.22
3. Los ejercicios empleados son adecuados para el tema desarrollado.	4.33
4. El módulo ofrece retroalimentación para comprobar que las respuestas a los ejercicios son o no correctas.	4.24

Desempeño General del módulo didáctico	4.28
--	------

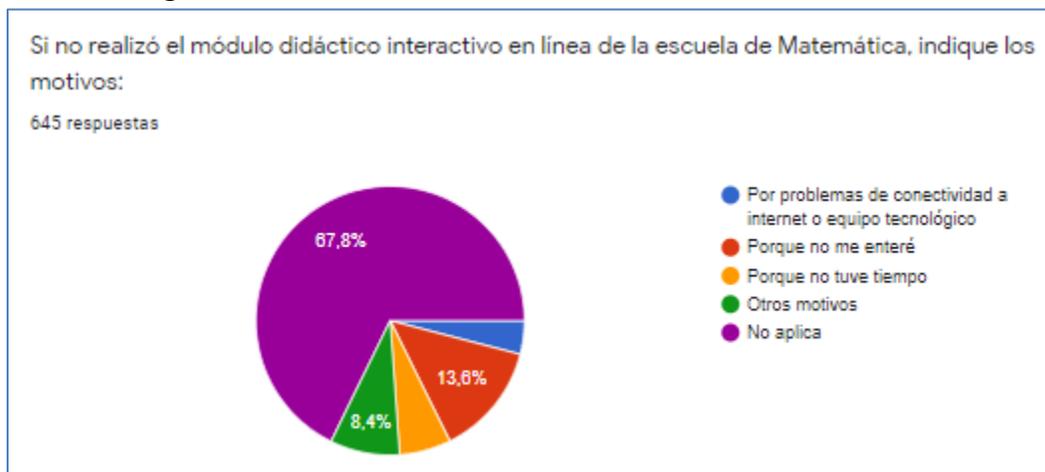
Fuente: Alfaro-Barquero, Alvarado-González, Robles-Sandoval, Figueroa Flores y López-Mora (2021a)

Comentarios en relación al módulo didáctico

En cuanto a los aspectos positivos de este, los estudiantes rescatan que ofrece mucha práctica y es de fácil acceso. También rescatan la flexibilidad del horario y que posee un ritmo adaptativo. Destacan que es una forma de enseñar muy autodidacta, lo cual para algunos es un aspecto positivo, pero para otros es un aspecto negativo (Alfaro-Barquero et. al., 2021a).

Respecto a la materia en sí, consideran que refuerza bastante las bases y los temas vistos; además consideran que es muy interactivo y ordenado. También rescatan el uso de infografías como un aspecto positivo y consideran que los tutores estaban preparados, sin embargo, algunos no sienten que las explicaciones fueran completamente claras (Alfaro-Barquero et. al., 2021a).

Figura N° 15. Razones de no realización del módulo didáctico



Fuente: Alfaro-Barquero, Alvarado-González, Robles-Sandoval, Figueroa Flores y López-Mora (2021a).

2. Talleres de nivelación sincrónica y prueba de conocimientos (pre y post test).

Los talleres de nivelación se ofrecieron a estudiantes de primer ingreso matriculados en los cursos de Matemática General (MG), Matemática Básica para Administración (MBA) y Matemática Elemental (ME). En los talleres de nivelación, se matricularon 1310 estudiantes, 70% de la población de primer ingreso y la media de evaluación de los tutores fue de 4.70 (Alfaro-Barquero et. al., 2021b).

Evaluación de los talleres sincrónicos de nivelación 2021

En el mes de febrero del 2021, se aplicó una evaluación en línea a los estudiantes de primer ingreso que matricularon la Nivelación de Matemática General, con el fin de recibir una retroalimentación que permita fortalecer y hacer los ajustes necesarios a dicho proyecto de nivelación (Alfaro-Barquero et. al., 2021a).

La evaluación fue completada por 752 personas, 48.3% hombres y 51.7% mujeres. Se realizaron preguntas a los estudiantes sobre el desarrollo de los talleres, en una escala del 1 al 5, siendo 5 el mejor valor. Es importante recalcar que, en promedio obtuvieron una calificación de 4,56 (Alfaro-Barquero et. al., 2021a).

Tabla 7. Media de evaluación de los talleres

Preguntas	Media
Los materiales del taller (guías de trabajo, formularios de Google y folleto) utilizan un lenguaje sencillo y explica con claridad los contenidos.	4.47
Los materiales del taller (guías de trabajo, formularios de Google y folleto) ayudan a la comprensión del tema.	4.53
Los materiales empleados (guías de trabajo, formularios de Google y folleto) son adecuados para el desarrollado de los temas.	4.60
¿Qué tan útil considera usted fue el taller de nivelación?	4.62
Desempeño General de los Talleres	4.56

Fuente: Alfaro-Barquero, Alvarado-González, Robles-Sandoval, Figueroa Flores y López-Mora (2021a)

Desempeño de los tutores en los talleres de nivelación

Se realizaron preguntas a los estudiantes sobre los comportamientos de los tutores en el taller, en una escala del 1 al 5, siendo 5 el mejor valor. Es importante recalcar que, en promedio obtuvieron una calificación de 4,70 (Alfaro-Barquero et. al., 2021a).

Tabla 8. Media de evaluación de los tutores

Preguntas	Media
1. Muestra buen dominio de los temas del curso.	4.90
2. Explica los conceptos y procedimientos en forma clara.	4.77
3. Desarrolla prácticas y ejercicios para mostrar la aplicación de los conceptos.	4.88
4. Formula preguntas durante su exposición para verificar la comprensión de los temas.	4.70

5. Utiliza actividades interactivas o de autoevaluación para verificar la comprensión de los estudiantes.	4.77
6. Destaca los posibles errores que se pueden cometer en un procedimiento.	4.68
7. Es respetuoso en el trato con los estudiantes.	4.97
8. Fomenta la participación de los estudiantes durante el taller.	4.73
Desempeño General del Tutor	4.70

Fuente: Alfaro-Barquero, Alvarado-González, Robles-Sandoval, Figueroa Flores y López-Mora (2021a)

Aspectos positivos de los talleres

En cuanto a los aspectos positivos están los relacionados con la selección de tutores. Los estudiantes rescatan mucho su manera de impartir las lecciones, la paciencia para explicar y la claridad (Alfaro-Barquero et. al., 2021a).

En cuanto a los temas abarcados, destacan la cantidad de temas que lograron ver en el taller y el uso de materiales didácticos claros que les fue de gran ayuda. También destacan la profundidad que se le dio a los temas y que se consideró como un trato muy personalizado por parte del tutor a la hora de aclarar dudas (Alfaro-Barquero et. al., 2021a).

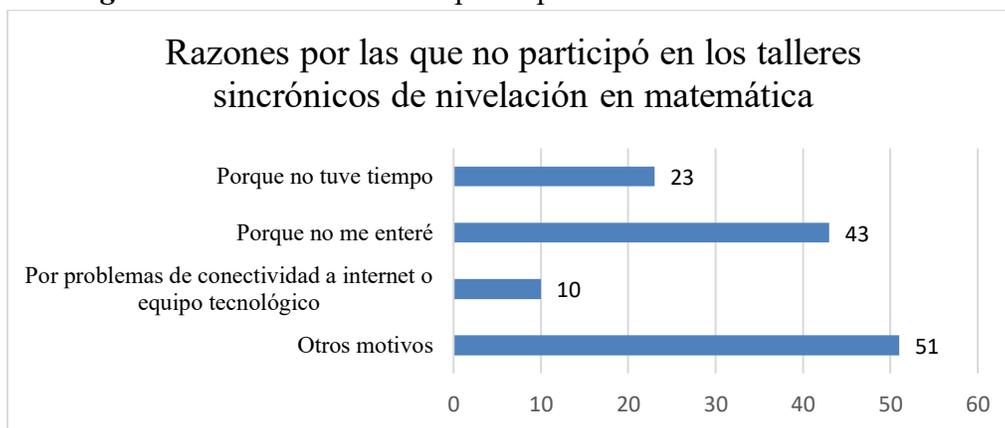
Aspectos por mejorar

Varios estudiantes expresaron que no creen que el programa tenga ningún aspecto a mejorar. Dentro de los puntos de mejora que señalaron, algunos estudiantes consideran la duración del taller es un punto clave. Mencionaron, principalmente que el taller debería ser de más de una semana, puesto que el horario en el que llevaron el taller (clases en la mañana y en la tarde) fue muy pesado y no les permitió asimilar correctamente la materia. Además, que la materia la vieron muy comprimida (Alfaro-Barquero et. al., 2021a).

En cuanto al dominio de la materia por parte de los tutores, algunos estudiantes mencionaron que unos tutores no tenían buen nivel para resolver ejercicios ni preguntas de estudiantes. Además, comentan que no todas las clases se grababan, lo cual resultó problemático para los estudiantes que presentaban problemas de conexión (Alfaro-Barquero et. al., 2021a).

Se contactó a 127 estudiantes que no asistieron a los talleres sincrónicos de nivelación para indagar, vía correo electrónico, las razones por las cuales no participaron. Los resultados se detallan en la siguiente figura (Alfaro-Barquero et. al., 2021a).

Figura N° 16. Motivos de no participación en los talleres sincrónicos



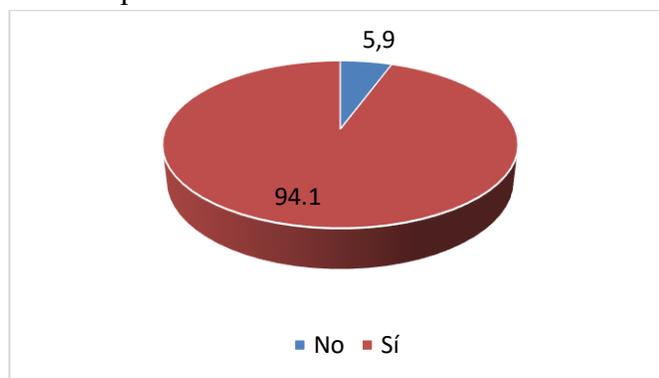
Fuente: Alfaro-Barquero, Alvarado-González, Robles-Sandoval, Figueroa Flores y López-Mora (2021a)

3. Curso de Matemática Elemental.

En el curso de Matemática Elemental se ofertaron 14 grupos en el campus de Cartago, 6 en San Carlos, 2 en San José, 1 en Alajuela, 1 en Limón, para una matrícula total de 979 estudiantes, según los datos del Informe de acciones realizadas de la comisión de nivelación para primer ingreso (2021).

En relación con el curso, 338 estudiantes de la encuesta indicaron haber cursado Matemática Elemental. De estos, el 94% considera que este curso debería ofrecerse a los estudiantes de primer ingreso en el 2022.

Figura N° 17. Consideran que Matemática Elemental debería ofrecerse en el 2022



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología

Además, en escala de 1 a 10, los estudiantes le otorgaron una utilidad de 8.75 a los contenidos desarrollados en Matemática Elemental. El desglose de las respuestas se muestra en la figura 13.

Figura N° 18. Calificación otorgada a los contenidos desarrollados en el curso de Matemática Elemental



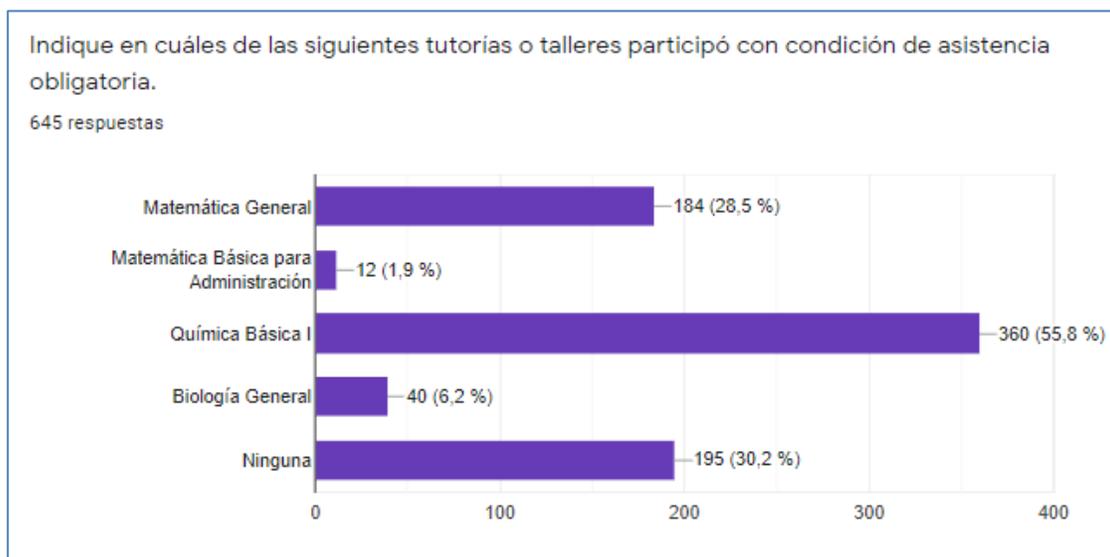
Fuente: Departamento de Orientación y Psicología

2.2.ACCIONES DE ACOMPAÑAMIENTO PSICOEDUCATIVO Y ACADÉMICO.

2.2.1. Tutorías estudiantiles

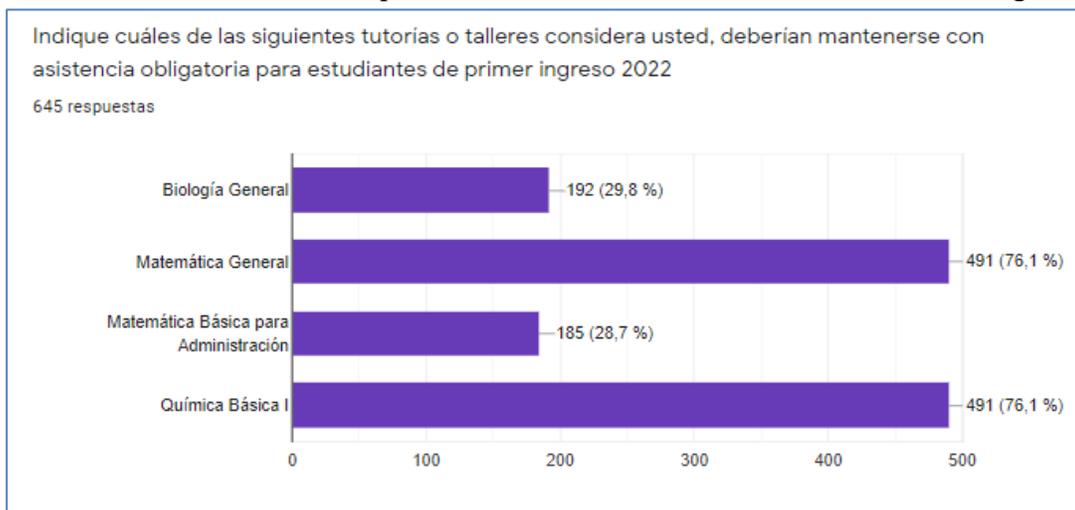
En conjunto con las Escuelas de Matemática, Química y Biología, con el Departamento de Orientación y Psicología desde el Programa Institucional de Tutoría Estudiantil y el Proyecto Éxito Académico, se ofrecieron talleres y tutorías para estudiantes de primer ingreso. En el caso de Matemática General, Matemática Básica para Administración y Biología se ofreció con asistencia obligatoria para estudiantes con bajo rendimiento en las pruebas de diagnóstico. Quienes obtuvieron notas mayores, podían participar de forma voluntaria. En el caso de Química General I, se ofreció de forma obligatoria para todos los estudiantes de primer ingreso.

Figura N° 19. Tutorías o talleres en que participó con asistencia obligatoria



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología

Figura N° 20. Tutorías o talleres que deberían ofrecerse en 2022 con asistencia obligatoria



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología

Escuela de Matemática

Los estudiantes con un rendimiento de 40 a 60 puntos (de 100) deberán participar durante el primer semestre y de forma obligatoria, en talleres de apoyo, mediante el programa Éxito Académico en los Cursos de Matemática General y Matemática Básica para Administración. Además, se les recomendará no matricular Matemática Discreta durante el primer semestre a quienes lo tengan en su plan de estudios.

Los estudiantes con nota inferior a 40 puntos (de 100) deberán matricular un curso de Matemática Elemental de 4 horas por semana, que deben cursar previo a Matemática General o Matemática Básica para Administración, según corresponda en su plan de estudios.

Para el caso de Matemática General y Matemática Básica para administración se ofrecieron talleres de Éxito Académico, mientras que, en el curso de Matemática Elemental tutorías regulares de libre asistencia, en coordinación con el Departamento de Orientación y Psicología.

Tabla 9. Número de tutorías o talleres de acompañamiento impartidos en matemática

Curso	Cantidad talleres o tutorías	Cantidad de matriculados	Evaluación de desempeño de tutores (escala de 1-5)
Matemática General	15	453	4,40 (n=255)
Matemática Básica para Administración	3	65	4,34 (n=33)
Matemática Elemental	10	303	4,48 (n=48)
Totales	28	821	4,41

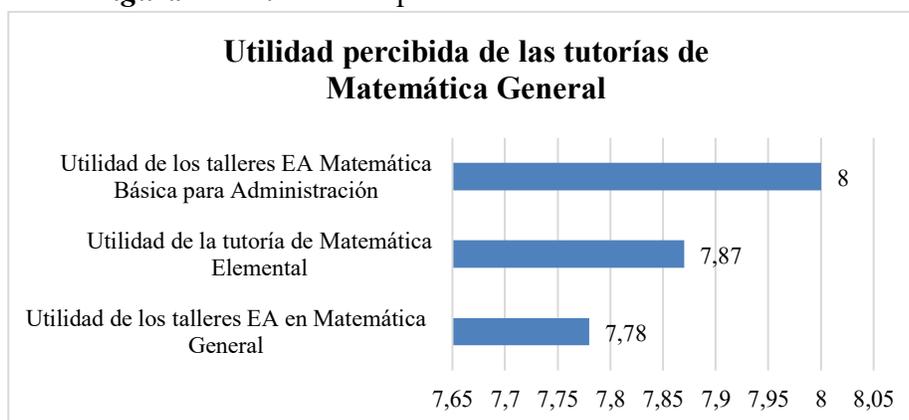
Fuente: Departamento de Orientación y Psicología.

Tabla 10. Utilidad percibida de las tutorías de Matemática

Utilidad percibida de las tutorías o talleres	N	Media	Desviación típica
Utilidad de la tutoría de Matemática Elemental	180	7,87	2,394
Utilidad de los talleres EA en Matemática General	195	7,78	2,394
Utilidad de los talleres EA Matemática Básica para Administración	17	8	1,871

Fuente: Departamento de Orientación y Psicología.

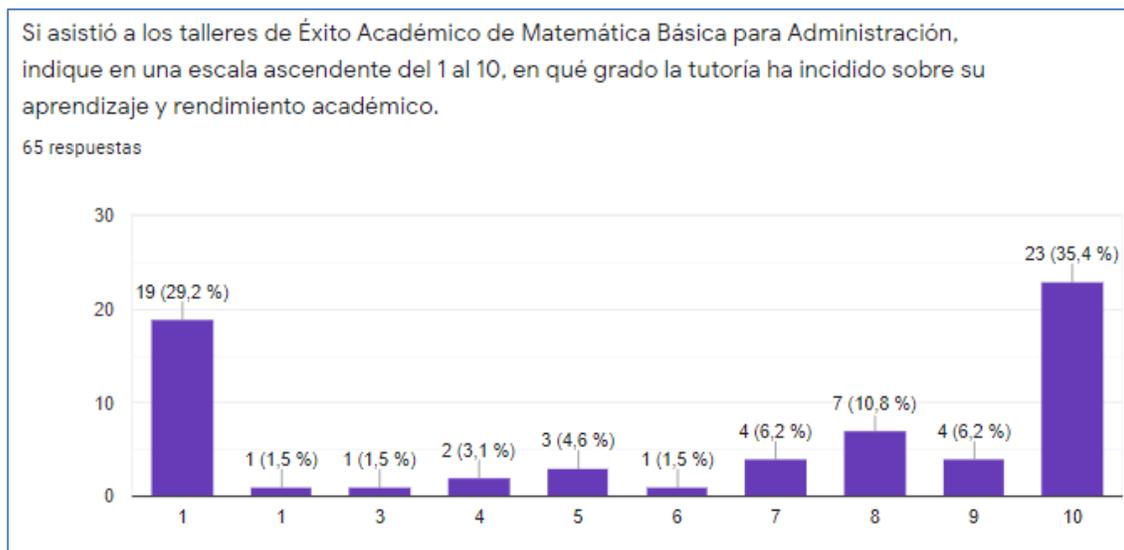
Figura N° 21. Utilidad percibida de las tutorías de Matemática



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología.

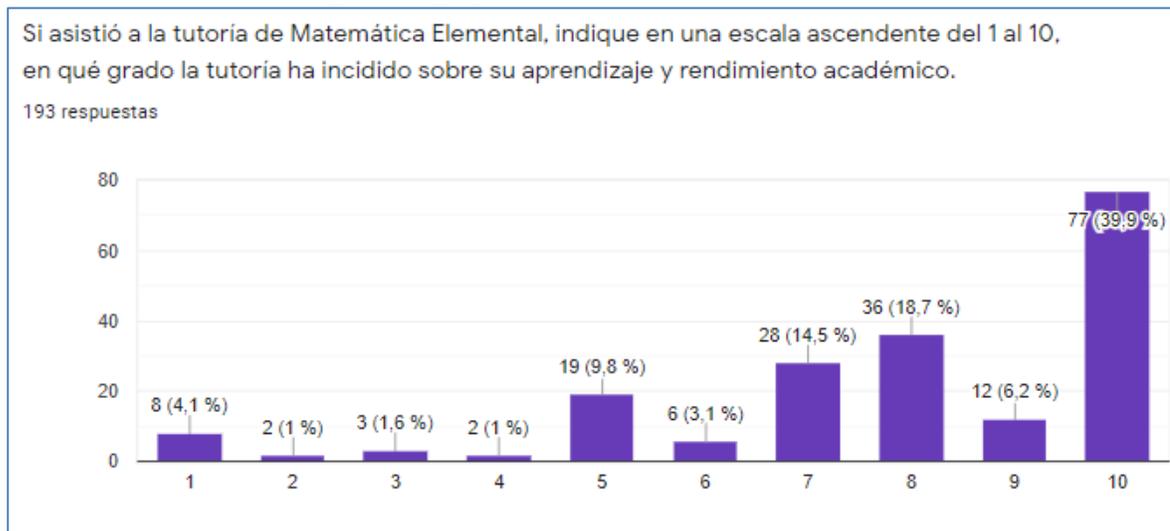
En la tabla 10 y figura 21 se brinda el promedio de utilidad percibida en las tutorías, para los estudiantes que asistieron a las mismas. Posteriormente, en las figuras 22 a 25 se muestran las frecuencias de respuesta obtenida para cada una.

Figura N° 22. Utilidad percibida de los talleres de Matemática Básica para Administración



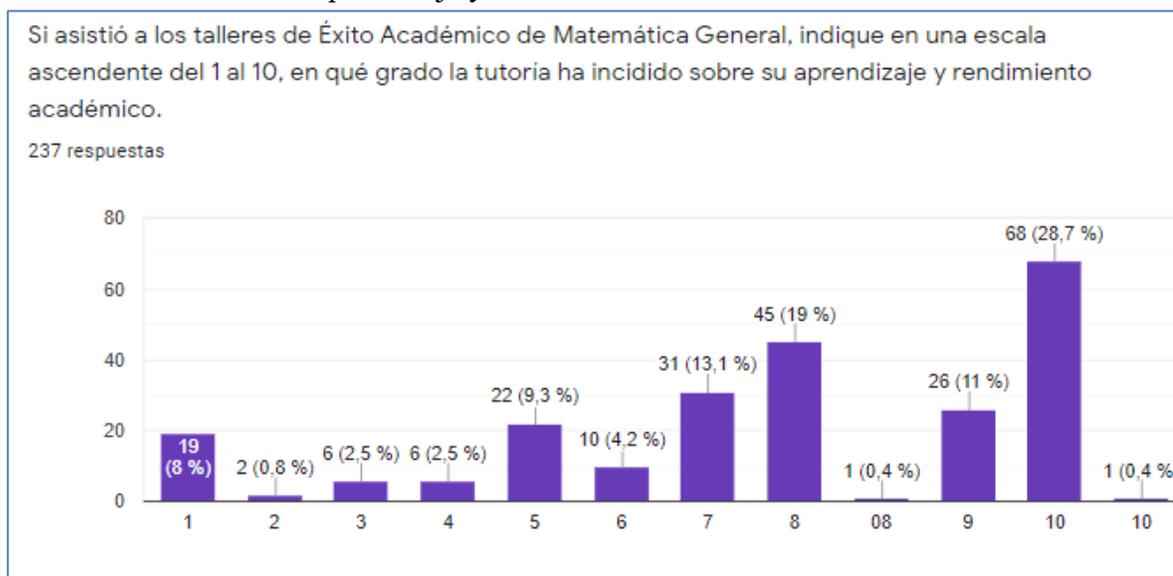
Fuente: Departamento de Orientación y Psicología.

Figura N° 23. Utilidad percibida de las tutorías de Matemática Elemental en el aprendizaje y rendimiento académico



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología.

Figura N° 24. Utilidad percibida de los talleres de Matemática General en el aprendizaje y rendimiento académico



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología.

Según la evaluación realizada en junio de 2021, de los 220 estudiantes que llevaron talleres de Éxito Académico en Matemática General, 98 (44.5%) consideran que deberían mantener su condición de asistencia obligatoria para el 2022.

De los 18 estudiantes que asistieron a los talleres de Éxito Académico en Matemática Básica para Administración, 16 (88.8%) consideraron que debería ser de asistencia obligatoria para el 2022.

Escuela de Química

Los estudiantes con bajo rendimiento en la prueba diagnóstica deberán participar en talleres de Éxito Académico de apoyo al curso durante el primer semestre, de forma obligatoria, no obstante, la cátedra de ese curso decidió ofrecer la tutoría de forma obligatoria para todos los estudiantes de primer ingreso.

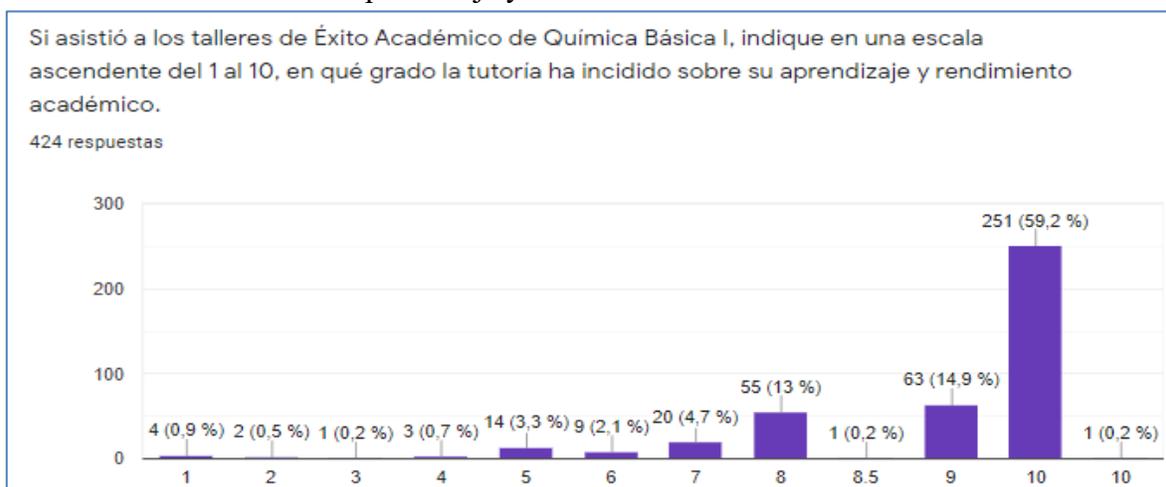
Tabla 11. Número de tutorías o talleres de acompañamiento impartidos en química

Curso	Cantidad talleres o tutorías	Cantidad de matriculados	Evaluación de desempeño de tutores (escala de 1-5)
Tutorías de Química Básica I	10	494	4,62 n=286
Talleres de Éxito Académico en Química Básica I	10	472	4,54 n=307
Totales	20	966	4,58

Fuente: Departamento de Orientación y Psicología.

Según la evaluación realizada en junio de 2021, de los estudiantes 429 estudiantes que llevaron talleres de Éxito Académico en Química Básica I, 400 (93.2%) consideran que deberían mantener su condición de asistencia obligatoria para el 2022. Además, califican la utilidad de la tutoría con una nota de 9.07, en escala de 1 a 10. Y la calificación promedio del desempeño de tutores en escala de 1 a 5 es de 4.54.

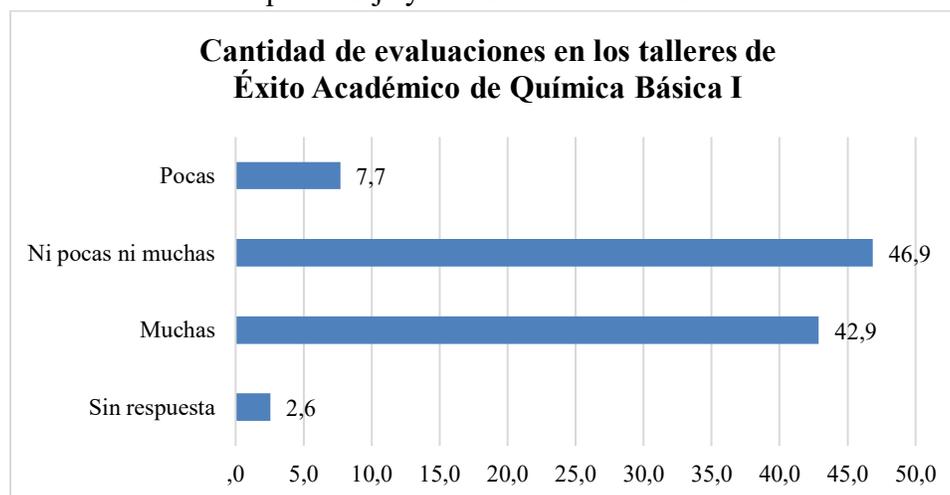
Figura N° 25. Utilidad percibida de los talleres de Química Básica I en el aprendizaje y rendimiento académico



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología.

Indican además que el porcentaje de temas cubiertos en los talleres de Éxito Académico fue de un 75.6%. Consideran también que la cantidad de evaluaciones realizadas fueron de moderadas a muchas durante el semestre.

Figura N° 26. Cantidad de evaluaciones realizadas en los talleres de Química Básica I en el aprendizaje y rendimiento académico



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología.

De los 429 estudiantes que llevaron los talleres de QBI, 287 (66.9%) consideran que además los talleres de Éxito Académico en Química Básica II deberían ofrecerse con asistencia obligatoria en el segundo semestre de 2021.

Escuela de Biología

Los estudiantes con bajo desempeño en la prueba debían participar en un programa de tutorías durante el primer semestre de forma obligatoria, así como algunos talleres que les facilitarían la introducción en el uso de instrumentos de laboratorio, entre otros.

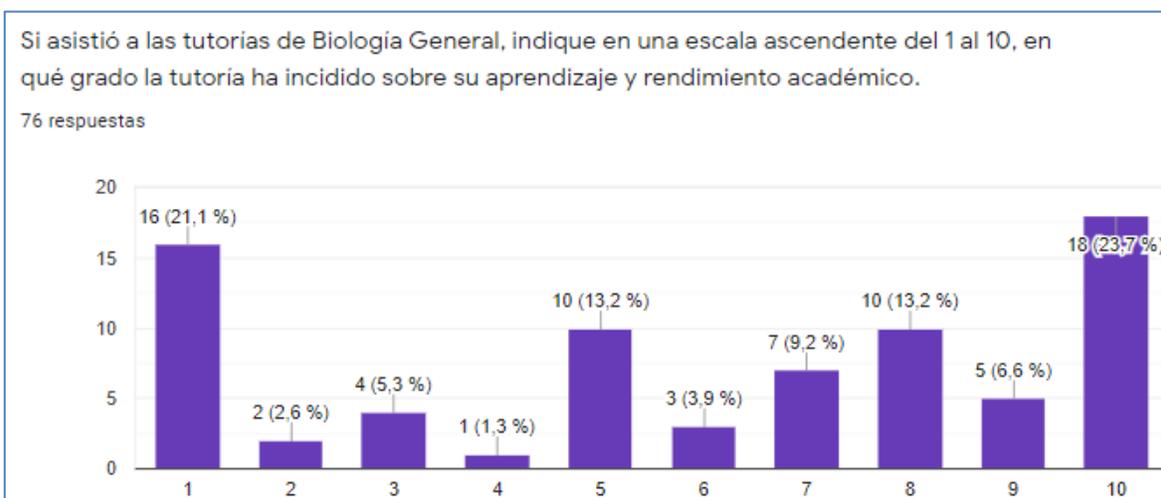
Tabla 12. Número de tutorías en Biología

Curso	Cantidad de tutorías	Cantidad de matriculados	Total de consultas	Evaluación de desempeño de tutores (escala de 1-5)
Biología General	4	136	872	4.52 (n=65)

Fuente: Departamento de Orientación y Psicología.

Según la evaluación realizada en junio de 2021, de los 50 estudiantes que asistieron a tutorías de Biología, 32 (64%) consideran que deberían mantener su condición de asistencia obligatoria para el 2022. De ellos, 48 estudiantes calificaron la utilidad de la tutoría de Biología en su aprendizaje y rendimiento académico con una nota de 6.88, en escala de 1 a 10.

Figura N° 27. Utilidad percibida de las tutorías de Biología en el aprendizaje y rendimiento académico



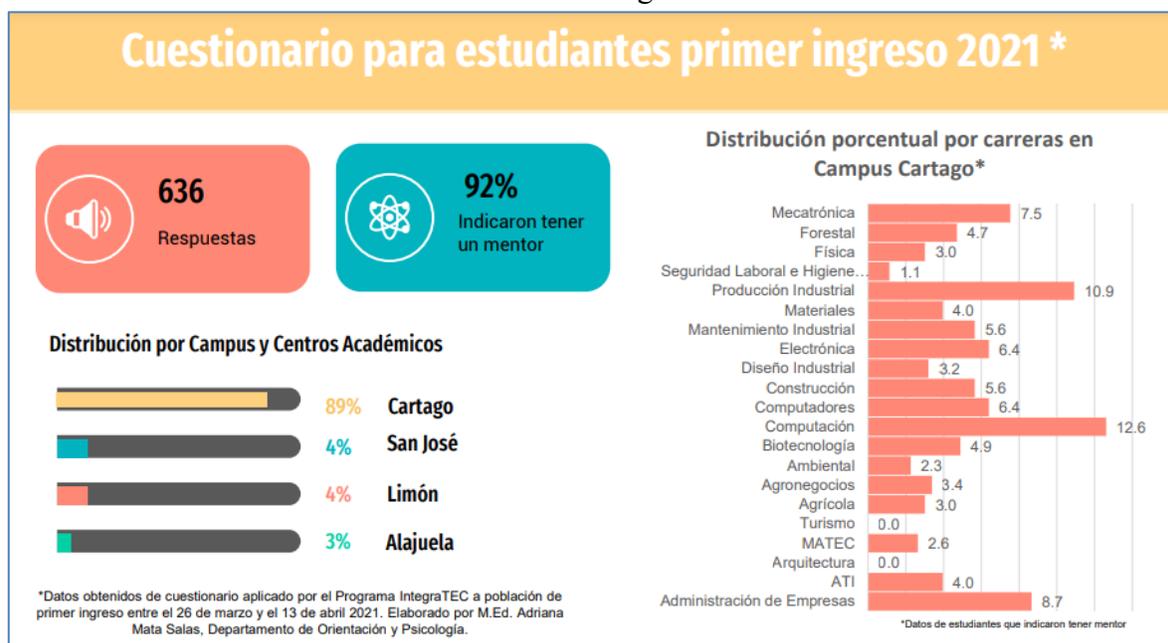
Fuente: Departamento de Orientación y Psicología.

2.3.2. Evaluación realizada por el Programa IntegraTEC

Se presentan a continuación algunas infografías elaboradas a partir de los datos obtenidos en el cuestionario aplicado a 636 estudiantes de primer ingreso (26 de marzo-13 de abril) para evaluar el impacto de las acciones de ajuste a la vida universitaria por parte del Programa IntegraTEC. Los datos de composición de la muestra se presentan en la figura 28.

A partir de los resultados obtenidos en dicho formulario, se han implementado varias iniciativas, enfocadas en el ámbito de ajuste socioemocional, especialmente en cuanto a la creación de espacios para promover que los estudiantes de primer ingreso puedan generar redes de apoyo entre sí, tanto en el plano "micro" (con los mentores) como "macro", por ejemplo, Semana IntegraTEC y Zona Chill. (Mata-Salas, 2021). La zona Chill es un espacio virtual de juegos online para los estudiantes generación 2021, a cargo de líderes y mentores en el que podrás divertirte con estudiantes de IntegraTEC (definición tomada del instagram *integratec_itcr*, el 19 de julio de 2021).

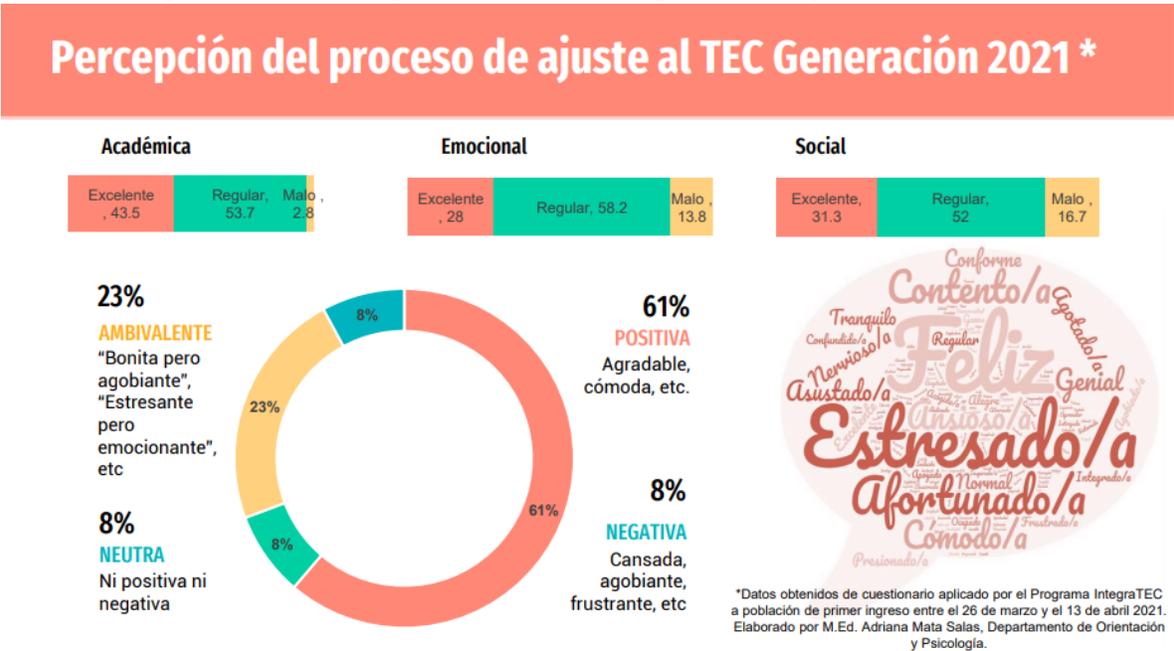
Figura N° 28. Datos de la muestra de estudiantes que completó el cuestionario de evaluación integraTEC



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología. Programa IntegraTEC (Mata, 2021)

En la figura 29 se puede observar que el apoyo académico brindado a los estudiantes de primer ingreso fue el área mejor valorada, mostrando mayores necesidades en el área emocional y social.

Figura N° 29. Percepción estudiantil del proceso de ajuste al TEC 2021



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología. Programa IntegraTEC (Mata, 2021)

Tabla 13. Opiniones de los estudiantes sobre su ajuste al TEC

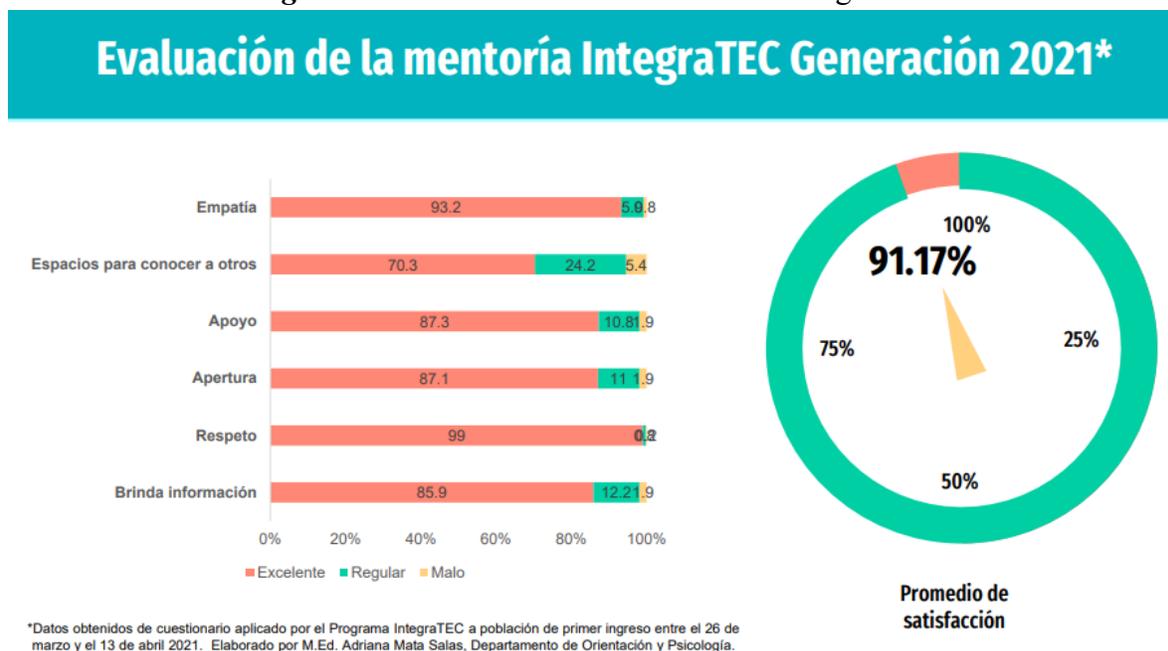
En sus propias palabras...	
<i>Diferente, el conocer el primer semestre a los compañeros y profesores por medio de computadoras solamente si es diferente. Pero todo es parte de la situación actual y de acoplarse a la actualidad</i>	<i>Excelente, he sentido mucho apoyo de la parte de los mentores. He podido formar amistades rápidamente y ha sido una experiencia muy agradable</i>
<i>Es un poco difícil de describir ya que es un sentimiento agri dulce. Hay días en los que me siento feliz, pero en otros me siento muy presionada y estresada</i>	<i>Demasiado duro, no es posible tener tiempo personal, demasiado exigente y estresante :(</i>
<i>Buena al conocer nuevas personas pero a la vez muy estresante y sin tiempo para uno mismo y en familia.</i>	<i>Considero que muy bien, pero algo agotador, me hubiera encantado que este proceso hubiera sido presencial y no virtual.</i>
<i>Enriquecedora, siento que he aprendido diversas cosas, los profesores tienen mucha paciencia dan la materia bien, son comprensibles. Me gusta que realicen diversas charlas para la comunidad estudiantil y nos guien en muchos aspectos</i>	<i>Es un cambio brusco en cantidades de trabajo y manejo del tiempo, pero gracias a los compañeros y mentores ha sido muchísimo más llevadero.</i>

*Datos obtenidos de cuestionario aplicado por el Programa IntegraTEC a población de primer ingreso entre el 26 de marzo y el 13 de abril 2021. Elaborado por M.Ed. Adriana Mata Salas, Departamento de Orientación y Psicología.

Fuente: Departamento de Orientación y Psicología. Programa IntegraTEC (Mata, 2021)

Finalmente, en la figura 30 y tablas 14 y 15 se evalúa la percepción de los estudiantes sobre la mentoría recibida.

Figura N° 30. Evaluación de la mentoría IntegraTEC



Fuente: Departamento de Orientación y Psicología. Programa IntegraTEC (Mata, 2021)

Tabla 14. Opiniones de los estudiantes sobre la mentoría IntegraTEC

En sus propias palabras....	
<i>A mi mentora le doy 5 mil estrellas, gracias a ella me siento apoyada en este proceso de la U, me resuelve todas mis dudas y ha sido un apoyo inmensurable para romper esa barrera imaginaria que tenía entre la carrera súper difícil y yo. Muchas gracias</i>	<i>Sumamente agradecido con el programa, el trabajo que brindan es excelente y este año la integración ah sido todo un éxito, me encanta ver como actuamos como comunidad y la retroalimentación que recibimos constantemente, en resumen un éxito total y espero a futuro formar parte de este equipo para aportar un poco de lo mucho que he recibido y seguir avudando a crecer!</i>
<i>Me gusta mucho que mi mentora me brinde ese apoyo emocional y académico ya que me brinda sus experiencias positivas y me anima a seguir con todo</i>	<i>Un amor el dieguito me ayuda a no caer en una depresión tremenda causada por la: "experiencia TEC" y me dice cómo optimizar el tiempo cómo relacionarme con los demás etc</i>
<i>Me parece excelente este programa ya que nos ayuda a la convivencia y al ajuste que es difícil para todxs.</i>	<i>La verdad muy buena mentora, es súper buena gente y se preocupa por brindar toda la información que necesitamos, nos trata de unir socialmente para conocer más gente y siempre está atenta a cualquier duda que tenga para poder aclararla</i>
<i>Estoy muy contento sobre la calurosa bienvenida que me dio el mentor, además de su constante apoyo, a pesar de que se encuentra ocupado con sus estudios, y me gustaría que existiera la posibilidad de que el mentor nos de un "tour" de las instalaciones del TEC (ya cuando la pandemia se haya controlado bastante), en general, muy satisfecho y feliz de tener a alguien de confianza ahí en estos primeros años.</i>	<i>Integratec me parece genial ya que en lo personal me ha ayudado muchísimo, el mentor que me asignaron ha sido de muchísima ayuda y es muy buena persona, es genial que podamos tener la oportunidad de estar en el programa ya que si es de muchísima ayuda.</i>

*Datos obtenidos de cuestionario aplicado por el Programa IntegraTEC a población de primer ingreso entre el 26 de marzo y el 13 de abril 2021. Elaborado por M.Ed. Adriana Mata Salas, Departamento de Orientación y Psicología.

Fuente: Departamento de Orientación y Psicología. Programa IntegraTEC (Mata, 2021)

Tabla 15. Comentarios adicionales sobre el proceso de ajuste al TEC

Algunos mensajes adicionales	
<i>Muy bonito espero que los profesores nos vean más como personas y no como trabajo</i>	<i>Mas empatía por parte de los profesores, que sean mas comprensivos ya que esto es una nueva experiencia y etapa para muchos, y el proceso para adaptarse es super importante</i>
<i>Muy agradecido con el Tecnológico de Costa Rica por brindarme la oportunidad de estudiar en tan maravillosa Universidad</i>	<i>Como comentario final considero que el proceso para poder adaptar a las presiones de primer interesó al TEC ha sido muy buena, guiada y con un muy buen acompañamiento en cada proceso y por eso los felicito.</i>
<i>El TEC es una institución que siempre creó ilusión en mí, y siento que estoy en el lugar correcto, me encanta programar, las computadoras, socializar, hablar con las personas, a veces enseñar y muchas cosas más... Estoy muy feliz de que me hayan dado la oportunidad de entrar al TEC y me siento orgulloso de decir que soy parte del Tecnológico de Costa Rica</i>	<i>Me encanta la forma en la que los profesores dan las clases, es mu dinámico, además de que por ser en modalidad virtual casi todos los cursos que llevo, no se hacen cansados ni pesados, a veces incluso el tiempo se va volado en clases</i>
	<i>Ojala pronto se regrese a las clases presenciales para poder apreciar mejor la experiencia, saludos.</i>
<small>*Datos obtenidos de cuestionario aplicado por el Programa IntegraTEC a población de primer ingreso entre el 26 de marzo y el 13 de abril 2021. Elaborado por M.Ed. Adriana Mata Salas, Departamento de Orientación y Psicología.</small>	

Fuente: Departamento de Orientación y Psicología. Programa IntegraTEC (Mata, 2021)

III. EVALUACIÓN DE ACCIONES DE DIAGNÓSTICO, NIVELACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DE RESPUESTAS ABIERTAS

Además de las preguntas de selección única o selección múltiple, se incluyeron 3 preguntas abiertas para conocer la percepción de los estudiantes sobre las fortalezas y limitaciones percibidas sobre las acciones de nivelación y acompañamiento dirigidas a primeros ingresos; así como las recomendaciones que brindarían a las mismas. Los resultados más relevantes se resumen a continuación.

3.1. Fortalezas que encontró en las acciones de nivelación y acompañamiento psicoeducativas y académicas anteriormente mencionadas, dirigidas a estudiantes de primer ingreso.

- Aclaración de dudas, reforzamiento de la materia.
- Acompañamiento al realizar prácticas y recomendaciones por parte de los tutores.
- Adquisición de conocimientos funcionales para el desarrollo del estudiante durante el semestre.
- Ayudó a fortalecer los vacíos que habían quedado en algunas clases.
- Brindan un apoyo considerable en la recapitulación de conceptos que en algunos casos ni siquiera fueron vistos, considero que estos deben de permanecer por 1 año más.

- Clarifica buena parte de las dudas que se tienen al iniciar en el TEC.
- Creo que estos espacios brindan esa oportunidad de tener una buena salud mental, acompañado de un mejor aprendizaje en las diferentes áreas académicas.
- El hecho de que las grabaciones queden disponibles permite que nosotros las podamos repasar.
- Empatía de la tutora.
- Era un entorno más tranquilo, al ser dado por un estudiante.
- Fue bastante útil sobre todo porque la transición a la universidad no es fácil.
- Fueron muy útiles para poder incorporarse al TEC en esta modalidad virtual.
- Gracias a las nivelaciones pude entender matemática general.
- Hay más material didáctico para reforzar los conocimientos.
- Incorporación, acompañamiento, seguridad y confianza.
- Interés por parte del TEC.
- La dedicación de los tutores es súper.
- Manejo adecuado del tiempo.
- Me ayudaron a nivelarme un montón.
- Me ayudó a adaptarme mejor del proceso del colegio a la universidad.
- Me ayudó a confiar más en mí y en el potencial que puedo dar en los respectivos cursos.
- Me ayudó a desarrollar la lógica.
- Me ayudó a encontrar nuevas formas de estudio, a tener disciplina y ser más organizada.

3.2. Indique qué limitaciones se evidenciaron en las acciones de nivelación y acompañamiento psicoeducativas y académicas anteriormente mencionadas para estudiantes de primer ingreso.

- Acceso a Internet.
- Algunos temas hay que fortalecer para el máximo entendimiento de la materia.
- Algunos tutores no contaban con las tablets por lo que escribir en pantalla era muy difícil.
- Algunos tutores no se preparan las clases.
- Clases se hacen muy largas.
- Creo que el confinamiento fue un factor que afectó esto ya que no se podía realizar actividades presenciales.
- El cambio abrupto de aprendizaje.
- El poco manejo de tecnología de comunicación.
- En muchas ocasiones iba más adelantado el taller que las clases de la materia.
- La poca interacción que hay entre tutor y estudiantes debido a la virtualización.
- Las clases no incluían mucha práctica.

- Que se cuenta con poco tiempo para el reforzar la materia.

3.3. Indique qué recomendaciones considera usted se deberían implementar para mejorar las acciones de nivelación y acompañamiento para los estudiantes de primer ingreso 2022.

- Apertura de más horarios.
- Asistencia no obligatoria, pero recomendada a los estudiantes que no les vaya muy bien.
- Ayudarlos a ponerse en nivelación no solo en las matemáticas sino también en el inglés y en el uso de computadoras y herramientas.
- Buscar métodos para mejorar la interacción (uso de cámara durante sesiones, por ejemplo).
- Considero que pequeñas actividades para socializar con compañeros.
- Continuar con la tutoría obligatoria.
- Dar más información de los talleres de éxito académico con un tiempo más amplio para poder matricular con mayor anticipación.
- Deberían realizar una charla antes de la matrícula con recomendaciones para los estudiantes, ya que matriculé muchos cursos y no fue la mejor decisión por ser de primer ingreso y no saber manejar del todo el tiempo.
- Hacerlas más interactivas con los estudiantes.
- Informar mejor a los estudiantes de las acciones de nivelación.
- Menos carga estudiantil.
- Métodos que sean sencillos de ser aplicados, para el estrés o la ansiedad.
- Seguir por el mismo camino mejorando los sistemas ya establecidos.
- Tomar pausas cada determinado tiempo.

ACCIONES REALIZADAS EN EL SEGUNDO SEMESTRE 2021

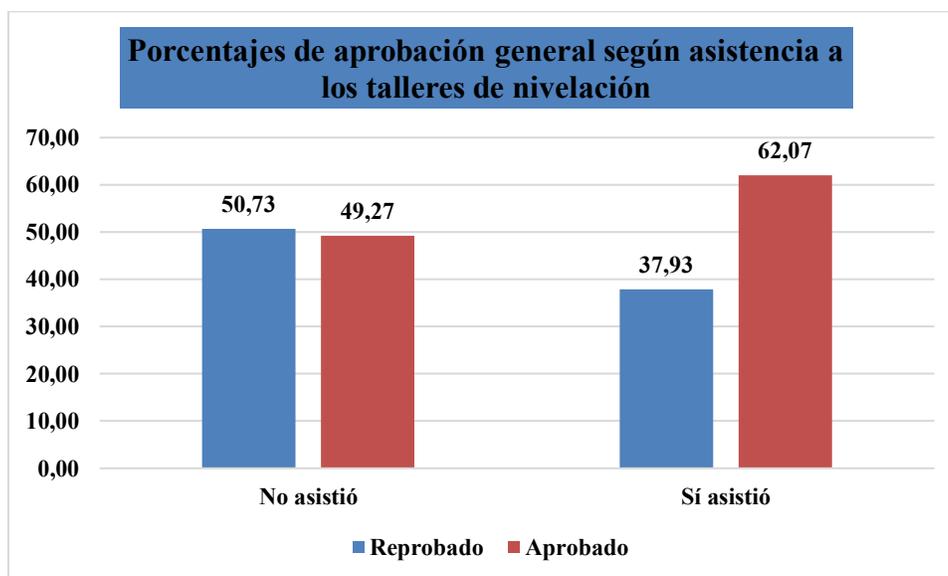
I. Evaluación de rendimiento académico en el primer curso de matemática matriculado en el I-2121 para estudiantes de primer ingreso, según su participación en los talleres de nivelación en matemática

Las estadísticas que se presentan a continuación se calcularon con los estudiantes que presentaron los siguientes estados: cursado, reprobado por ausencias y abandono de curso, excluyendo a los estudiantes con nota igual a cero.

Tabla 16. Frecuencias de estudiantes que asistieron a nivelación y matricularon cursos de matemática

Nivelación en Matemática	Muestra	Porcentaje
No asistió	548	31,93
Sí asistió	1168	68,07
Total	1716	100

Figura N°. 31. Porcentajes de aprobación general según asistencia dicotómica a los talleres de nivelación



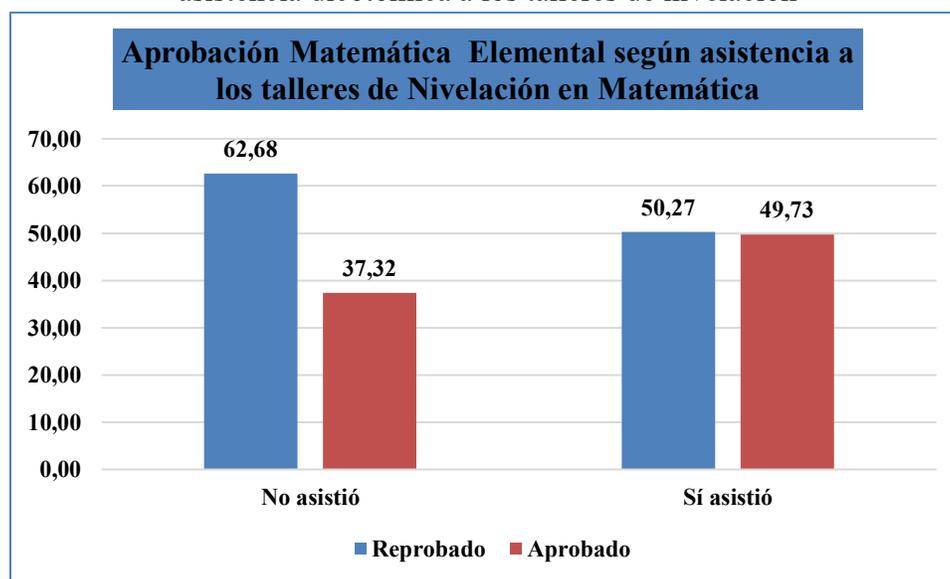
Curso Matemática Elemental

Tabla 17. Frecuencias de estudiantes que asistieron a nivelación en Matemática que matricularon el curso de Matemática Elemental

Nivelación en Matemática	Muestra	Porcentajes
No asistió	142	15,96
Sí asistió	748	84,04
Total	890	100

El curso de Matemática Elemental, al ser un curso ofrecido exclusivamente a estudiantes de primer ingreso, tuvo una mayor participación de estudiantes en los talleres de nivelación, que se impartieron previo al inicio del semestre, con un 84%.

Figura N°. 32. Porcentajes de aprobación en el curso de Matemática Elemental, según asistencia dicotómica a los talleres de nivelación



Sin embargo, el porcentaje de aprobación general del curso fue inferior al 50% (47,75). En este sentido, un factor relevante que puede haber repercutido en la aprobación, es que el curso de Matemática Elemental era un curso remedial que no estaba incluido en el plan de estudios, no tenía créditos universitarios y su aprobación no era requisito para matricular Matemática General en el segundo semestre.

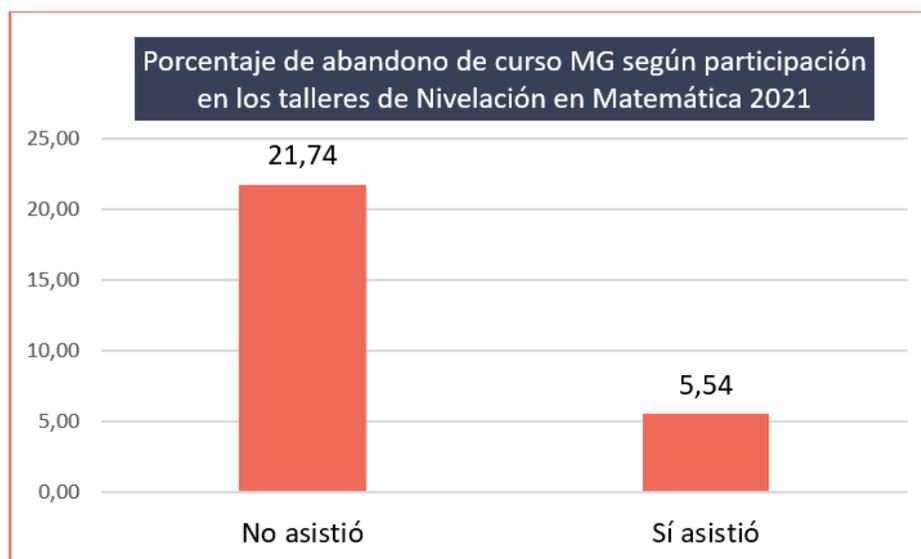
Curso de Matemática General

Tabla 18. Frecuencias de estudiantes que asistieron a nivelación en Matemática que matricularon el curso de Matemática General

Nivelación en Matemática	Muestra	Porcentaje
No asistió	322	47,14
Sí asistió	361	52,86
Total	683	100

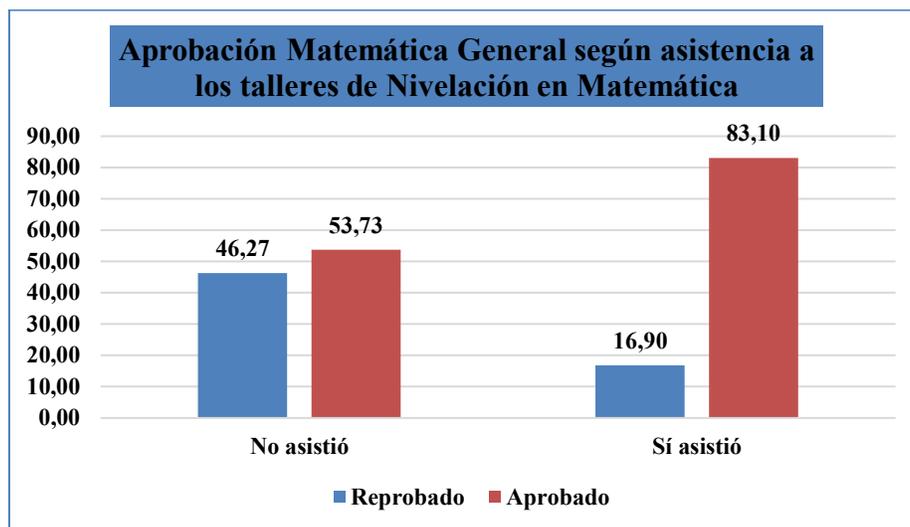
En relación con el curso de Matemática General, la participación de estudiantes en talleres de nivelación fue comparativamente menor (52%) que en el curso de Matemática Elemental (84%), ya que dicha asignatura se ofrece no solo a estudiantes de primer ingreso, sino también a estudiantes repitentes, a quienes no se les ofrece la nivelación.

Figura N°. 33. Porcentajes de abandono de curso en la asignatura de Matemática General (MG) , según asistencia a los talleres de nivelación



Un elemento importante a considerar es que el porcentaje de estudiantes que realizaron abandono de curso en Matemática General, fue mucho menor para quienes asistieron a los talleres de nivelación (5,54%) que para quienes no participaron (21%), como se muestra en la figura 34.

Figura N°. 34. Porcentajes de aprobación en el curso de Matemática General, según asistencia dicotómica a los talleres de nivelación



A diferencia del curso de Matemática Elemental, el porcentaje de aprobación en Matemática General fue más favorable (69,25%) y mucho mayor para los estudiantes que asistieron a los talleres de nivelación (83%).

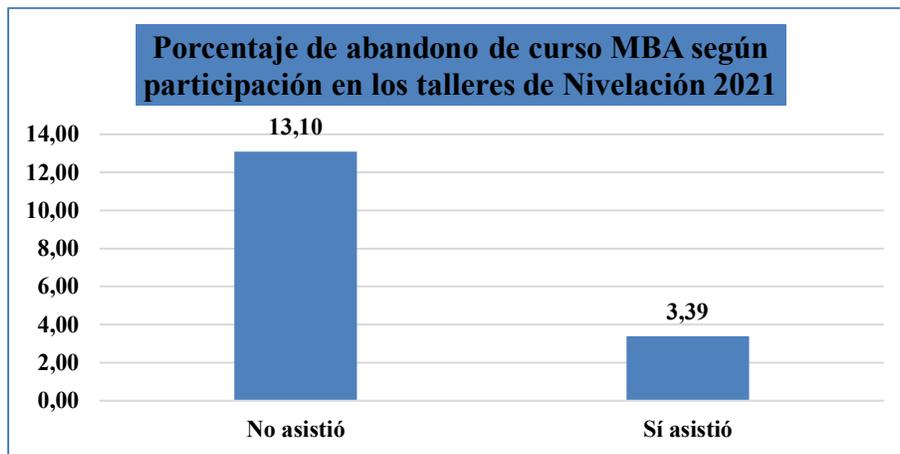
Curso de Matemática Básica para Administración

Tabla 19. Frecuencias de estudiantes que asistieron a nivelación en Matemática que matricularon el curso de Matemática Básica para Administración (MBA).

Nivelación en Matemática	Muestra	Porcentaje
No asistió	84	58,74
Sí asistió	59	41,26
Total	143	100

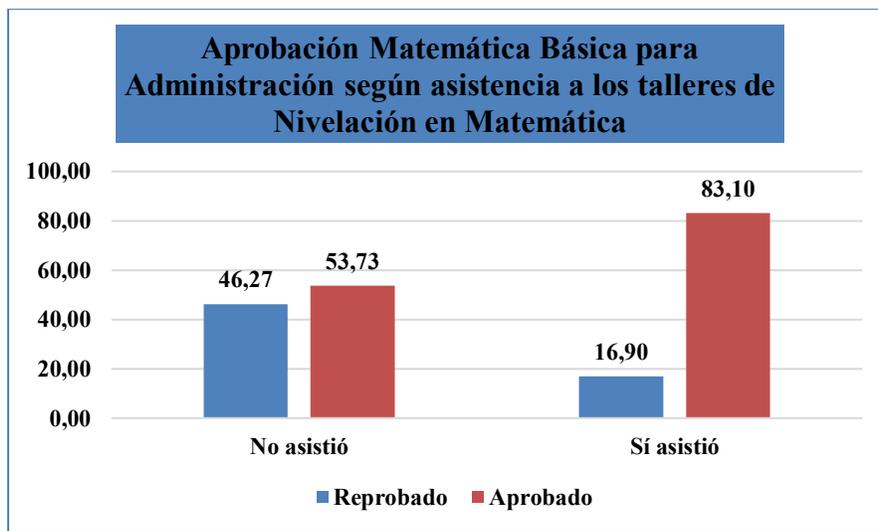
El porcentaje de estudiantes que matricularon el curso MBA y participaron en la nivelación, fue inferior al 50% (41). En este caso, al igual que en MG, se ofrece tanto a estudiantes de primer ingreso, como repitentes.

Figura N°. 35. Porcentajes de abandono de curso en la asignatura de Matemática Básica para Administración, según asistencia a los talleres de nivelación



Los estudiantes que realizaron abandono de curso en Matemática Básica para Administración, fue mucho menor para quienes asistieron a los talleres de nivelación, como se muestra en la figura 35.

Figura N°. 36. Porcentajes de aprobación en el curso de Matemática Básica para Administración, según asistencia dicotómica a los talleres de nivelación



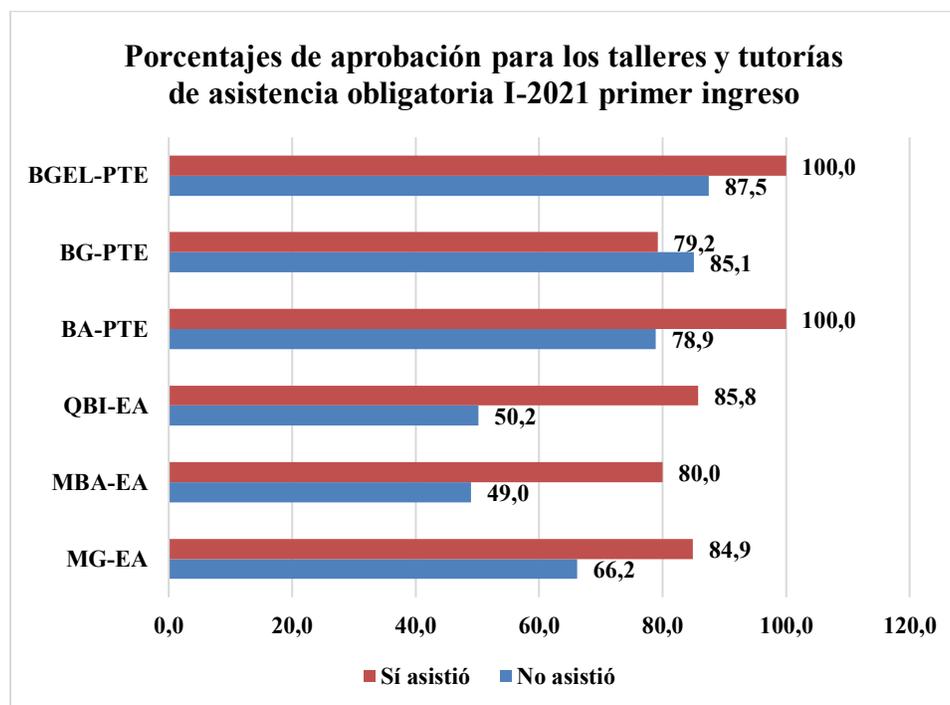
Como se desprende de la figura 36, los estudiantes que asistieron a la nivelación obtuvieron un 30% más de aprobación que quienes no participaron, en el curso de MBA.

II. Rendimiento académico en del primer semestre 2021 según asistencia en las tutorías o talleres de asistencia obligatoria para estudiantes de primer ingreso.

Tabla 20. Población Beneficiada

Población beneficiada		
Taller EA Matemática General (MG)	378 estudiantes (65%)	Asistencia obligatoria para estudiantes con notas de diagnóstico entre 40 y 60.
Taller EA Matemática Básica para Administración (MBA)	60 estudiantes (37%)	Asistencia obligatoria para estudiantes con notas de diagnóstico entre 40 y 60.
Taller EA Química Básica I (QBI)	796 estudiantes (77%)	Asistencia obligatoria para estudiantes de primer ingreso.
Tutoría Biología Agrícola (BA)	10 estudiantes (34%)	Asistencia obligatoria para estudiantes con notas más bajas en diagnóstico.
Tutoría Biología General (BG)	96 estudiantes (56%)	Asistencia obligatoria para estudiantes con notas más bajas en diagnóstico.
Tutoría Biología General para entornos Laborales (BGEL)	12 estudiantes (27%)	Asistencia obligatoria para estudiantes con notas más bajas en diagnóstico.

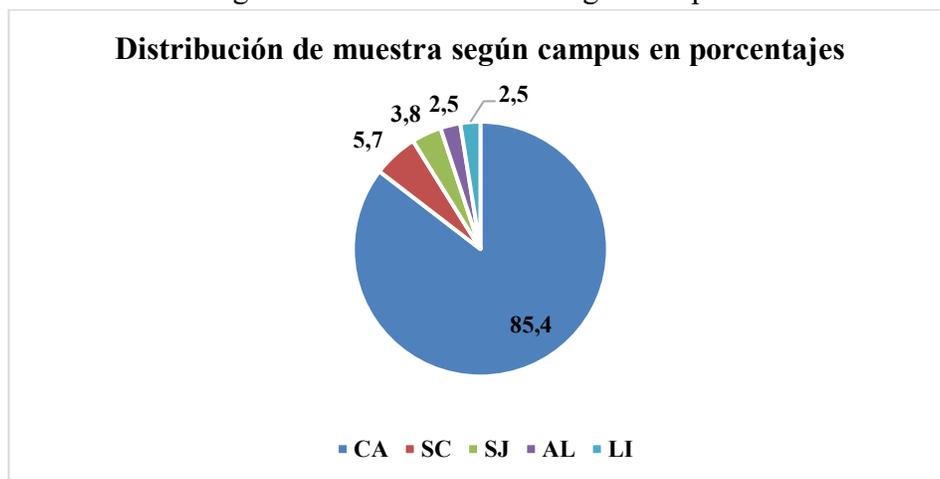
Figura N°. 37. Porcentajes de aprobación para los talleres y tutorías de asistencia obligatoria I-2021



III. Población beneficiada y rendimiento académico según la asistencia a los talleres de nivelación Física General I en el II semestre del 2021

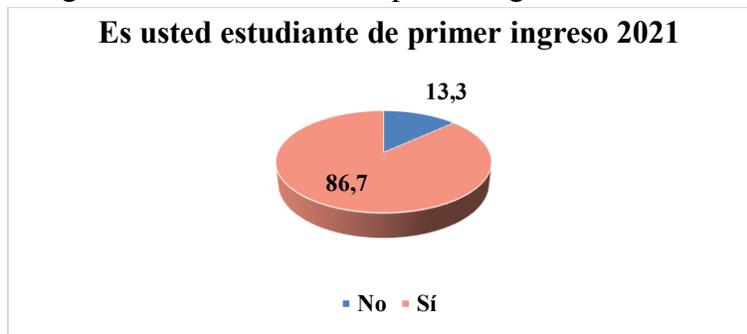
Se matriculó un total de 158 estudiantes en los talleres de nivelación y asistieron al menos en una ocasión o más los 158 estudiantes, de los cuales eran 53,2% mujeres y 46,8 hombres. La mayoría provenientes del campus central, como se muestra en la figura 38. El 75,5% de los estudiantes asistió a más del 80% de las lecciones, por lo que hubo poca deserción.

Figura N° 38. Distribución según campus



La mayoría de los estudiantes que participaron en la nivelación de Física General I (II-2021) eran de primer ingreso, como se muestra en la figura 39. Se beneficiaron de los talleres estudiantes de 17 carreras. Además, el 93,7% de los estudiantes que asistió a la nivelación no había cursado Física General I previamente.

Figura N° 39. Población de primer ingreso beneficiada

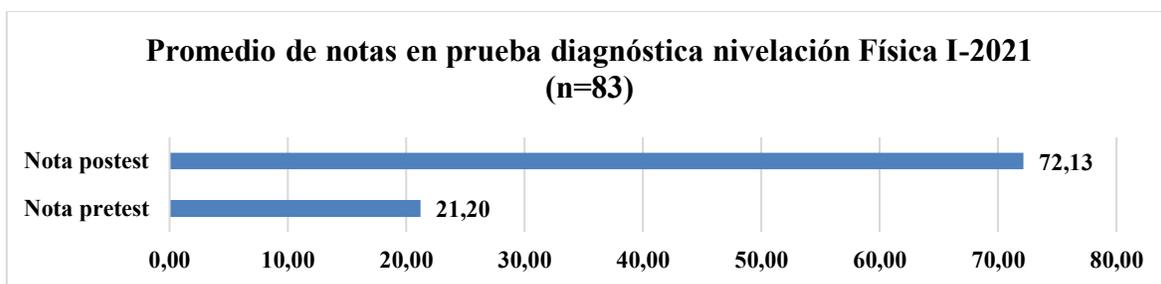


Evaluación de los talleres de nivelación de Física

Se realizó una evaluación en línea de la Nivelación dirigida a estudiantes asistentes a los talleres y otra dirigida a los tutores. Se aplicó la prueba estandarizada TUG-K (desarrollada por Robert J. Beichner, de North Carolina State University), como pre-test y luego como post-test a un total de 83 estudiantes (solo se contabilizaron quienes realizaron ambas aplicaciones).

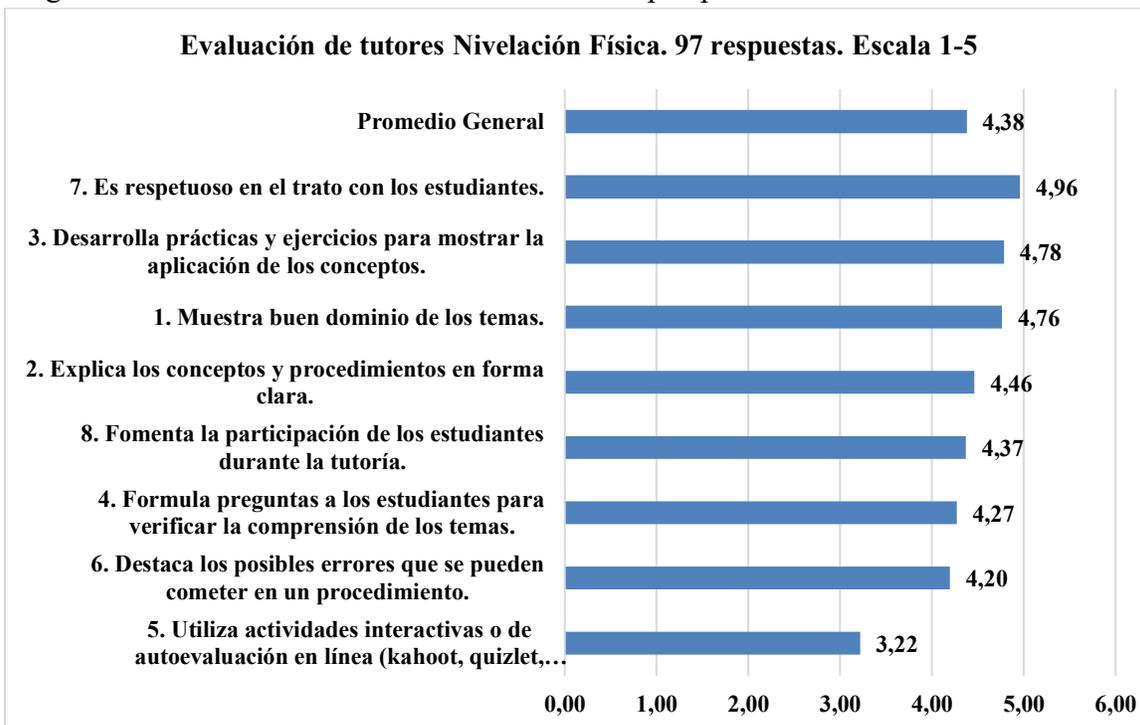
Para comparar la diferencia de medias entre la prueba pre-test y la post-test se aplicó la prueba estadística t de Student para muestras relacionadas, con lo que se evidenció una diferencia significativa ($p=0,000$) de 50,93 puntos de más en el post-test, evidenciando un aprovechamiento óptimo de los talleres por parte de la población estudiantil, como se muestra en la figura 40.

Figura N° 40. Comparación de notas en el pre y post-test.



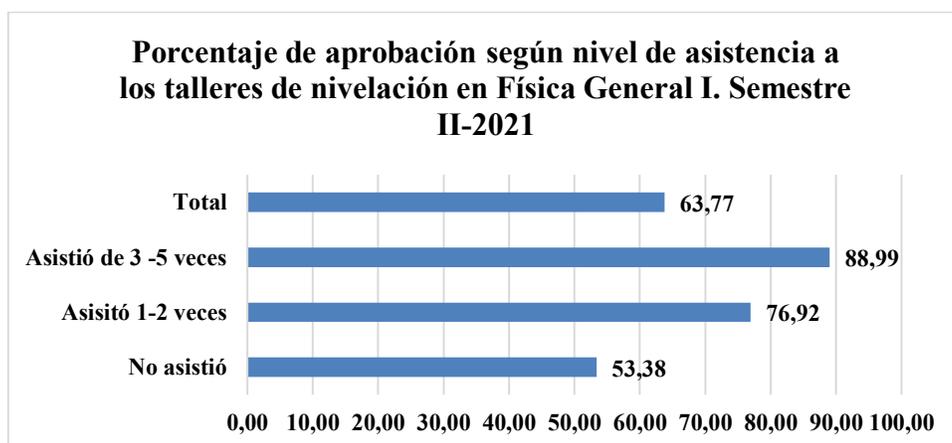
Asimismo, se aplicó una evaluación en línea sobre el desempeño de los tutores en los talleres de nivelación que fue completada por 97 estudiantes (61% aproximadamente de la población matriculada). Se utilizó una escala de 1 a 5, siendo 5 la mayor calificación. En términos generales la evaluación fue favorable, destacando como fortalezas el respeto en la tutoría, el desarrollo de prácticas y el dominio de los temas. Como aspecto de mejora, sería la utilización de actividades interactivas o de evaluación en línea.

Figura N° 41. Evaluación de los talleres desde la perspectiva de los estudiantes usuarios



Finalmente, se realizó una comparación de los porcentajes de aprobación mostrados por los estudiantes según su asistencia a los talleres de nivelación, los resultados se muestran en la figura 42.

Figura N° 42. Porcentajes de aprobación según asistencia a los talleres de nivelación.



IV Resultados de rendimiento académico de los talleres de Éxito Académico de libre asistencia en el rendimiento académico del II Semestre 2021

Adicionalmente a las acciones conjuntas relacionadas con la Comisión de Nivelación, el Proyecto Éxito Académico ofrece talleres en el segundo semestre, dirigidos tanto a población de primer ingreso como a estudiantes regulares. En este caso, una gran mayoría de los estudiantes de primer ingreso cursarían Matemática General y Matemática Básica para Administración en el II semestre del 2021, luego de haber cursado el curso de Matemática Elemental, así como el curso de Química Básica II (QBII). También, los estudiantes que aprobaron Matemática General en el primer semestre del 2021 podrían matricular el curso de Física General I.

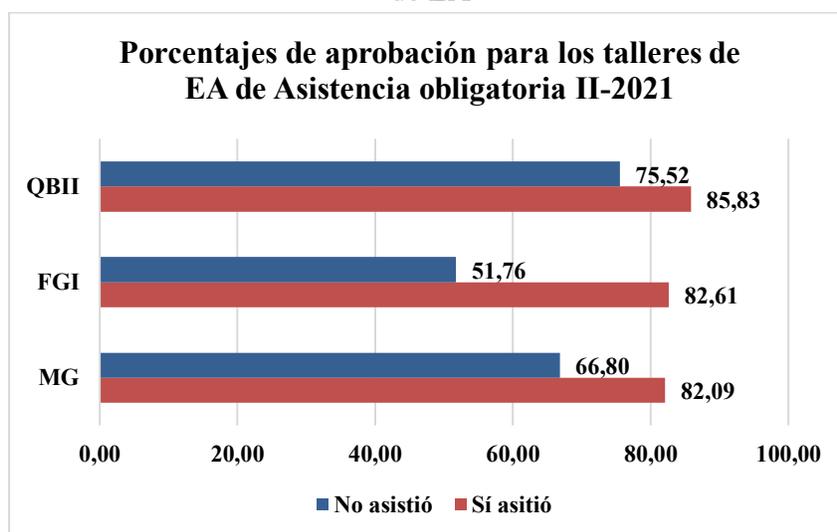
El alto porcentaje de aprobación de los estudiantes en el curso de Química Básica I en el semestre previo duplicó la demanda de la población estudiantil en los talleres de QBII, razón por la cual se integró a estudiantes tutores del Programa de Tutoría Estudiantil para que colaboraran impartiendo talleres de Éxito académico, por lo que se pasó de una oferta de 7 talleres a 14.

Los datos de la población beneficiada se indican en la tabla 21 y el rendimiento académico en la figura 42.

Tabla 21. Población beneficiada en talleres semestrales II-2021

Población beneficiada II semestre 2021		
Matemática General (MG)	296 estudiantes (38%)	Participación voluntaria
Física General I (FGI)	161 estudiantes (36%)	Participación voluntaria
Química Básica II (QBII)	374 estudiantes (56%)	Participación voluntaria

Figura N° 42. Porcentajes de aprobación II-2021 según asistencia a los talleres semestrales de EA



V. Impacto del curso de nivelación de Matemática Elemental I-2020 sobre la nota del Curso Matemática General II-2020

Para evaluar el impacto del curso semestral de nivelación sobre las notas de Matemática General, se realizó un modelo de regresión Lineal, que evidenció que la nota obtenida en el curso de Matemática Elemental explica el 30% de la varianza obtenida en las notas de Matemática General en el semestre siguiente. Y el valor de Beta indica que por cada incremento de 1 punto en la nota de Matemática Elemental, se incrementa la nota de Matemática General en .60; siendo un importante predictor de la nota de Matemática General, como se muestra en las tablas 22 y 23.

Tabla 22. Resumen del modelo^b de Regresión Lineal

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	.552 ^a	.304	.303	20.518

a. Variables predictoras: (Constante), Nota.Elemental; b. Variable dependiente: Nota.MG

Tabla 23. Coeficientes ^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	31.057	2.415		12.861	.000
	Nota.Elemental	.605	.037	.552	16.513	.000

a. Variable dependiente: Nota.MG

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro-Barquero, A., Alvarado-González, P., Figueroa Flores, N. y López-Mora, V. (2021b). Ponencia CSUCA
- Alfaro-Barquero, A., Alvarado-González, P., Robles-Sandoval, L., Figueroa Flores, N. y López-Mora, V. (2021a) Informe acciones de Éxito Académico para la Nivelación en Matemática 2021. Departamento de Orientación y Psicología. Escuela de Matemática. Proyecto Éxito Académico. Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Blanco-Benamburg, R, Alfaro-Barquero, A., Delgado-Montoya, W., Hernández-Jiménez; M., Alvarado-Ulloa, C., Díaz-Quesada, F., Céspedes-Obando, F., Lacy-Mora, G., Juárez-Guido, M., Carmona Pineda, M., Coy-Herrera, R., Quirós-Oviedo, R., – Escuela de Ingeniería en Computación Castro-Portuguez, G. (abril,2021). Comisión de acciones de nivelación para primer ingreso 2021. Informe de acciones realizadas. Vicerrectoría de Docencia y Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos. Instituto Tecnológico de Costa Rica
- Cerdas, D. (18/01/2021) Ministra de Educación: Recuperar los aprendizajes perdidos por la pandemia tomará varios años. Periódico La Nación, pp 3-4. <https://www.nacion.com/el-pais/educacion/jerarca-del-mep-a-la-administracion-que-vengale/GH62SBE4MZB2XARQQCUSXTREDA/story/>
- Chinchilla-Brenes, S. & Alfaro-Barquero, A. (2015). Algunas experiencias en pro del ingreso y la permanencia con equidad de la población estudiantil en el Instituto Tecnológico de Costa Rica. I Congreso Internacional “Las instituciones educativas como impulsoras de la equidad y el desarrollo sociocomunitario” en el Instituto Tecnológico de Costa Rica. <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/10306>
- Guzman, S. (18 noviembre 2020). Gaceta No. 696-2020 (mensaje de correo electrónico) grupo Comunidad TEC.
- Mata-Salas, Adriana (10 mayo, 2021). Correo electrónico personal: Resumen de resultados cuestionario generación 2021- IntegraTEC.
- Quesada, A (2020) Sesión Ordinaria No. 3193, Artículo 8, del 30 de setiembre de 2020. Modificación del artículo 33 del “Reglamento del Régimen de Enseñanza Aprendizaje del Instituto Tecnológico de Costa Rica.” (SCI-1396-2020). https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/s_3193_art_8_modificacion_articulo_33_rea.pdf