



# Universidad Politécnica de Tulancingo

## Tarjeta Informativa por Componente

### Dirección de Investigación y Posgrado

Trimestre julio-septiembre

Fecha 20 de septiembre de 2021

Componente	3. Investigación
Nombre del Indicador	Porcentaje de proyectos de investigación científica, tecnológica y educativa realizados
Resumen Narrativo	Investigación científica, tecnológica y educativa realizada
Supuestos	Los docentes investigadores participan en las diversas convocatorias para el desarrollo de proyectos
Medios de Verificación	Relación de proyectos de investigación en proceso y concluidos generado por la Dirección de Investigación y Posgrado de la Universidad Politécnica De Tulancingo

### Metas Trimestrales

Programada	4	Alcanzada	4
------------	---	-----------	---



# Universidad Politécnica de Tulancingo

## Informe Trimestral de Actividades

### Dirección de Investigación y Posgrado

Trimestre julio-septiembre

Fecha 20 de septiembre de 2021

Componente	3. Investigación	Actividad	3.1 Productos de Investigación
Nombre del Indicador	Porcentaje de productos de investigación científica y tecnológica realizados		
Resumen Narrativo	3.1 Realización de productos de investigación científica y tecnológica de educación superior		
Supuestos	Los investigadores participan en las convocatorias para el desarrollo de proyectos de investigación científica y tecnológica.		
Medios de Verificación	Informe trimestral de productos de investigación científica y tecnológica realizados generado y ubicado en la Dirección de Investigación y Posgrado adscrito a la Secretaría Académica de la Universidad Politécnica de Tulancingo.		

### Metas Trimestrales

Programada	3	Alcanzada	3
------------	---	-----------	---

### Descripción de Actividades

En el periodo Julio - Septiembre 2021 se programaron 3 metas, que derivan en 3 productos de investigación, Estos productos de investigación o artículos de Corte Científico Tecnológico fueron presentados en Revistas de Corte internacional y son los siguientes:

- 1.-Nombre del artículo: **Non-Binary Snow Index for Multi-Component Surfaces**
- 2.-Nombre del artículo: **Fast computation of 3D Tchebichef moments for higher orders**
- 3.-Nombre del artículo: **Statistical analysis of speckle patterns modeled with OpticStudio®**



# Universidad Politécnica de Tulancingo

## Informe Trimestral de Actividades

### Desarrollo de Actividades y Evidencia Fotográfica

En el periodo Julio – Septiembre 2021 se programaron 3 metas, que derivan en 3 productos de investigación, Estos productos de investigación o artículos de Corte Científico Tecnológico fueron presentados en Revistas de Corte internacional y son los siguientes:

#### 1.-Nombre del artículo: Non-Binary Snow Index for Multi-Component Surfaces

Autores: Mario Arreola-Esquivel \*, Carina Toxqui-Quitl \*\*, Maricela Delgadillo-Herrera \*, Alfonso Padilla-Vivanco 1\*\*, Gabriel Ortega-Mendoza\*\* and Anna Carbone\*\*\* (\*Alumnos del Doctorado en Optomecatrónica Universidad Politécnica de Tulancingo, \*\* Profesores de Tiempo Completo del Doctorado en Optomecatrónica Universidad Politécnica de Tulancingo y \*\*\* Profesora de tiempo Completo de Politécnico di Torino, en Turín, Italia).

Revista: REMOTE SENSING

Link: <https://doi.org/10.3390/rs13142777>

<https://www.mdpi.com/2072-4292/13/14/2777>



remote sensing



Article

### Non-Binary Snow Index for Multi-Component Surfaces

Mario Arreola-Esquivel <sup>1</sup>, Carina Toxqui-Quitl <sup>1,\*</sup>, Maricela Delgadillo-Herrera <sup>1</sup>, Alfonso Padilla-Vivanco <sup>1</sup>, Gabriel Ortega-Mendoza <sup>1</sup> and Anna Carbone <sup>2</sup>

- <sup>1</sup> Computer Vision Laboratory, Universidad Politécnica de Tulancingo, Hidalgo 43625, Mexico; mario.arreola.1731024@upt.edu.mx (M.A.-E.); maricela.delgadillo.1731022@upt.edu.mx (M.D.-H.); alfonso.padilla@upt.edu.mx (A.P.-V.); jose.ortega@upt.edu.mx (G.O.-M.)
  - <sup>2</sup> Department of Applied Science and Technology, Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, I-10129 Torino, Italy; anna.carbone@polito.it
- \* Correspondence: carina.toxqui@upt.edu.mx

**Abstract:** A Non-Binary Snow Index for Multi-Component Surfaces (NBSI-MS) is proposed to map snow/ice cover. The NBSI-MS is based on the spectral characteristics of different Land Cover Types (LCTs), such as snow, water, vegetation, bare land, impervious, and shadow surfaces. This index can increase the separability between NBSI-MS values corresponding to snow from other LCTs and accurately delineate the snow/ice cover in non-binary maps. To test the robustness of the NBSI-MS, regions in Greenland and France-Italy where snow interacts with highly diversified geographical ecosystems were examined. Data recorded by Landsat 5 TM, Landsat 8 OLI, and Sentinel-2A MSI satellites were used. The NBSI-MS performance was also compared against the well-known Normalized Difference Snow Index (NDSI), NDSI-1, S3, and Snow Water Index (SWI) methods and evaluated based on Ground Reference Test Pixels (GRTPs) over non-binarized results. The results show that the NBSI-MS achieved an overall accuracy (OA) ranging from 0.99 to 1 with kappa coefficient values in the same range as the OA. The precision assessment confirmed the performance superiority of the proposed NBSI-MS method for removing water and shadow surfaces over the compared relevant indices.

**Keywords:** NDSI; NDSI-1; S3; SWI; NBSI-MS; Landsat 5 TM; Landsat 8 OLI; Sentinel-2A



Citation: Arreola-Esquivel, M.; Toxqui-Quitl, C.; Delgadillo-Herrera, M.; Padilla-Vivanco, A.; Ortega-Mendoza, J.G.; Carbone, A. Non-Binary Snow Index for Multi-Component Surfaces. *Remote Sens.* **2021**, *13*, 2777. <https://doi.org/10.3390/rs13142777>



# Universidad Politécnica de Tulancingo

## Informe Trimestral de Actividades

2.-Nombre del artículo: Fast computation of 3D Tchebichef moments for higher orders

Autores: J. Saúl Rivera-López\* · César Camacho-Bello\*\* · Horlando Vargas-Vargas\* · Alicia Escamilla - Noriega\* (\*Alumnos del Doctorado en Optomecatrónica, \*\*Profesor de Tiempo Completo de la Maestría en Computación Óptica)

Revista: Journal of Real-Time Image Processing

Link: <https://doi.org/10.1007/s11554-021-01152-5>

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11554-021-01152-5>

Journal of Real-Time Image Processing  
<https://doi.org/10.1007/s11554-021-01152-5>

ORIGINAL RESEARCH PAPER



### Fast computation of 3D Tchebichef moments for higher orders

J. Saúl Rivera-Lopez<sup>1</sup> · César Camacho-Bello<sup>1</sup> · Horlando Vargas-Vargas<sup>1</sup> · Alicia Escamilla-Noriega<sup>1</sup>

Received: 4 March 2021 / Accepted: 12 July 2021  
© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2021

#### Abstract

This article proposes a new method for the fast and efficient calculation of 3D Tchebichef moments, which are an essential tool for the characterization and analysis of 3D objects. This method integrates the Kronecker tensor product to the computation of 3D Tchebichef moments for higher orders with the advantage of being parallelizable. The experimental results clearly show the benefits and efficacy of the proposed method compared to existing methods.

**Keywords** 3D discrete orthogonal Tchebichef moments · Fast computation · 3D image reconstruction · High-order moments · Kronecker tensor product

#### 1 Introduction

Discrete orthogonal moments have the characteristic of representing 2D and 3D images with minimal redundant information used in different applications for processing and analysis, such as image watermark [1–3], image compression [4–6], invariant characteristics in pattern recognition [7, 8], segmentation [9], noise analysis [10], restoration Image [11], face recognition [12], analysis of medical images [13], classification of images and objects [14, 15], texture analysis [16], reconstruction of images and objects [17], analysis of scenes and analysis of objects in 3D [18].

on this problem, some authors have proposed algorithms to minimize the computational cost. Among the most outstanding works is Hosny et al. [19], which presents an algorithm for calculating Legendre moments, using parallel multicore processors and GPUs. Mesbah et al. [20, 21], uses a fast and accurate algorithm based on matrix multiplication to extract local characteristics of 3D Krawtchouk moments. Karmouni et al. presents the fast and stable computation of Mexnier[22] and Charlier [23] 3D moments by using digital filters the Z transformation and dividing it into a set of fixed-size blocks that are processed moments separately. Also, they propose a fast and efficient method for calculat-



# Universidad Politécnica de Tulancingo

## Informe Trimestral de Actividades

### 3.-Nombre del artículo: Statistical Analysis of Speckle Patterns Modeled with OpticStudio®

**Autores:** Román Díaz Reyes\*, José A. Delgado Atencio\*\*, Margarita Cunill Rodríguez\*\*, Alejandra Cárdenas Rosales\*, Enrique González Gutiérrez\*\*\* (\*Alumnos del Doctorado en Optomecatrónica, \*\*Profesores de Tiempo Completo la Maestría en Computación Óptica, \*\*\*Profesor de Tiempo Completo de la División de Ingenierías de la Universidad Politécnica de Tulancingo.)

**Revista:** SPIE Optical Engineering + Applications,

**Link:** doi:10.1117/12.2595173

<https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/11817/11817OP/Statistical-analysis-of-speckle-patterns-modeled-withOpticStudio/10.1117/12.2595173.short?SSO=1>

### Statistical Analysis of Speckle Patterns Modeled with OpticStudio®

Román Díaz Reyes<sup>a</sup>, José A. Delgado Atencio<sup>a</sup>, Margarita Cunill Rodríguez<sup>a</sup>, Alejandra Cárdenas Rosales<sup>a</sup>, Enrique González Gutiérrez<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratorio de Óptica Biomédica, Universidad Politécnica de Tulancingo; Ingenierías 100 Huapalcalco 43629, Tulancingo de Bravo, Hidalgo, México.

#### ABSTRACT

A coherent beam of incident light that impinges on a turbid medium or a rough surface, generates a characteristic interference pattern called "speckle". In this research work, was modeled the speckle pattern due to volumetric scattering within a turbid medium by using Monte Carlo simulations in OpticStudio® when the optical parameters (OP) of the medium were kept constant. A variable number of analysis rays from the light source was considered in order to evaluate the adequacy of the statistical distribution of intensities and its agreement to fully developed speckle (FDS) as predicted by the theory. In the non-sequential mode of OpticStudio®, it was implemented an optical setting of diffuse reflection geometry composed of: a coherent light source (Source Ellipse), a scattering volume (Rectangular Volume), and a detector (Rectangle Detector) with dimensions typical of a realistic sensor. The source was configured with a coherence length of  $50 \times 10^3$  mm, a linear polarization along the x-axis ( $J_x = 1$ ), and a diameter beam of 1 mm. The OP of the scattering volume were defined using the Henyey-Greenstein scattering model with the following parameters: mean path MP = 0.1 mm, transmission T = 0.9, and anisotropy factor  $g = 0.95$ . Detector settings were established as: dimension =  $4.8 \times 3.8$  mm<sup>2</sup>, resolution = 1328x1048 pixels, and Polarization Flag = 1. The study was performed for 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 50, 75, 100 and 500 million analysis rays launched from the light source. The goodness of fit between simulated normalized histograms of intensity and the negative exponential probability density function of speckle patterns predicted by the theory was determined by using the software Minitab®. It was demonstrated that a good agreement between these previous mentioned quantities is achieved for the higher number of analysis rays. This study provides a guideline about a threshold number of analysis rays that should be used in OpticStudio® when simulations of coherent scattering in turbid media are performed. This study could also impact in different fields of speckle metrology by predicting results using OpticStudio® during the modeling specific optical configurations.



# Universidad Politécnica de Tulancingo

## Informe Trimestral de Actividades

Elaboró

Autorizó

Lic. Margarita Beatriz Flores Vargas  
Apoyo a Investigación y Posgrado

Dr. Humberto Arroyo Núñez Director  
de Investigación y Posgrado



# Universidad Politécnica de Tulancingo

## Informe Trimestral de Actividades

### Dirección de Investigación y Posgrado

Trimestre julio-septiembre

Fecha 23 de septiembre de 2021

Componente	3. Investigación	Actividad	3.2 Investigación Educativa
Nombre del Indicador	Porcentaje de proyectos de investigación educativa desarrollados realizados		
Resumen Narrativo	3.2 Desarrollo de proyectos de investigación educativa en educación superior		
Supuestos	El personal docente cumple con el perfil solicitado en la convocatoria para desarrollar investigación educativa en tiempo y forma.		
Medios de Verificación	Proyecto de investigación educativa desarrollado por la institución generado y ubicado en la Dirección de Investigación y Posgrado adscrito a la Secretaría Académica de la Universidad Politécnica de Tulancingo.		

### Metas Trimestrales

Programada	1	Alcanzada	1
------------	---	-----------	---

### Descripción de Actividades

Durante el trimestre julio – septiembre se elaboró el plan de impartición de asesorías, verificación de la cantidad de asesorías y la evaluación del impacto de las asesorías en competencias específicas en el idioma inglés correspondiente. Así como el proyecto que incorpora los resultados obtenidos durante el primer cuatrimestre del año en curso.

### Desarrollo de Actividades y Evidencia Fotográfica

1. Elaboración de plan de impartición de asesorías en competencias específicas.
2. Verificación de cantidad de asesorías en competencias específicas impartidas.
3. Evaluación del impacto de las asesorías en competencias específicas.
4. Integración del proyecto de verificación del proceso de impartición de asesorías en competencias específicas, idioma inglés correspondiente al primer cuatrimestre del año.



# **INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**

## **Enero – abril 2021**

### **IMPARTICIÓN DE ASESORÍAS EN COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: IDIOMA INGLÉS**





## DIRECTORIO

Dr. Arturo Gil Borja  
Rector

Dr. Alfonso Padilla Vivanco  
Secretario Académico

Dr. José Humberto Arroyo Núñez  
Director de Investigación y Estudios de Posgrado

Mtra. Leticia Huerta Díaz  
Coordinadora de Idiomas

Dra. Alma Delia López Hernández  
Coordinadora de la Maestría en Optimización de Procesos



Secretaría de  
Educación Pública  
Hidalgo crece contigo



Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo

## Contenido

Resumen.....	4
Introducción .....	5
Objetivo .....	5
Justificación .....	6
PLAN DE TRABAJO .....	7
ENERO .....	8
FEBRERO .....	10
MARZO .....	12
ABRIL .....	14
Conclusiones .....	16



## Resumen

El presente análisis tiene como objetivo verificar el impacto de las asesorías académicas en las asignaturas del idioma inglés, en los niveles de primero a noveno del nivel licenciatura de la Universidad Politécnica de Tulancingo, esta estrategia se ha implementado en conjunto con la Coordinación de Idiomas y tiene como finalidad contribuir a coadyuvar en los indicadores institucionales, como es el caso del índice de reprobación. Para realizar la presente investigación se parte de la información brindada por la Coordinación de Idiomas.

De igual manera se recolecta la información vertida en los formatos de asesorías para verificar la cantidad de horas impartidas de asesorías y el número de estudiantes atendidos en las mismas de manera mensual.



## Introducción

Las recientes situaciones a nivel mundial y los avances tecnológicos, han dado apertura a cambios tanto en la transmisión de conocimiento como en las actividades laborales, sin embargo, es innegable que el idioma predominante tanto en ámbitos científicos como laborales es el idioma inglés. Esto ha provocado que las instituciones educativas, implementen estrategias que contribuyan a que los egresados cuenten con una formación integral que incluye el dominio de un segundo idioma, en particular del idioma inglés, siendo este último un requerimiento necesario para transitar al sector laboral o en su caso para continuar con estudios de posgrado.

Dentro de los planes de estudio de la Universidad Politécnica de Tulancingo se incluyen nueve niveles de inglés, niveles que se encuentran seriados, lo que contribuye a incrementar el rezago en esta asignatura y a mediano plazo que se convierta en una causa de deserción.

El presente trabajo da seguimiento al desarrollo de las asesorías impartidas con la intención de contribuir en la mejora del proceso y de esta manera contribuir a mejorar el rendimiento escolar en las asignaturas del idioma inglés.

## Objetivo

Verificar el cumplimiento de las asesorías en competencias específicas, dominio del idioma inglés, que contribuyen a reducir los índices de reprobación, rezago y deserción, durante el cuatrimestre enero – abril 2021.



## Justificación

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, señalan en el Objetivo 4. Educación de Calidad, indica dentro de sus metas: “De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento”.

El Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024, señala dentro de la Estrategia Nacional de Seguridad Pública, en el objetivo 2, “Garantizar empleo, educación, salud y bienestar” el “derecho de todos los jóvenes del país a la educación superior”, por ello es necesario robustecer los mecanismos que contribuyan a que los estudiantes de nivel superior logren concluir los estudios de este nivel.

En este sentido el Programa Sectorial de Educación 2017 – 2022 de Hidalgo, señala dentro de los objetivos, estrategias y líneas de acción transversales, en el Objetivo 3.2 “Impulsar acciones educativas innovadoras en el campo de las matemáticas, lenguaje y comunicación, inglés, convivencia escolar, interculturalidad y seguridad escolar, en concordancia el Plan Institucional de Desarrollo 2018 – 2022, señala dentro del apartado 4.1 Despliegue de Objetivos Generales y Transversales, Estrategias y Líneas de Acción, en el 1.3 Establecer estrategias para el mejoramiento de la calidad educativa, estrategia 1.3.4 señala, Evaluar la eficiencia de los programas institucionales de tutorías y asesorías.

## PLAN DE TRABAJO

### IMPARTICIÓN DE ASESORÍAS – INGLÉS CUATRIMESTRE ENERO – ABRIL 2021

Para el presente cuatrimestre se ha dado apertura a grupos dirigidos a estudiantes que cursan por segunda ocasión un nivel de los nueve contemplados en los planes de estudio, mismos que han sido establecidos en horarios a contra – turno para asegurar la asistencia de los estudiantes, así como para no afectar las asignaturas regulares, para establecer estos cursos, se han considerado las necesidades de los estudiantes en cuanto al nivel de inglés.

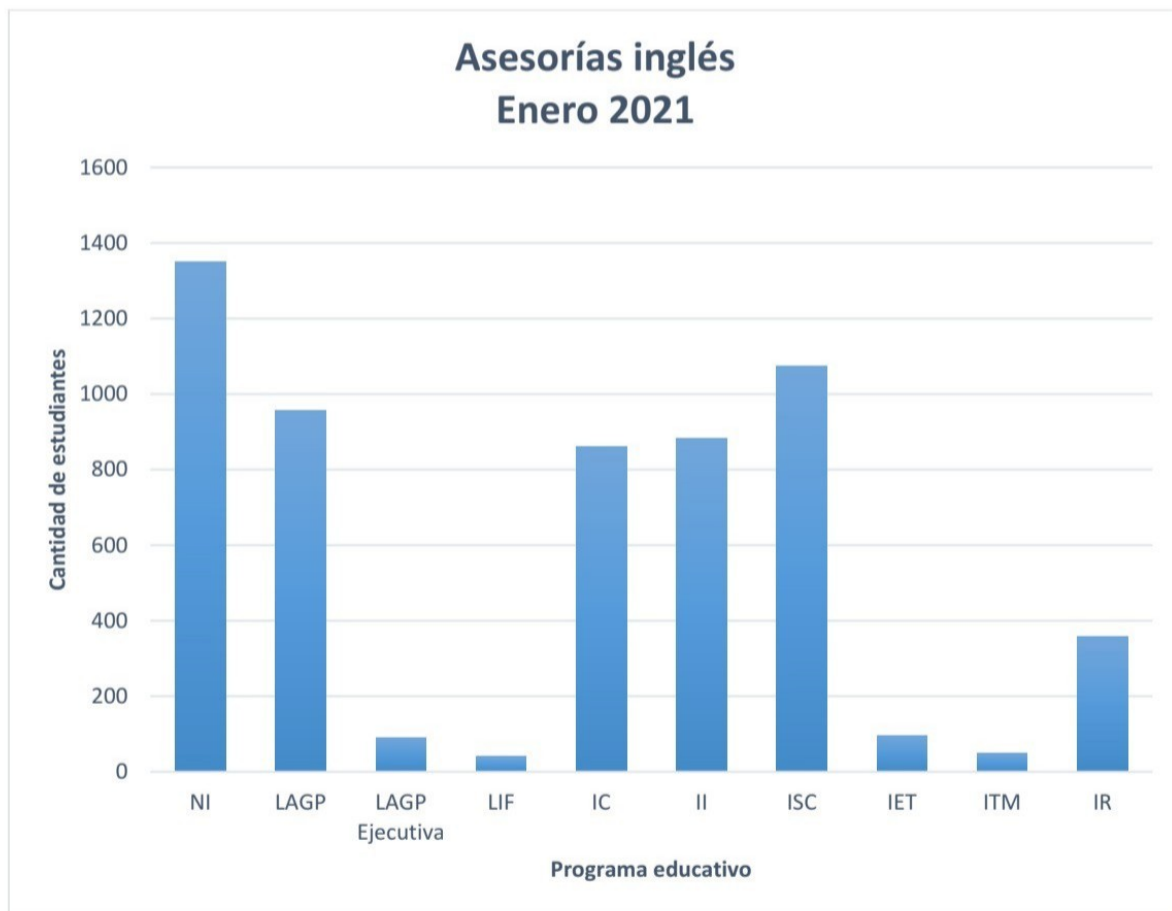
De la misma manera se han establecido horarios de asesorías para contribuir al reforzamiento académico preventivo o remedial. Para el registro de las asesorías, se ha utilizado el siguiente formato, cuya información es proporcionada por la Coordinación de Idiomas de la universidad.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE TLAXIACO						
SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE ASESORÍAS - INGLÉS						
ENERO - ABRIL 2021						
Fecha de reporte: 05 de 12 febrero 2021						
Estado: Coordinación de idiomas						
No.	Nombre del Asesor	Fecha de Ingreso	Horarios en Inglés	Programa Educativo	Cuadrimestre	Cantidad de Asesorías impartidas
1	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
2	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
3	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
4	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
5	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
6	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
7	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
8	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
9	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
10	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
11	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
12	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
13	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
14	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
15	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
16	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
17	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
18	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
19	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
20	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
21	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
22	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
23	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
24	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
25	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
26	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
27	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
28	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
29	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
30	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
31	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
32	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
33	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
34	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
35	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
36	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
37	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
38	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
39	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
40	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
41	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
42	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
43	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
44	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
45	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
46	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
47	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
48	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
49	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36
50	Adriana Rivera Vera Trigo	01/01/2021	2 HORAS	Ing. Industrial	2 13, 20, 27, 24	36

A continuación, se presenta el reporte de asesorías impartidas durante los meses indicados en cada caso.

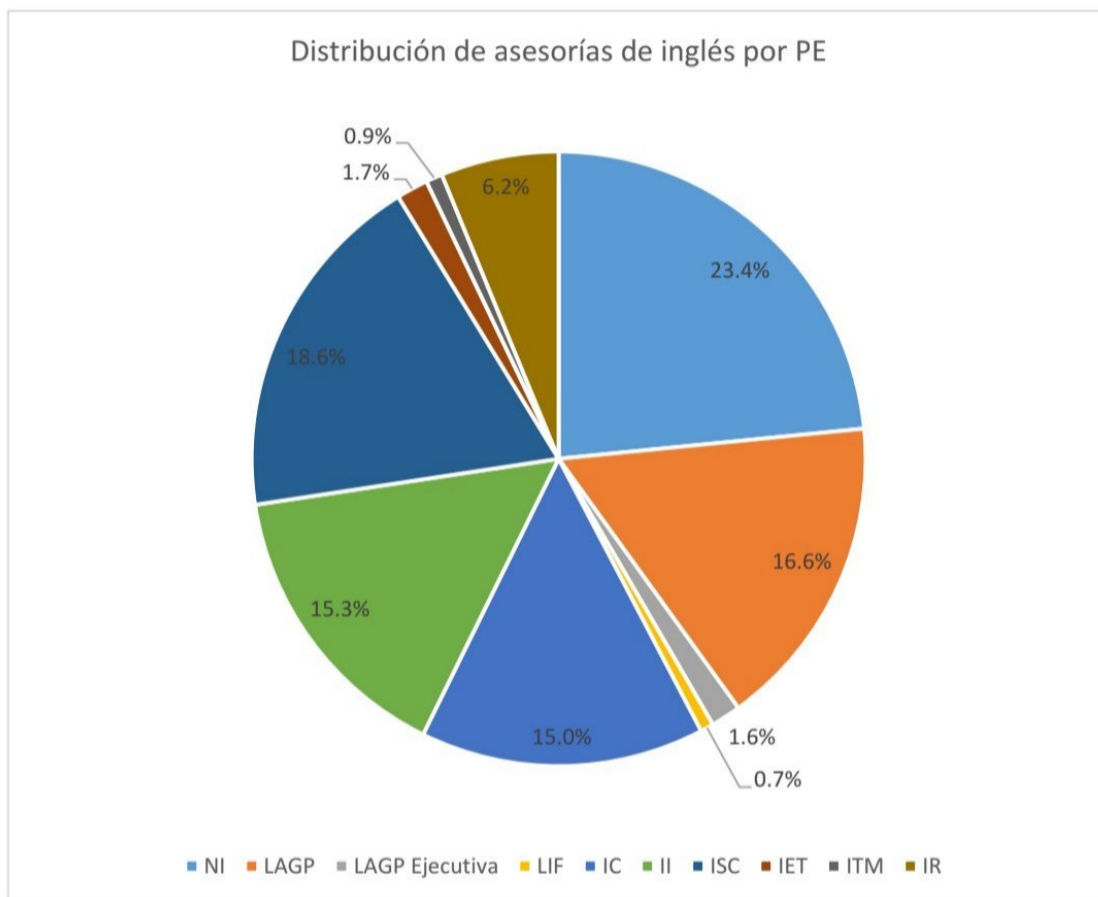
## ENERO

Durante el mes de enero se impartieron un total de 104 horas de asesorías para la asignatura del idioma inglés, atendándose durante tres semanas a 1805, 2028 y 1928 estudiantes por semana, con la siguiente distribución según el PE al que pertenecen, dicha estadística se basa en los reportes de asesorías proporcionados por la Coordinación de Idiomas.



Gráfica 1. Cantidad de estudiantes atendidos durante el mes de enero de 2021 en asesorías de inglés. Fuente: Coordinación de idiomas, elaboración propia.

A continuación, se muestra la información es porcentajes de atención por Programa Educativo (PE).

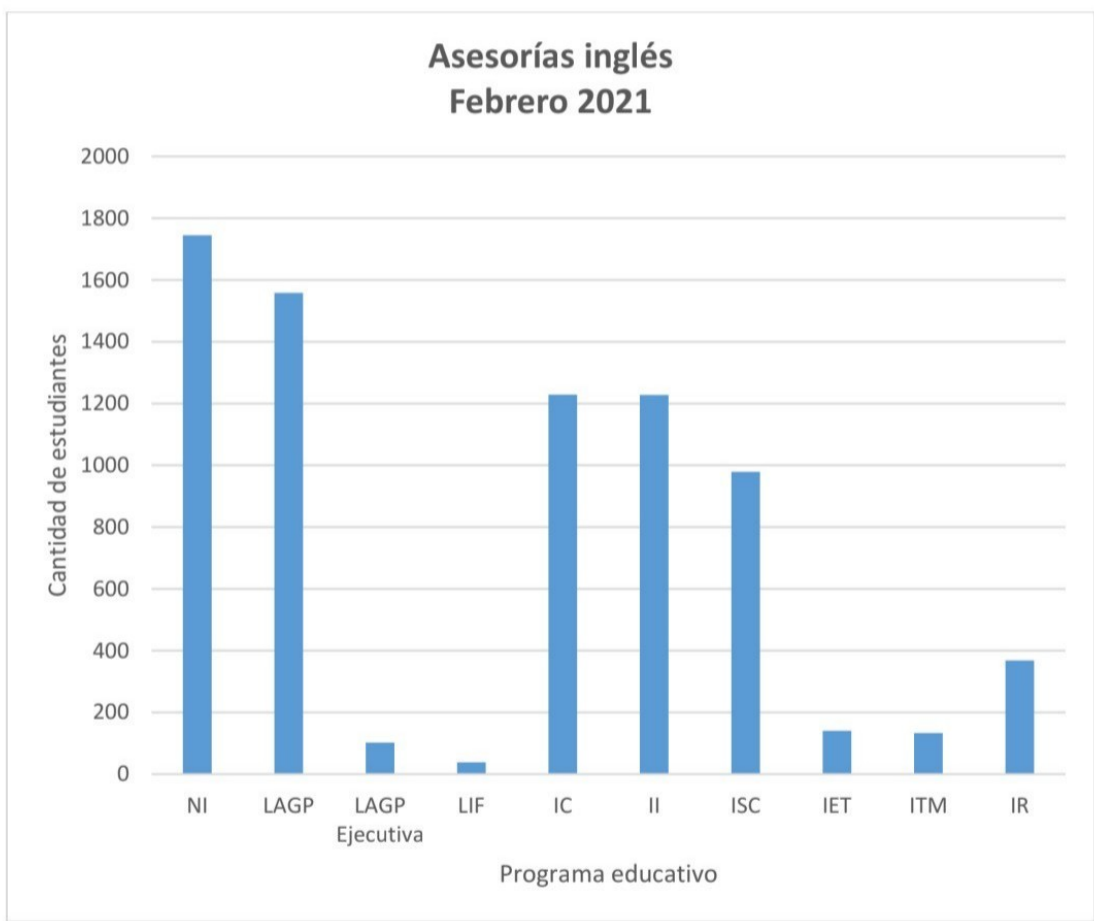


Gráfica 2. Porcentaje de estudiantes atendidos durante el mes de enero de 2021 en asesorías de inglés por PE. Fuente: Coordinación de idiomas, elaboración propia.



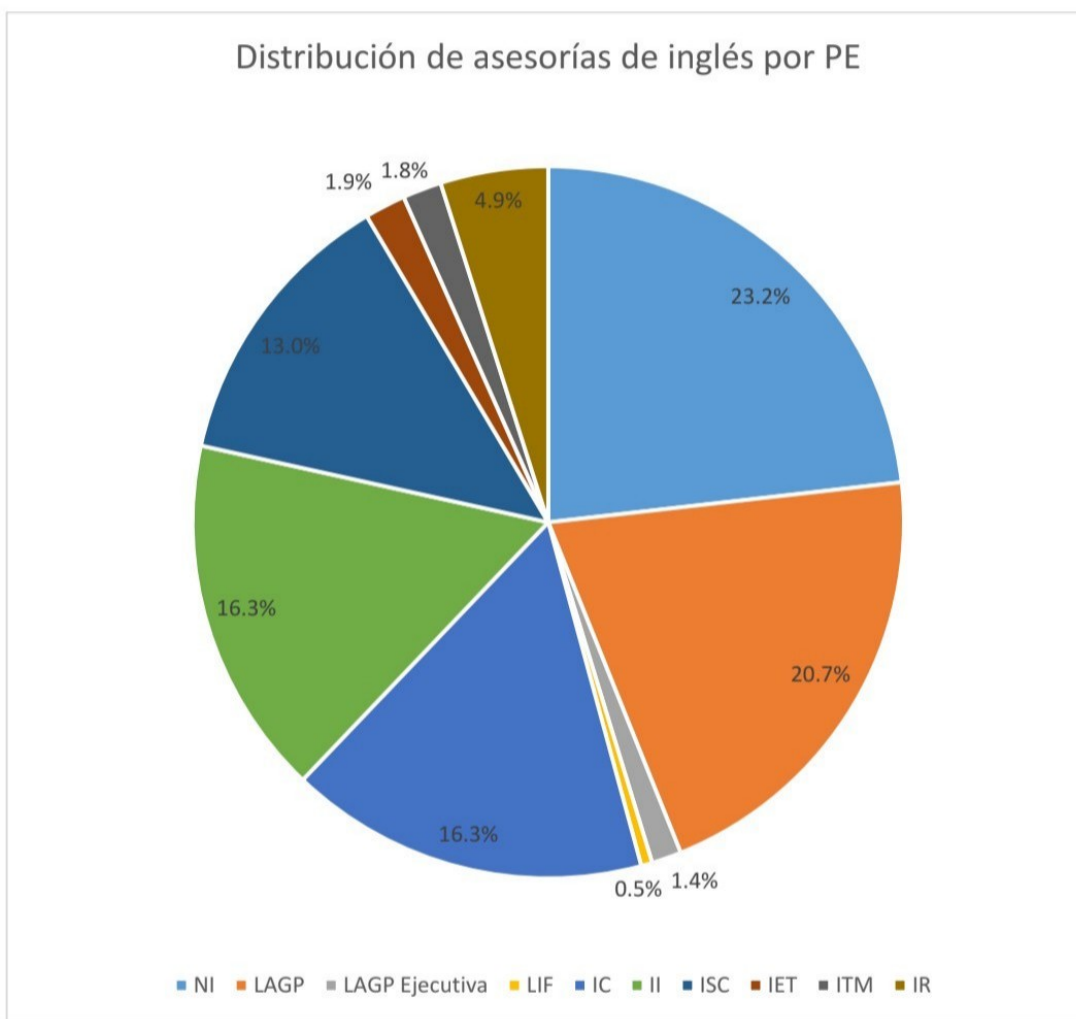
## FEBRERO

Durante el mes de febrero se impartieron un total de 154 horas de asesorías para la asignatura del idioma inglés, atendiendo durante las cuatro semanas del mes a 1634, 1908, 1979 y 1999 alumnos respectivamente, con la siguiente distribución según el PE al que pertenecen, dicha estadística se basa en los reportes de asesorías proporcionados por la Coordinación de Idiomas, con la siguiente distribución según el PE al que pertenecen.



Gráfica 3. Cantidad de estudiantes atendidos durante el mes de febrero de 2021 en asesorías de inglés. Fuente: Coordinación de idiomas, elaboración propia.

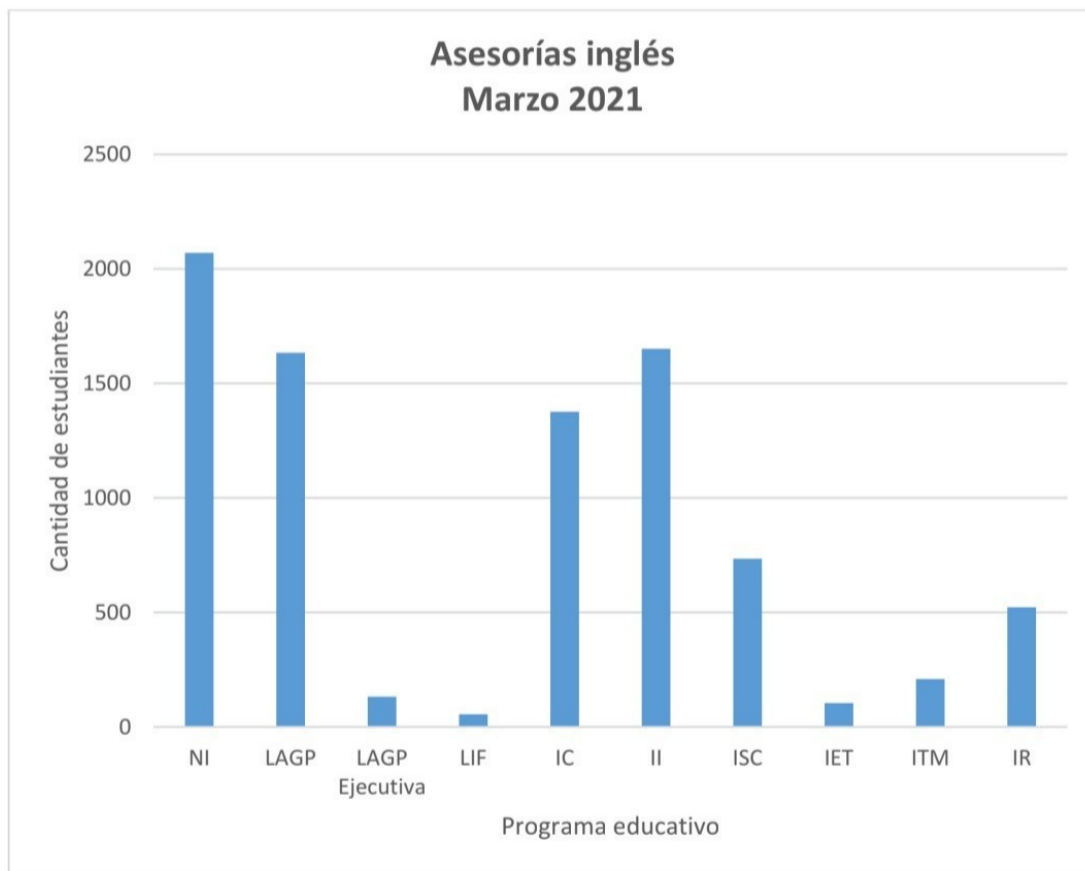
A continuación, se muestra la información es porcentajes de atención por Programa Educativo (PE).



Gráfica 4. Porcentaje de estudiantes atendidos durante el mes de febrero de 2021 en asesorías de inglés por PE. Fuente: Coordinación de idiomas, elaboración propia.

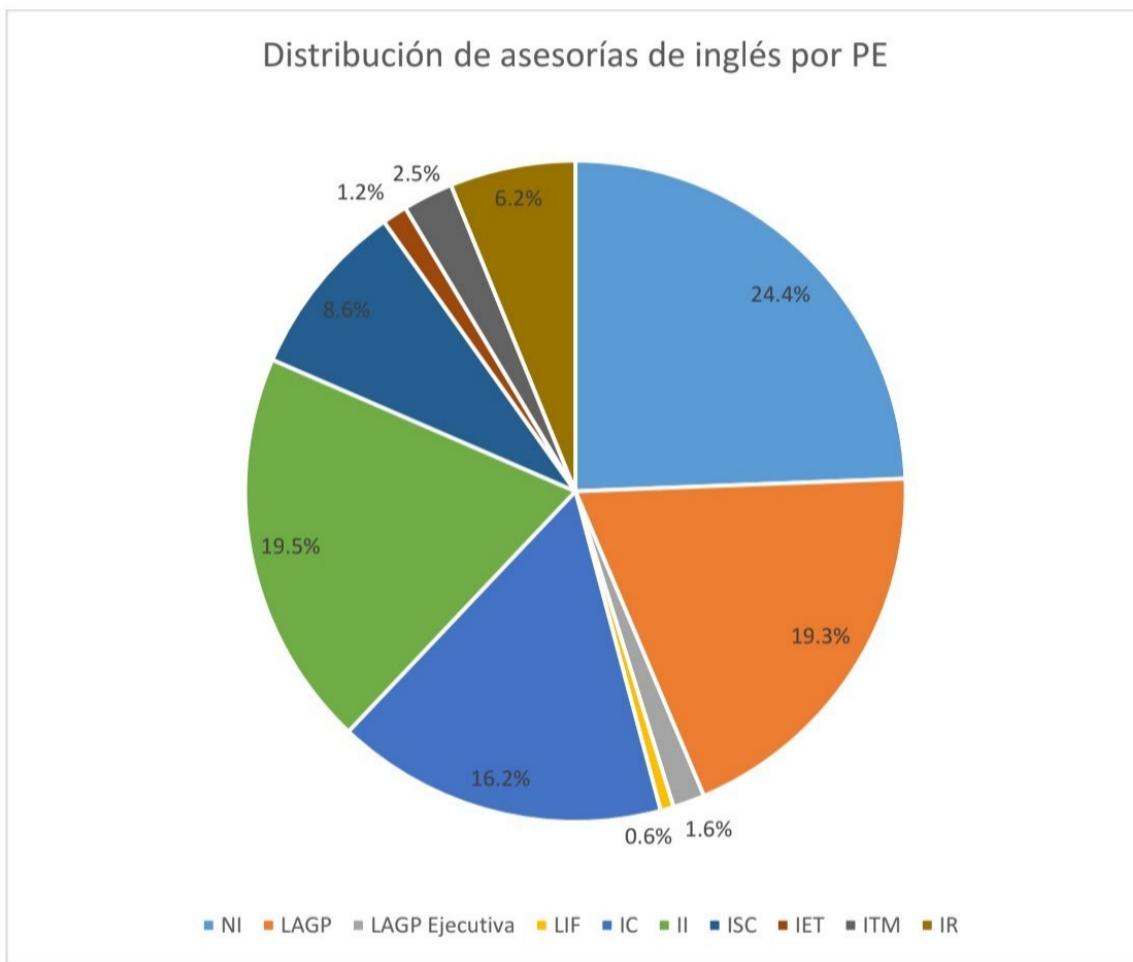
## MARZO

Durante el mes de marzo se impartieron un total de 172 horas de asesorías para la asignatura del idioma inglés, considerando que este mes incluye cuatro semanas y tres días más de la siguiente semana, se atendieron 1792, 1887, 1513, 1889 y 1406 estudiantes por semana, con la siguiente distribución según el PE al que pertenecen, dicha estadística se basa en los reportes de asesorías proporcionados por la Coordinación de Idiomas.



Gráfica 5. Cantidad de estudiantes atendidos durante el mes de marzo de 2021 en asesorías de inglés. Fuente: Coordinación de idiomas, elaboración propia.

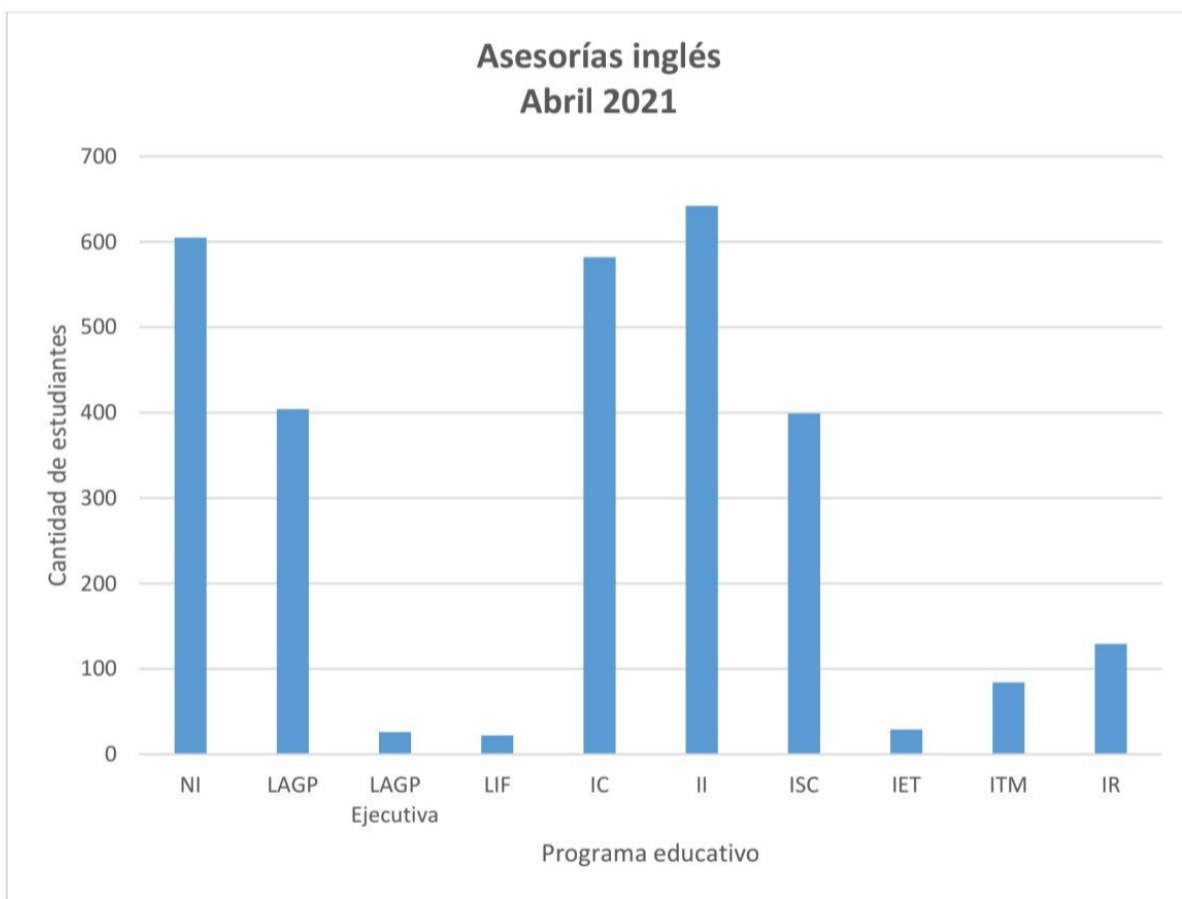
A continuación, se muestra la información es porcentajes de atención por Programa Educativo (PE).



Gráfica 6. Porcentaje de estudiantes atendidos durante el mes de marzo de 2021 en asesorías de inglés por PE. Fuente: Coordinación de idiomas, elaboración propia.

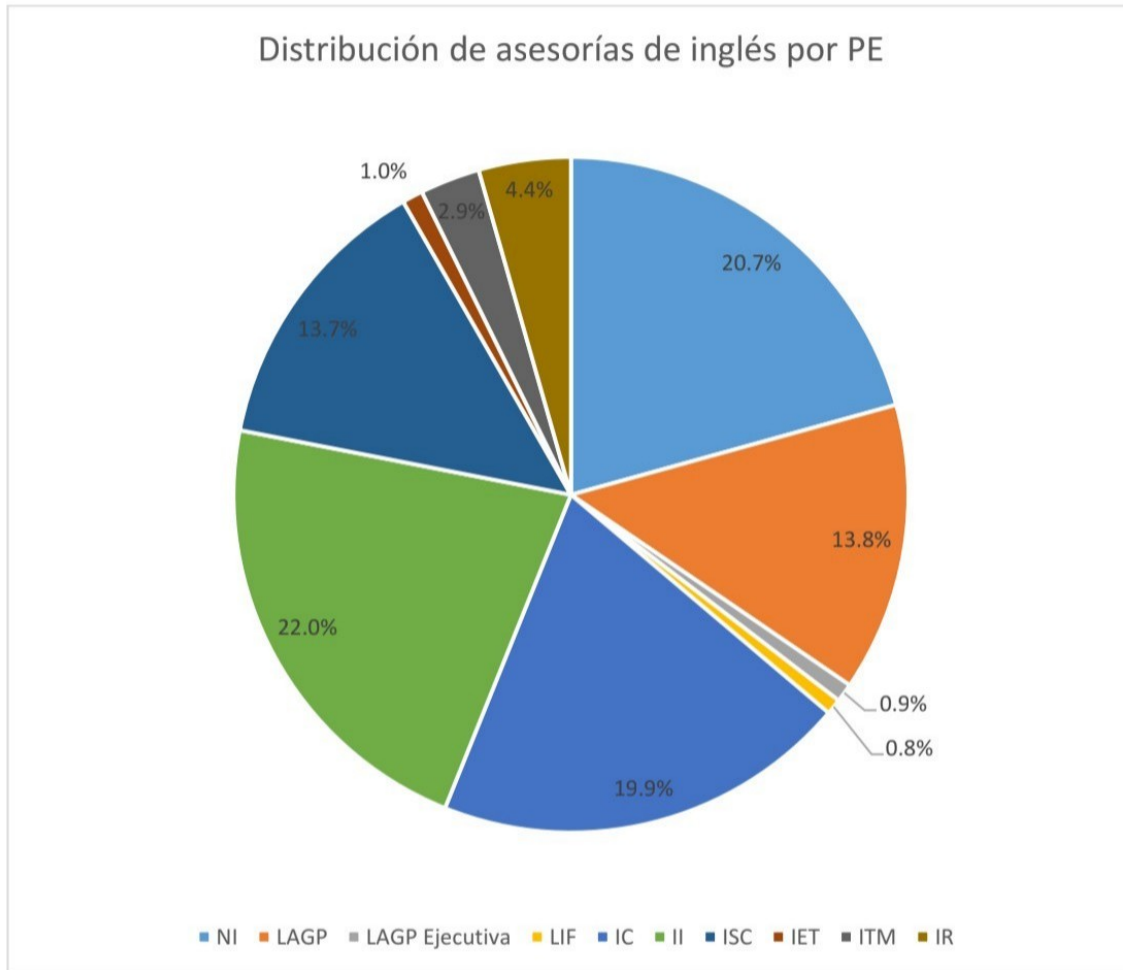
## ABRIL

Durante el mes de abril se impartieron un total de 66 horas de asesorías para la asignatura del idioma inglés, considerando que este mes incluyen dos semanas, se atendieron 1602, y 1320 estudiantes por semana, con la siguiente distribución según el PE al que pertenecen, dicha estadística se basa en los reportes de asesorías proporcionados por la Coordinación de Idiomas.



Gráfica 7. Cantidad de estudiantes atendidos durante el mes de abril de 2021 en asesorías de inglés. Fuente: Coordinación de idiomas, elaboración propia.

A continuación, se muestra la información en porcentajes de atención por Programa Educativo (PE).



Gráfica 8. Porcentaje de estudiantes atendidos durante el mes de abril de 2021 en asesorías de inglés por PE. Fuente: Coordinación de idiomas, elaboración propia.



## Conclusiones

Durante el cuatrimestre enero – abril de 2021, se impartieron un total de 430 horas de asesoría en los diferentes niveles de inglés.

Tomando en cuenta, que las asesorías se impartieron en grupo, por lo que por hora se atendía a más de un estudiante, se tuvo un impacto por mes como se indica, enero: 5761, febrero: 7520, marzo:8487 y abril: 2922 horas. Promediando se atendieron 1920, 1880, 1697 y 1461 estudiantes por semana durante los meses de enero, febrero, marzo y abril, respectivamente.

ELABORÓ

Mtra. Alma Delia López Hernández  
COORDINADORA DE LA MAESTRÍA EN  
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS

REVISÓ

Mtra. Leticia Huerta Díaz  
COORDINADORA DE IDIOMAS

ENTERADO

Dr. José Humberto Arroyo Núñez  
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y  
POSGRADO

ENTERADO

Dr. Alfonso Padilla Vivanco  
SECRETARÍO ACADÉMICO