MODELO DE SERVICIOS CLOUD PARA EL APOYO DE PROCESOS FORMATIVOS A PARTIR DE LA MEDIACIÓN DE LAS TIC EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA

DANIEL FELIPE CALDERÓN VILLALBA



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD TECNOLÓGICA

INGENIERÍA EN TELEMÁTICA

BOGOTÁ, D.C.

2022

MODELO DE SERVICIOS CLOUD PARA EL APOYO DE PROCESOS FORMATIVOS A PARTIR DE LA MEDIACIÓN DE LAS TIC EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA

ESTUDIANTE

DANIEL FELIPE CALDERÓN VILLALBA

20192678019

DIRECTORA

Msc. SONIA ALEXANDRA PINZÓN NUÑEZ

JURADO

Dr. Ing. MILLER GOMEZ MORA

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD TECNOLÓGICA

INGENIERÍA EN TELEMÁTICA

BOGOTÁ D.C.

2022

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN 10
2. ABSTRACT 11
3. FASE DE PLANEACIÓN 12
   3.1. TÍTULO 12
   3.2. TEMA 12
   3.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 12
      3.3.1. Descripción del problema 12
      3.3.2. Formulación del problema 13
      3.3.3. Justificación del problema 13
   3.4. OBJETIVOS 14
      3.4.1. Objetivo general 14
      3.4.2. Objetivos específicos 14
   3.5. ALCANCES Y DELIMITACIONES 14
      3.5.1. Alcances 14
      3.5.2. Delimitaciones 15
   3.6. MARCO DE REFERENCIA 15
      3.6.1. Estado del arte 15
      3.6.2. Marco teórico 18
      3.6.3. Marco histórico 20
      3.6.4. Marco conceptual 21
      3.6.5. Marco legal 21
   3.7. MARCO METODOLÓGICO 22
   3.8. FACTIBILIDAD ECONÓMICA 25
      3.8.1. Recursos humanos 25
      3.8.2. Recursos técnicos 26
      3.8.3. Costo total 27
   3.9. CRONOGRAMA 28
4. FASE DE DISEÑO 29
   4.1. SELECCIÓN DEL PROVEEDOR DE SERVICIOS 30
   4.2. SERVICIOS INCLUIDOS EN EL MODELO 32

4.2.1. Servicio para directorio activo 33
4.2.2. Servicios para educación 34
4.3. MODELO FINAL 35
5. FASE DE IMPLEMENTACIÓN 37
5.1. SPRINT 0 37
5.1.1. Entregables 39
5.1.2. Retrospectiva 40
5.2. SPRINT 1 41
5.2.1. Levantamiento de información 45
5.2.2. Adquisición y diligenciamiento de licencia Google for Education 48
5.2.3. Retrospectiva 49
5.3. SPRINT 2 50
5.3.1. Estructura organizacional 55
5.3.2. Políticas de acceso 58
5.3.3. Creación de cuentas 62
5.3.4. Retrospectiva 64
5.4. SPRINT 3 64
5.4.1. Configuración de servicios: Gmail, Meet, Drive 69
5.4.2. Modelo de gestión documental 72
5.4.3. Retrospectiva 78
5.5. SPRINT 4 79
5.5.1. Configuración de servicios: Chat, Classroom y adicionales 83
5.5.2. Retrospectiva 86
5.6. SPRINT 5 87
5.6.1. Capacitaciones y apoyo al área administrativa 90
5.6.2. Servicios en funcionamiento 92
6. RESULTADOS FINALES 97
7. RECOMENDACIONES 98
8. CONCLUSIONES 99
9. REFERENCIAS 100
10. ANEXOS 103
10.1. ENCUESTA APLICADA 103

10.2. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS 108
10.3. CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN PARA LA ENTREVISTA 115
10.4. ACTA DE CAPACITACIÓN GESTIÓN ADMINISTRATIVA 117
10.5. ACTA DE CAPACITACIÓN SERVICIOS A DOCENTES 119
10.6. POLÍTICA DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN 122
10.7. MANUAL BÁSICO DE CONFIGURACIÓN 128

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Estado del arte 18
Tabla 2. Factibilidad económica - Recursos humanos 26
Tabla 3. Factibilidad económica - Recursos técnicos 26
Tabla 4. Factibilidad económica - Costo total 27
Tabla 5. Inventario de accesos. 59
Tabla 6. Roles modelo gestión documental 74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Cronograma de actividades 28
Figura 2. Modelos de despliegue CLOUD 29
Figura 3. Comparativa proveedores cloud 31
Figura 4. Principales herramientas web utilizadas en 2020 32
Figura 5. Sistema de educación empleado en función del tamaño del grupo 33
Figura 6. Cloud Identity 34
Figura 7. Google for Education 35
Figura 8. Modelo final 36
Figura 9. Backlog Sprint 0 37
Figura 10. IMC-1: Investigación sobre arquitectura en la nube 38
Figura 11. IMC-2: Diseño de modelo de servicios CLOUD 39
Figura 12. Retrospectiva sprint 0 40
Figura 13. Backlog Sprint 1 41
Figura 14. IMC-3: Elaboración y aplicación de encuestas iniciales a la población estudiantil. 42
Figura 15. IMC-4: Solicitud de verificación para aplicabilidad de licencia para Google for Education 43
Figura 16. IMC-5: Envío de documentación necesaria para activación de la licencia 44
Figura 17. IMC-6: Diligenciamiento de contratos y cláusulas de Google 45
Figura 18. Resultado encuesta: ¿Cuál de las siguientes herramientas ha utilizado durante la pandemia? 46
Figura 19. Resultado encuesta: ¿Considera que el nivel educativo durante la pandemia? 47
Figura 20. Resultado encuesta: ¿Qué porcentaje de atención presta normalmente a una clase virtual? 47
Figura 21. Proceso de adquisición licencia Google for Education 49
Figura 22. Retrospectiva sprint 1 50
Figura 23. Backlog Sprint 2 51
Figura 24. IMC-7: Diseño de unidades organizativas para el servicio de Cloud Identity 52
Figura 25. IMC-8: Configuración de estructura organizacional en el servicio de Cloud Identity 53
Figura 26. IMC-9: Preparación y cargue masivo de información para las cuentas estudiantiles 54
Figura 27. IMC-10: Configuración de roles y permisos 55
Figura 28. Estructura organizacional 56
Figura 29. Unidades organizativas 57
Figura 30. Política de seguridad: Configuración de directorio 60
Figura 31. Política de seguridad: Configuración de seguridad 60
Figura 32. Política de seguridad: Verificación en dos pasos 61

Figura 33. Política de seguridad: Acceso a aplicaciones 61
Figura 34. Archivo plano para la creación de cuentas 62
Figura 35. Cuentas creadas en Cloud Identity 63
Figura 36. Vista de usuarios creados por unidad organizativa 63
Figura 37. Retrospectiva sprint 2 64
Figura 38. Backlog Sprint 3 65
Figura 39. IMC-11: Creación de grupos y listas de distribución 66
Figura 40. IMC-12: Configuración servicio Gmail 67
Figura 41. IMC-13: Configuración servicio Google Meet 68
Figura 42. IMC-14: Configuración servicio Google Drive 69
Figura 43. Configuración inicial servicio Gmail 70
Figura 44. Configuración avanzada servicio Gmail 70
Figura 45. Configuración inicial servicio Meet 71
Figura 46. Configuraciones de seguridad servicio Meet 71
Figura 47. Grupos y listas de distribución 72
Figura 48. Proceso general gestión documental 73
Figura 49. Configuración inicial servicio Drive 75
Figura 50. Configuración avanzada servicio Drive 76
Figura 51. Jerarquía de carpetas - modelo gestor documental 77
Figura 52. Archivos compartidos entre miembros de unidades organizativas 77
Figura 53. Control de versiones modelo gestor documental 78
Figura 54. Retrospectiva sprint 3 79
Figura 55. Backlog Sprint 4 79
Figura 56. IMC-15: Diseño y creación de salas en el servicio de Google Chat 80
Figura 57. IMC-16: Configuración de aulas en el servicio de Google Classroom 81
Figura 58. IMC-17: Configuración de servicios adicionales 82
Figura 59. IMC-18: Configuración del servicio Google Chat 83
Figura 60. Configuración inicial Classroom 84
Figura 61. Creación de aulas para servicio de classroom 84
Figura 62. Configuración inicial servicio Chat 85
Figura 63. Creación salas para servicio de Chat 85
Figura 64. Configuración otros servicios 86
Figura 65. Retrospectiva sprint 4 87
Figura 66. Backlog Sprint 5 88
Figura 67. IMC-19: Capacitación a los docentes sobre los principales servicios implementados 88
Figura 68. IMC-20: Proceso de transición del primer grupo de estudiantes 89
Figura 69. IMC-21: Soporte y ajustes de la primera transición 90
Figura 70. Manual de configuración básica de los servicios 91
Figura 71. Funcionamiento servicio Gmail 92
Figura 72. Funcionamiento servicio Chat 93
Figura 73. Funcionamiento servicio Slides 93

Figura 74. Funcionamiento servicio Meet..... 94
Figura 75. Funcionamiento grupos y listas de distribución..... 94
Figura 76. Funcionamiento servicio Meet 2..... 95
Figura 77. Integración servicios externos..... 95
Figura 78. Monitoreo de los servicios..... 96

1. RESUMEN

Debido a la pandemia causada por el virus SARS-CoV-2 muchas instituciones de educación básica y media se vieron obligadas a implementar un modelo de educación apoyado por la virtualidad para garantizar los procesos formativos de la comunidad estudiantil, sin embargo, la gran mayoría de estas instituciones carecían de la infraestructura y de la capacitación para realizar la transición hacia un modelo de educación con apoyo de las TIC. Es por esto que surge la necesidad de diseñar una solución tecnológica orientada a mitigar el problema presentado por este tipo de instituciones.

En el presente trabajo se describe el proceso de diseño e implementación de un modelo de servicios Cloud mediante el uso y administración de recursos de TI en instituciones de educación básica y media para el apoyo de procesos formativos mediados por TIC, la comunicación y la gestión administrativa.

La investigación que se ha desarrollado es de tipo aplicada y cualitativa, realizada con una muestra de 370 estudiantes de una institución de educación básica y media ubicada en la ciudad de Bogotá. Como técnica principal se utilizó la encuesta y como instrumento el cuestionario Impacto de las TIC en la Educación Básica y Media durante la Pandemia, el cual busca conocer los principales problemas formativos evidenciados por los estudiantes al utilizar herramientas tecnológicas en los procesos formativos.

Finalmente, luego de implementar el modelo propuesto se logra identificar una mejoría en los procesos formativos mediados por las TIC para la institución seleccionada, con lo cual se induce que el modelo propuesto es viable para realizar su implementación en cualquier institución de educación básica y media cuya meta sea una transición progresiva hacia la educación mediada por las TIC.

Palabras Clave: Computación en la nube, Tecnologías de la información y las comunicaciones Education, Educación.

2. ABSTRACT

Due to the pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus, many schools were forced to implement a virtual education model to guarantee the educational processes of the student community, however, these schools didn’t have the knowledge or computer infrastructure to make the transition to an educational model supported by ICT. For this reason, the need arises to design a technological solution whose objective will be minimizing the problem presented by the schools.

This paper describes the design and implementation process of a Cloud service model through the use and administration of IT resources in schools to support ICT-mediated training processes, communication and administrative management.

The research that has been developed is applied and qualitative. This was carried out with a sample of 370 students in a Bogota's school. The survey was used as the main technique and the questionary name was: The Impact of ICT in schools during the Pandemic. The objective of applying this survey was to know all the different problems that students have when they use technological tools in the educational processes.

Finally, after implementing the proposed model, it's possible to identify an improvement in the education processes mediated by ICT for the selected institution, with which it is induced that the proposed model is viable to carry out its implementation in schools who’s the goal is a progressive transition towards ICT mediated education.

Keywords: Cloud computing, Information and communication technology, Education

3. FASE DE PLANEACIÓN

3.1. TÍTULO

MODELO DE SERVICIOS CLOUD PARA EL APOYO DE PROCESOS FORMATIVOS A PARTIR DE LA MEDIACIÓN DE LAS TIC EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA

3.2. TEMA

A partir de la tecnología en la nube se plantea realizar e implementar un modelo de servicios cloud que permita facilitar los procesos formativos mediante el apoyo de las TIC en instituciones de educación básica y media.

3.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.3.1. Descripción del problema

El año 2020 estuvo enmarcado por una situación inesperada a raíz de la pandemia decretada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), esto trajo consigo un periodo de aislamiento obligatorio de la mayoría de los sectores económicos incluyendo el educativo. Por lo anterior las instituciones de educación básica y media que brindan formación presencial, se vieron en la necesidad de afrontar un nuevo reto, ya que la mayoría no tienen la infraestructura tecnológica suficiente para garantizar el proceso formativo a partir de la mediación de las TIC, adicionalmente el país presenta una brecha digital que, si bien ha ido disminuyendo con el paso de los años, aún afecta a un gran porcentaje de la población colombiana, según un estudio de MINTIC: Colombia pasó de tener 24 niños haciendo uso de un mismo equipo en el 2010 a solo 4 estudiantes en el 2018 (MINTIC, 2018). A partir de lo anterior se puede inducir que algunos de los estudiantes presentan dificultades para el acceso a internet y el uso de herramientas tecnológicas que faciliten su aprendizaje, según se menciona en el artículo publicado por la revista Portafolio: “La inversión en investigación y desarrollo tecnológico que realiza el país es baja, tal como lo constatan tanto los informes del Banco Mundial y la Unesco como los que realiza el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. Según el dato más reciente que proporciona el primero de estos organismos, Colombia invierte en este campo apenas un 0,24 por ciento del Producto Interno Bruto” (Casa Editorial El Tiempo, s. f.)

La Institución Educativa Liceo Antonio de Toledo, es una institución privada ubicada en la localidad de Bosa perteneciente a la ciudad de Bogotá, en esta institución se brinda educación preescolar, básica y media para jóvenes principalmente de estratos 2 y 3. Esta institución efectuó la implementación de un modelo de educación mediado por las TIC, según la directiva impartida por el Ministerio de Educación, sin embargo, este proceso se realizó sin una adecuada planeación y haciendo uso de herramientas tales como WhatsApp, cuentas de correo personales y Zoom, aplicaciones que no son las más apropiadas para un adecuado proceso formativo mediado por las TIC.

En este sentido, mediante observación directa, se identificaron varios problemas con el proceso formativo mediado por las TIC implementado en la institución, ya que al hacer uso de cuentas de correo personales, no se tenía un adecuado control de los participantes en las reuniones de Zoom, haciendo que en varias ocasiones se presentaran saboteos e ingresos no deseados de personas ajenas a la institución, adicionalmente el intercambio de información mediante WhatsApp generaba un alto flujo de archivos y conversaciones no centralizadas que creaban reprocesos en la formación, un ejemplo claro es el envío de tareas y trabajos por parte de los estudiantes de manera descontrolada mediante la aplicación WhatsApp, lo que dificulta la retroalimentación por parte de los docentes.

3.3.2. Formulación del problema

¿Cuál es la forma más adecuada para que las instituciones de educación básica y media puedan hacer uso de las TIC para apoyar los procesos formativos?

3.3.3. Justificación del problema

Debido a la pandemia causada por el virus SARS-CoV-2 muchas instituciones de educación básica y media en el país se vieron obligadas a implementar un modelo de educación virtual para garantizar los procesos formativos de la comunidad estudiantil, sin embargo, la gran mayoría de estas instituciones no tenían el conocimiento ni la infraestructura TI para realizar la transición hacia un modelo de educación con apoyo de las TIC.

Es por esto que surge la necesidad de diseñar una solución tecnológica orientada a solucionar el problema presentado por las instituciones de educación básica y media, el cual garantice una educación de calidad en la cual el estudiante adquiera el conocimiento suficiente para continuar con su proceso de aprendizaje sin importar el entorno en el que se encuentre (aula de clase o casa).

Adicionalmente mediante el uso de la ingeniería telemática y las tecnologías de vanguardia como la computación en la nube, se pueden buscar beneficios para el ámbito académico del país que apoyen los planes de trabajo y las metas propuestas por el gobierno nacional

para tener garantizar el acceso a la educación de todos los jóvenes colombianos. Con el desarrollo del presente trabajo pretendo aportar el conocimiento adquirido en el área de ingeniería para apoyar los procesos formativos nacionales.

3.4. OBJETIVOS

3.4.1. Objetivo general

Crear un modelo de servicios CLOUD COMPUTING mediante el uso y administración de recursos de TI en instituciones de educación básica y media para el apoyo de procesos formativos mediados por TIC que proporcionen una base flexible y segura para el aprendizaje, la colaboración y la comunicación.

3.4.2. Objetivos específicos

- Levantamiento de información para definir la estructura de los servicios y aplicaciones que se van a integrar.
- Identificar la estructura organizacional de la institución educativa con el fin de crear un modelo de servicios para la gestión de usuarios.
- Definir políticas de seguridad para el acceso a los usuarios basados en roles y permisos a fin disminuir la vulnerabilidad en el sistema.
- Plantear un modelo de gestión documental con el fin realizar un adecuado manejo de los documentos generados por la institución.
- Configurar cada uno de los servicios propuestos para iniciar la transición al sistema de manera controlada y progresivamente permitiendo el uso de las herramientas básicas por parte de la comunidad académica de la institución.
- Apoyar al área administrativa en el manejo y control de cada una de las configuraciones y servicios integrados en el sistema CLOUD, de tal forma que se pueda mantener de manera autónoma.

3.5. ALCANCES Y DELIMITACIONES

3.5.1. Alcances

Como solución tecnológica para la problemática previamente establecida se propone diseñar y crear un modelo de servicios CLOUD COMPUTING mediante el uso y administración de recursos de TI, posteriormente realizar la integración, mediante un proveedor de servicios CLOUD.

El modelo permitirá a las instituciones de educación básica y media realizar los procesos formativos a partir de la mediación de las TIC de la manera más apropiada. Como actividades iniciales se plantea realizar el acompañamiento y levantamiento de información en cada una de las etapas necesarias para la integración de los servicios, posteriormente a través de la identificación organizacional de la institución hacer la respectiva configuración de las unidades organizativas para la creación de las cuentas estudiantiles con sus respectivas políticas de seguridad.

Una vez creado el esquema de directorio activo, se configurarán los principales servicios requeridos por la institución para realizar los procesos formativos mediados por las TIC, inicialmente se plantea la configuración de servicios de correo electrónico, servicios de comunicación organizacional, servicio de una herramienta educativa para la centralización de documentos y actividades generadas en los procesos educativos, etc.

Como valor agregado de la solución tecnológica, se plantea realizar capacitaciones al personal docente de la institución mediante el apoyo del semillero de investigación PEGASUS, el enfoque de las capacitaciones será sobre el uso y ventajas que se ofrecen en los diferentes servicios de Google en el ámbito educativo, con el fin de dictar clases de manera eficaz haciendo uso de las TIC en la educación

3.5.2. Delimitaciones

- La implementación de este proyecto está sujeta a las condiciones que se plantean en la metodología
- La información personal de los estudiantes será administrada por ellos mismos y bajo responsabilidad de la institución en la cual se implementará el modelo.
- Cada uno de los estudiantes que se encuentren matriculados a la fecha de ejecución del presente proyecto contará con una cuenta institucional y acceso a las herramientas y servicios propuestos en el modelo.

3.6. MARCO DE REFERENCIA

3.6.1. Estado del arte

Introducción	El tema principal de investigación para el presente proyecto se fundamenta en la educación y el papel que cumplen las tecnologías de la información y las comunicaciones en este ámbito, haciendo uso de diferentes herramientas tecnológicas que existen en la actualidad tales como el CLOUD COMPUTING. En un contexto histórico, a raíz de la pandemia ocasionada por el virus SARS-COV-2, el uso de TIC para el apoyo a los procesos educativos aumento durante el año 2020. Por lo

	anterior se busca recopilar información de diversos autores sobre investigaciones realizadas con el fin de diseñar un modelo telemático que permita aportar ideas al tema de discusión.	
Desarrollo	**Presentación general de resultados**	Para la presente investigación se seleccionaron 6 documentos relacionados con el tema principal, los cuales se encuentran categorizados según el ambiente de aplicación (Local e Internacional), adicionalmente 3 se encuentran enmarcados en el contexto de la pandemia generada a raíz del virus SARS-COV-2. Otro factor importante para tener en cuenta es la metodología de la investigación utilizada por los autores, de los cuales 1 texto planteo una investigación cualitativa con enfoque fenomenológico. Vale la pena resaltar que en todos los textos se hace referencia a las ventajas de utilizar herramientas tecnológicas en la educación.
	Descripción de factores	El texto en el cual se utilizó la metodología de investigación cualitativa con enfoque fenomenológico es relevante para la investigación porque las autoras pretenden demostrar como a través de la implementación de TIC en la educación de una asignatura especifica, los estudiantes presentan un cambio positivo propiciando la motivación y la participación durante el desarrollo de las actividades. Por otra parte, es de resaltar que en los textos enmarcados en la pandemia los autores realizan una mención de la importancia y ventajas de implementar las TIC durante los periodos de aislamiento para continuar con los procesos educativos definidos por las instituciones de educación. Entre los textos referenciados, vale la pena resaltar el documento de RODRIGO y PEREZ, en donde se enmarcan diferentes técnicas de CLOUD COMPUTING en la educación, haciendo un análisis de los diferentes servicios y herramientas existentes, de los cuales es necesario hacer énfasis en eLearning y la educación dirigida.
	Conclusiones en relación con la investigación	Con base en los textos referenciados, es posible establecer que para el estudio del tema principal de investigación es necesario orientar la misma hacia un modelo de educación tecnológica que aporte diferentes ventajas a la formación de los estudiantes, adicionalmente mediante una metodología cualitativa

		se puede medir el impacto que genera el uso de las TICS en la población estudiantil. Por otra parte, el uso de plataformas eLearning aumenta la motivación estudiantil y permite que los procesos formativos sean más didácticos. Finalmente se pudo evidenciar que existen diferentes herramientas y servicios de CLOUD COMPUTING que fortalecen la educación tecnológica, por lo cual, en la presente investigación es necesario realizar un análisis de los servicios más destacados con el fin de realizar su integración.
Conclusiones	Luego de realizar la investigación y obtener información relevante es importante resaltar que las instituciones de educación superior se encuentran un paso adelante en el uso de las TIC en los procesos de formación académicos, sin embargo, para instituciones de educación básica y media aún no existe un modelo de educación mediada por TIC que complemente la formación presencial; si bien es cierto que a raíz de la pandemia muchas instituciones comenzaron a utilizar herramientas tecnológicas, es necesario definir un solución especializada que facilite la integración de TICS en dichas instituciones. Así pues, esta investigación pretende aportar al estudio de la educación y el papel que cumplen las tecnologías de la información y las comunicaciones en este ámbito, la posibilidad de utilizar un modelo de CLOUD COMPUTING mediante el uso y administración de recursos de TI.	
Bibliografía	• ABRIL Omar y RIVERA Juan. Modelos educativos, pedagogía y didáctica en educación virtual. Universidad EAN, Colombia, 2020. (Proyecto local). • GARCÍA, Aretio. COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, Washington, 2020. (Proyecto internacional). • CRESPO María y PALAGUACHI María. Educación con Tecnología en una Pandemia: Breve Análisis. Universidad Católica de Cuenca, Ecuador, 2020. (Proyecto internacional). • LOURDY Danny y NARANJO Claudia. Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación en ciencias. Universidad de Córdoba, Colombia, 2020. (Proyecto local). • GIRALDO M. y ÁLVAREZ G. Educación en tiempos de pandemia: tensiones, evidencias y emergencias de la relación educación y tecnología. Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia, 2021. (Proyecto local). • RODRIGO L. y PEREZ V. Técnicas de Cloud Computing en la educación Latino-Iberoamericana. Revista Internacional de	

	Tecnologías en la Educación, México, 2015. (Proyecto Internacional).

Tabla 1. Estado del arte

3.6.2. Marco teórico

Para la ejecución del presente proyecto se deben describir las siguientes herramientas utilizadas:

- **Google Cloud Platform**
  Google Cloud Platform (GCP) es una plataforma que ofrece más de 90 servicios de tecnología de la información (también llamados productos), que las empresas, los profesionales de TI y los desarrolladores pueden aprovechar para trabajar de forma más eficiente, ganar más flexibilidad y/o permitirles una ventaja estratégica. (Google, 2021)

- **Gmail**
  Gmail es un servicio de correo electrónico, el cual integrado con las demás herramientas de Google se convierte en un sistema de productividad muy completo. En su funcionalidad más básica Gmail es una bandeja de correo electrónico, donde llegan todos los mensajes a mi dirección de correo, y desde donde puedo escribir a cualquier otro correo. (Google, 2021)

- **Google Drive**
  Google Drive es un servicio de alojamiento de archivos que fue introducido por la empresa estadounidense Google el 24 de abril de 2012. Es el reemplazo de Google Docs que ha cambiado su dirección URL, entre otras cosas. Es uno de los sitios de alojamiento más conocidos en el mundo. (Google, 2021)

- **Google Chat**
  Google Chat es un software de comunicación desarrollado por Google creado para equipos que proporciona mensajes directos y salas de chat de equipo, es similar a sus competidores, junto con una función de mensajería de grupo que permite compartir contenido de Google Drive. (Google, 2021)

- **Google Workspace**
  Google Workspace es un servicio de Google que proporciona varios productos de Google con un nombre de dominio personalizado por el cliente. Cuenta con varias aplicaciones web con funciones similares a las suites ofimáticas tradicionales, incluyendo Gmail, Meet, Drive, Docs, entre otros.

- **API**
  Una API es un conjunto de definiciones y protocolos que se utiliza para desarrollar e integrar el software de las aplicaciones. API significa interfaz de programación de aplicaciones. Las API permiten que sus productos y servicios se comuniquen con otros, sin necesidad de saber cómo están implementados. Esto simplifica el desarrollo de las aplicaciones y permite ahorrar tiempo y dinero. Las API le otorgan flexibilidad; simplifican el diseño, la administración y el uso de las aplicaciones, y proporcionan oportunidades de innovación, lo cual es ideal al momento de diseñar herramientas y productos nuevos (o de gestionar los actuales). (RedHat, 2021)

- **JIRA**
  JIRA es un software que incluye de serie las funciones y prácticas recomendadas que necesitan los equipos ágiles para desarrollar y adaptar sus prácticas ágiles. Jira Software forma parte de una gama de productos diseñados para ayudar a equipos de todo tipo a gestionar el trabajo. En principio, Jira se diseñó como un gestor de incidencias y errores. Sin embargo, se ha convertido en una potente herramienta de gestión de trabajo para todo tipo de casos de uso, desde la gestión de requisitos y casos de prueba hasta el desarrollo de software ágil. (Atlassian, s. f.)

- **WEB SERVICE**
  Un web service facilita un servicio a través de Internet: se trata de una interfaz mediante la que dos máquinas (o aplicaciones) se comunican entre sí. Esta tecnología se caracteriza por estos dos rasgos:

  - Multiplataforma: cliente y servidor no tienen por qué contar con la misma configuración para comunicarse. El servicio web se encarga de hacerlo posible.

  - Distribuida: por lo general, un servicio web no está disponible para un único cliente, sino que son diferentes los que acceden a él a través de Internet.

  Cuando se utiliza un web service, un cliente manda una solicitud a un servidor, desencadenando una acción por parte de este. A continuación, el servidor devuelve una respuesta al cliente. (IONOS, s. f.)

- **ACTIVE DIRECTORY**
  Active Directory (AD) es una base de datos y un conjunto de servicios que conectan a los usuarios con los recursos de red que necesitan para realizar su trabajo.

  La base de datos (o el directorio) contiene información crítica sobre su entorno, incluidos los usuarios y las computadoras que hay y quién puede hacer qué. Por ejemplo, la base de datos puede contener una lista de 100 cuentas de usuario con

detalles como el puesto de trabajo, el número de teléfono y la contraseña de cada persona. También registrará sus permisos.

Los servicios controlan gran parte de la actividad que se desarrolla en su entorno de TI. En particular, se aseguran de que cada persona sea quien dice ser (autenticación), generalmente al verificar el ID de usuario y la contraseña que ingresa, y le permite acceder solo a los datos que tiene permitido usar (autorización). (Quest, s. f.)

3.6.3. Marco histórico

El año 2020 estuvo marcado por una difícil situación sanitaria que afectó a todo el mundo haciendo que el virus SARS-COV-2 se expandiera a la gran mayoría de países, lo cual trajo consigo el aumento de los fallecimientos a raíz del virus, como medida preventiva para el control y cuidado de la población diversos gobiernos incluidos el colombiano optaron por tomar medidas de aislamiento preventivo para evitar la propagación de la enfermedad. Por lo anterior diversos sectores económicos se vieron en la obligación de realizar sus actividades a través de un nuevo modelo de trabajo virtual. Tal fue el caso del sector educativo, ya que los procesos académicos debían continuar de manera normal.

Por lo anterior las instituciones de educación en Colombia iniciaron una fase de transición hacia la modalidad de enseñanza virtual a mediados del mes de marzo del año 2020, durante todo el transcurrir del año se continuó con este modelo, haciendo que a finales se culminaron exitosamente los periodos académicos definidos por cada institución.

El inicio del año 2021 prometía una nueva etapa de lucha contra el SARS-COV-2, ya que varios laboratorios farmacéuticos a nivel mundial habían creado vacunas para contrarrestar los efectos producidos por el virus, sin embargo, las etapas de vacunación en Colombia iniciaron a mediados del primer trimestre del presente año dando priorización a la población más vulnerable, razón por la cual el sector académico no estaba priorizado. Lo anterior produjo que el retorno a la presencialidad para las instituciones de educación se viera detenida por lo menos por un tiempo.

Si bien es cierto que cada vez falta menos para el retorno al aula, es necesario generar un plan de implementación y apropiación de las herramientas tecnológicas existentes para garantizar que el modelo de educación virtual sea lo más agradable y eficaz para garantizar una adecuada enseñanza hacia los estudiantes.

3.6.4. Marco conceptual

Inicialmente es necesario conocer el término de virtualidad, para el autor Josep Duart la virtualidad es una apariencia de la realidad y está definida como un proceso imaginario; por ello lo que aprendemos de un sistema de cómputo aparenta ser real porque se estudia de la realidad, pero no es real debido que no estamos en tiempo real; esto es lo que llamamos realidad virtual (Martínez Hernández, 2014)

Adicionalmente debemos entender un término que es bastante popular hoy en día, la computación en la nube es el nombre dado a un concepto que hace referencia a la entrega de recursos computacionales ofrecidos de manera remota y en tiempo real, de esa manera, las empresas pueden acceder a diferentes servicios tecnológicos en cualquier parte del mundo a través del internet, sin la preocupación de mantener un data center local. (IBM, s.f)

Entendiendo que un sistema de computación en la nube se basa sobre servicios y recursos que son utilizados por una organización, debe existir una estructura organizacional que permita administrar a los diferentes usuarios existentes, esto se conoce como Directorio Activo, el cual es una estructura jerárquica que almacena información acerca de los objetos de la red. Un servicio de directorio, como Active Directory Domain Services (AD DS), proporciona los métodos para almacenar los datos de directorio y hacer que estos datos estén disponibles para los usuarios y administradores de la red. Por ejemplo, AD DS almacena información acerca de las cuentas de usuario, como nombres, contraseñas, números de teléfono, etc., y permite que otros usuarios autorizados de la misma red tengan acceso a dicha información. (Microsoft, 2017).

3.6.5. Marco legal

Según lo define la SIC (Superintendencia de Industria y Comercio) se habla de datos personales cuando nos referimos a toda aquella información asociada a una persona y que permite su identificación. Por ejemplo, su documento de identidad, el lugar de nacimiento, estado civil, edad, lugar de residencia, trayectoria académica, laboral, o profesional. Existe también información más sensible como su estado de salud, sus características físicas, ideología política, vida sexual, entre otros aspectos. (Superintendencia de Industria y Comercio, s.f)

Al realizar la integración de los servicios CLOUD para la institución se estará realizando el tratamiento de datos personales de cada uno de los estudiantes del Liceo Antonio de Toledo, es por esto que a normativa vigente en Colombia comprende de la ley estatutaria 1581 de 2012, y los decretos 1377 de 2013 y 886 de 2014. A este régimen se debe tener en cuenta la sentencia C-748 del 2011. Para comprender mejor cada uno de los componentes que rigen la protección de datos personales se describirán a continuación:

- **SENTENCIA C-748/11**
  Esta sentencia permite admitir dentro de la jurisprudencia colombiana el proyecto de ley estatutaria 184 del 2010 (Senado), 046 de 2010 (Cámara) “Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales” (Superintendencia de Industria y Comercio, s.f)

- **LEY ESTATUTARIA 1581 DE 2012**
  Esta ley fue planteada con el fin de dar una disposición general de protección de los datos personales, la cual pretende bajo el derecho constitucional de los ciudadanos conocer, rectificar y actualizar la información suministrada a cualquier entidad de capte dicha información. A diferencia de la sentencia anterior, esta ley está enfocada al propio tratamiento de datos, dado que la sentencia anterior al ser un proyecto de ley impugnada, estaba en proceso de constitucionalidad por parte de la corte constitucional, y esta ley resuelve temas neurálgicos como el uso de datos sensibles biométricos, preservación de información de niños, niñas y adolescentes, y datos de seguridad nacional. Por lo tanto, esta ley se define como el marco general con respecto a la protección de datos en Colombia. (Superintendencia de Industria y Comercio, s.f)

- **DECRETO 886 DE 2014**
  Se estructura y da la el marco general del registro nacional de base de datos, en base a la ley 1581 de 2012 la cual tiene como objetivo es el de inscribir en el Registro Nacional de Bases de Datos, las bases de datos que contengan datos personales cuyo Tratamiento automatizado o manual se realice por personas naturales o jurídicas, de naturaleza pública o privada, en el territorio colombiano o fuera de él, en este último caso, siempre que al Responsable del Tratamiento o al Encargado del Tratamiento le sea aplicable la legislación colombiana en virtud de normas y tratados internacionales. Lo anterior sin perjuicio de las excepciones previstas en el artículo 2° de la Ley 1581 de 2012. (Alcaldía de Bogotá, s.f.).

3.7. MARCO METODOLÓGICO

La metodología SCRUM es “un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos”. Basado en lo anterior, SCRUM es la metodología apropiada para la ejecución de este proyecto, ya que al ser un framework de trabajo ágil es ligero, fácil de implementar para equipos de trabajo pequeños y las entregas de valor se realizan de manera rápida lo cual

es necesario si se plantea realizar la implementación y uso de las herramientas contenidas en el sistema CLOUD a corto plazo.

Un proyecto realizado siguiendo la metodología SCRUM permite trabajar en una serie de interacciones en equipo. Las fases que definen y en las que se divide un proceso de SCRUM son las siguientes:

1) El quién y el qué: identifica los roles de cada uno de los miembros del equipo y define su responsabilidad en el proyecto.
2) El dónde y el cuándo: que representan el Sprint.
3) El por qué y el cómo: representan las herramientas que utilizan los miembros de Scrum.

Una vez definido lo anterior es necesario conocer cuáles son las principales etapas del proceso. El Scrum está basado en sprints, intervalos establecidos que plantea la organización para generar un producto entregable. En cada uno de ellos se desarrollan mini proyectos que sirven para mejorar la eficacia del proyecto principal. Estas son las principales etapas del Scrum:

- **Planificación del sprint**:
  Si entendemos el significado del sprint como un mini proyecto dentro del proyecto principal, cada uno de ellos tiene un objetivo en particular, durante este evento se decide qué requerimientos o tareas se le asignará a cada uno de los elementos del equipo. Cada integrante deberá asignar el tiempo que crea prudente para llevar a cabo sus requerimientos. De esta manera se define el tiempo de duración del Sprint.

  En esta etapa se realizará un análisis del avance actual del proyecto y se decidirá qué actividades necesitan un mayor esfuerzo con el fin de generar una priorización para generar el mínimo producto viable que será la entrega de valor hacía la institución para el uso de las herramientas tecnológicas propuestas.

- **Etapa de desarrollo**:
  Cuando el trabajo del sprint está en curso, los encargados deben garantizar que no se generen cambios de último momento que puedan afectar los objetivos de este. Además, se asegura el cumplimiento de los plazos establecidos para su término.

  En esta etapa se realizarán las actividades correspondientes planeadas en el sprint, para avanzar progresivamente en el objetivo principal del proyecto.

- **Revisión del sprint:**

Al final del desarrollo del intervalo, es posible analizar y evaluar los resultados. Si es necesario, todo el equipo colaborará para saber qué aspectos necesitan ser cambiados. En esta fase se fomenta la colaboración y retroalimentación entre todos.

En esta fase se realizará un seguimiento interno del equipo de las actividades realizadas durante el sprint para identificar posibles falencias, obstáculos y mejoras de cara al siguiente sprint

- **Retroalimentación:**
  Los resultados pueden ser entregados para recibir un feedback no solo por parte de los profesionales dentro del proyecto, sino también de las personas que utilizarán directamente lo que se desea lograr; es decir, los clientes potenciales. Las lecciones aprendidas durante esta etapa permitirán que el siguiente sprint pueda ser mucho más efectivo y ágil.

  En esta fase se realizará una reunión con los directivos de la institución para entregar avances sobre el proyecto, con el fin de ajustar los requerimientos para el nuevo sprint

Para la realización del proyecto, se realizaron 5 sprints en los cuales se encuentran definieron una serie de actividades, que fueron priorizadas en el Product Backlog según la planificación de cada SPRINT. Sin embargo, en términos generales los sprints están divididos de la siguiente manera:

- **Sprint 0**
  Fase de planeación en la cual se analizó y diseño el modelo de servicios CLOUD más adecuado para las instituciones educativas

- **Sprint 1**
  Se realizó el levantamiento de información inicial y gestión de licencias y cuentas en la institución educativa seleccionada para aplicar el modelo creado.

- **Sprint 2**
  En este sprint se realizó la configuración e integración de los diferentes servicios TI definidos en el modelo.

- **Sprint 3**
  Se continua con la configuración de los servicios que se iniciaron en el sprint 2, adicionalmente se realizan ajustes de los diferentes requerimientos surgidos en la revisión del anterior sprint.

- **Sprint 4**
  Se continua con la configuración de los servicios que se iniciaron en el sprint 3, adicionalmente se realizan ajustes de los diferentes requerimientos surgidos en la revisión del anterior sprint.

- **Sprint 5**
  Se realiza la transición de manera controlada hacia el modelo cloud implementado en pequeños grupos de la comunidad académica, esto según los requerimientos de la institución seleccionada para el proyecto. Adicionalmente en este sprint final se realizaron capacitaciones sobre los servicios cloud implementados, los cuales apoyaran el proceso formativo en la institución.

En una próxima sección del documento se detallan las actividades realizadas en cada uno de los sprints.

3.8. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

La factibilidad económica está asociada al manejo financiero tanto de los recursos humanos como de los recursos técnicos necesarios para el diseño e implementación del modelo CLOUD. A continuación, mediante el uso de tablas se definirá la factibilidad económica relacionada a los recursos anteriormente nombrados, así como una breve descripción de los mismos.

3.8.1. Recursos humanos

Los recursos humanos constarán de las tutorías por parte del tutor necesarias para la definición y planeación del software, así como el personal de desarrollo de la aplicación.

Tipo	Descripción	Valor Hora	Cantidad	Total
Tutor 1	Asesorías para la elaboración del proyecto, referente a la metodología y las herramientas de trabajo.	$35.000	15	$525.000

Estudiante Ingeniería Telemática	Un estudiante de ingeniería telemática que realice la planeación y ejecución del proyecto.	$12.000	240	$2.880.000
Total - Recursos humanos				**$3.405.000**

Tabla 2. Factibilidad económica - Recursos humanos

3.8.2. Recursos técnicos

Los recursos técnicos están atribuidos a los equipos necesarios para la ejecución del proyecto, así como el costo de las licencias utilizadas en la integración

Tipo	Descripción	Valor Unitario	Cantidad	Total
Computadores	Equipos de escritorio para el desarrollo del software.	$1.200.000	1	$1.200.000
Servicio de electricidad	Electricidad necesaria para el uso de los computadores.	$15.000	1 pc – 2 meses	$30.000
Servicio de dominio	Servicio de dominio para la institución anualmente	$91.170	1	$ 91.170
Servicio de acceso a internet	Servicio de acceso a internet	$80.000	5	$400.000
Servicio de Google Workspace	Servicio Cloud de Google Worksapce for Education	$0	1	$0
Total - Recursos técnicos				**$1.721.170**

Tabla 3. Factibilidad económica - Recursos técnicos

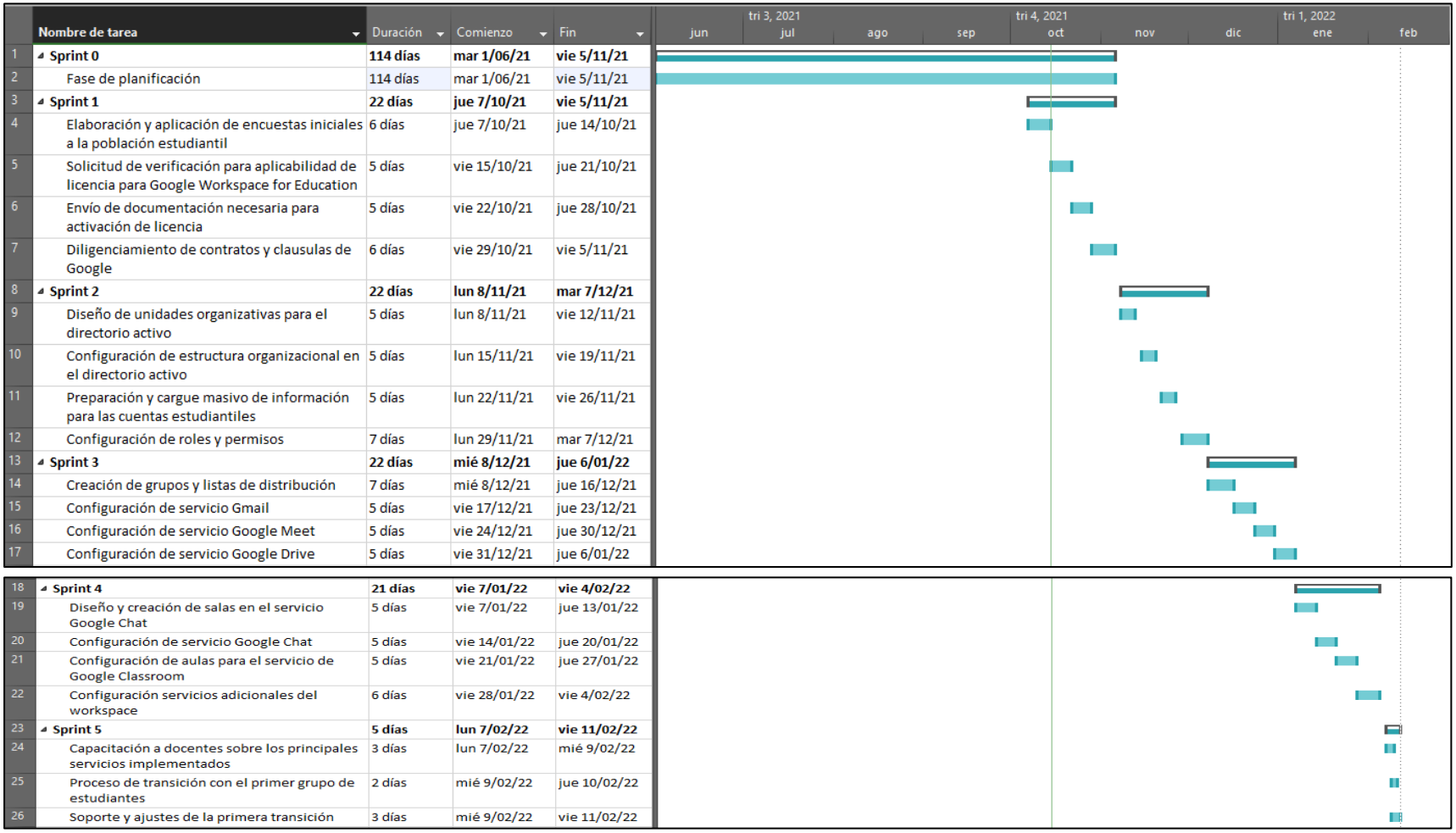
3.8.3. Costo total

El costo total comprende los recursos humanos, los recursos técnicos, otros costos asociados a la papelería, uso de internet, entre otros, así como el valor de costos imprevistos a lo largo del desarrollo del proyecto.

Recurso	Valor
Total - Recursos humanos	$3.405.000
Total - Recursos técnicos	$1.721.170
Total - Otros recursos	$200.000
Costos improvistos (5%)	$290.050
Costo Total	**$5.616.220**

Tabla 4. Factibilidad económica - Costo total

3.9. CRONOGRAMA



	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	**Sprint 0**	**114 días**	**mar 1/06/21**	**vie 5/11/21**
2	Fase de planificación	114 días	mar 1/06/21	vie 5/11/21
3	**Sprint 1**	**22 días**	**jue 7/10/21**	**vie 5/11/21**
4	Elaboración y aplicación de encuestas iniciales a la población estudiantil	6 días	jue 7/10/21	jue 14/10/21
5	Solicitud de verificación para aplicabilidad de licencia para Google Workspace for Education	5 días	vie 15/10/21	jue 21/10/21
6	Envío de documentación necesaria para activación de licencia	5 días	vie 22/10/21	jue 28/10/21
7	Diligenciamiento de contratos y clausulas de Google	6 días	vie 29/10/21	vie 5/11/21
8	**Sprint 2**	**22 días**	**lun 8/11/21**	**mar 7/12/21**
9	Diseño de unidades organizativas para el directorio activo	5 días	lun 8/11/21	vie 12/11/21
10	Configuración de estructura organizacional en el directorio activo	5 días	lun 15/11/21	vie 19/11/21
11	Preparación y cargue masivo de información para las cuentas estudiantiles	5 días	lun 22/11/21	vie 26/11/21
12	Configuración de roles y permisos	7 días	lun 29/11/21	mar 7/12/21
13	**Sprint 3**	**22 días**	**mié 8/12/21**	**jue 6/01/22**
14	Creación de grupos y listas de distribución	7 días	mié 8/12/21	jue 16/12/21
15	Configuración de servicio Gmail	5 días	vie 17/12/21	jue 23/12/21
16	Configuración de servicio Google Meet	5 días	vie 24/12/21	jue 30/12/21
17	Configuración de servicio Google Drive	5 días	vie 31/12/21	jue 6/01/22
18	**Sprint 4**	**21 días**	**vie 7/01/22**	**vie 4/02/22**
19	Diseño y creación de salas en el servicio Google Chat	5 días	vie 7/01/22	jue 13/01/22
20	Configuración de servicio Google Chat	5 días	vie 14/01/22	jue 20/01/22
21	Configuración de aulas para el servicio de Google Classroom	5 días	vie 21/01/22	jue 27/01/22
22	Configuración servicios adicionales del workspace	6 días	vie 28/01/22	vie 4/02/22
23	**Sprint 5**	**5 días**	**lun 7/02/22**	**vie 11/02/22**
24	Capacitación a docentes sobre los principales servicios implementados	3 días	lun 7/02/22	mié 9/02/22
25	Proceso de transición con el primer grupo de estudiantes	2 días	mié 9/02/22	jue 10/02/22
26	Soporte y ajustes de la primera transición	3 días	mié 9/02/22	vie 11/02/22

Figura 1. Cronograma de actividades. Fuente: Elaboración propia

4. FASE DE DISEÑO

El punto de partida para diseñar un modelo CLOUD es identificar los diferentes tipos de nubes que existen actualmente en la industria tecnológica, según lo anterior IBM detalla en un esquema los espectros de modelos de despliegue cloud por los cuales se puede optar al momento de diseñar una solución basada en la nube. A continuación, se presenta el diagrama de IBM:

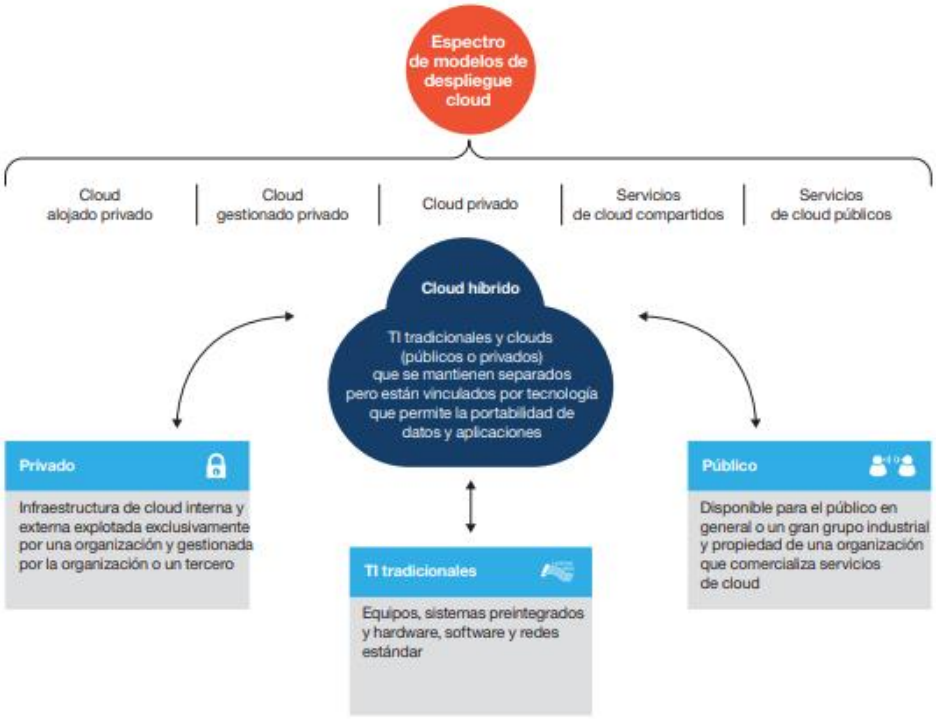


Figura 2. Modelos de despliegue CLOUD. Fuente: https://www.ibm.com/cloud-computing/files/WUW12350-ESES-00_0202.pdf

Partiendo de lo anterior se selecciona un tipo de nube pública para el modelo diseñado, lo anterior por las siguientes razones:

- El alcance para la implementación del modelo son instituciones de educación básica y media, las cuales en su gran mayoría no cuentan con infraestructura tecnológica para alojar equipos de TI con capacidad suficiente de procesamiento y almacenamiento de servicios tecnológicos.

- Uno de los factores más relevantes para las instituciones de educación es el costo de implementación y operación de los servicios cloud, ya que con el presente modelo se pretende llegar a un nicho de instituciones de estratos medios – bajos, los cuales cuentan con presupuesto limitado la opción más viable es una nube pública.
- Una nube pública ofrece como principal ventaja la fácil administración de los servicios que se utilizan, adicionalmente se tiene un modelo de pago por uso, lo cual facilita el control y acceso por parte de las instituciones de educación, quienes serán los administradores de los servicios implementados en el modelo propuesto.

Una vez se estableció el uso de una nube pública como base para el modelo, el siguiente paso es identificar los diferentes proveedores de servicios que existen actualmente en el mercado.

4.1. SELECCIÓN DEL PROVEEDOR DE SERVICIOS

La selección del proveedor de servicios se realizó teniendo en cuenta las diferentes compañías que se encuentran en el mercado actual, sin embargo, como primera acción se filtró la lista de proveedores con los tres de mayor popularidad en la industria (Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud Platform). Posteriormente se realizó un análisis detallado según las necesidades del modelo y el nicho al que se encuentra dirigido su implementación, dando como resultado las siguientes:

- Precio y modelo de uso ofrecido.
- Disponibilidad de la plataforma.
- Servicios ofrecidos acordes a la necesidad del modelo (mediación de TIC para el apoyo de procesos formativos)
- Soporte ofrecido post implementación.
- Facilidad en la configuración y administración de los servicios.

En la siguiente infografía se puede apreciar una comparativa realizada entre los tres proveedores de servicios mencionados, lo cual fue de gran ayuda para seleccionar el más adecuado:

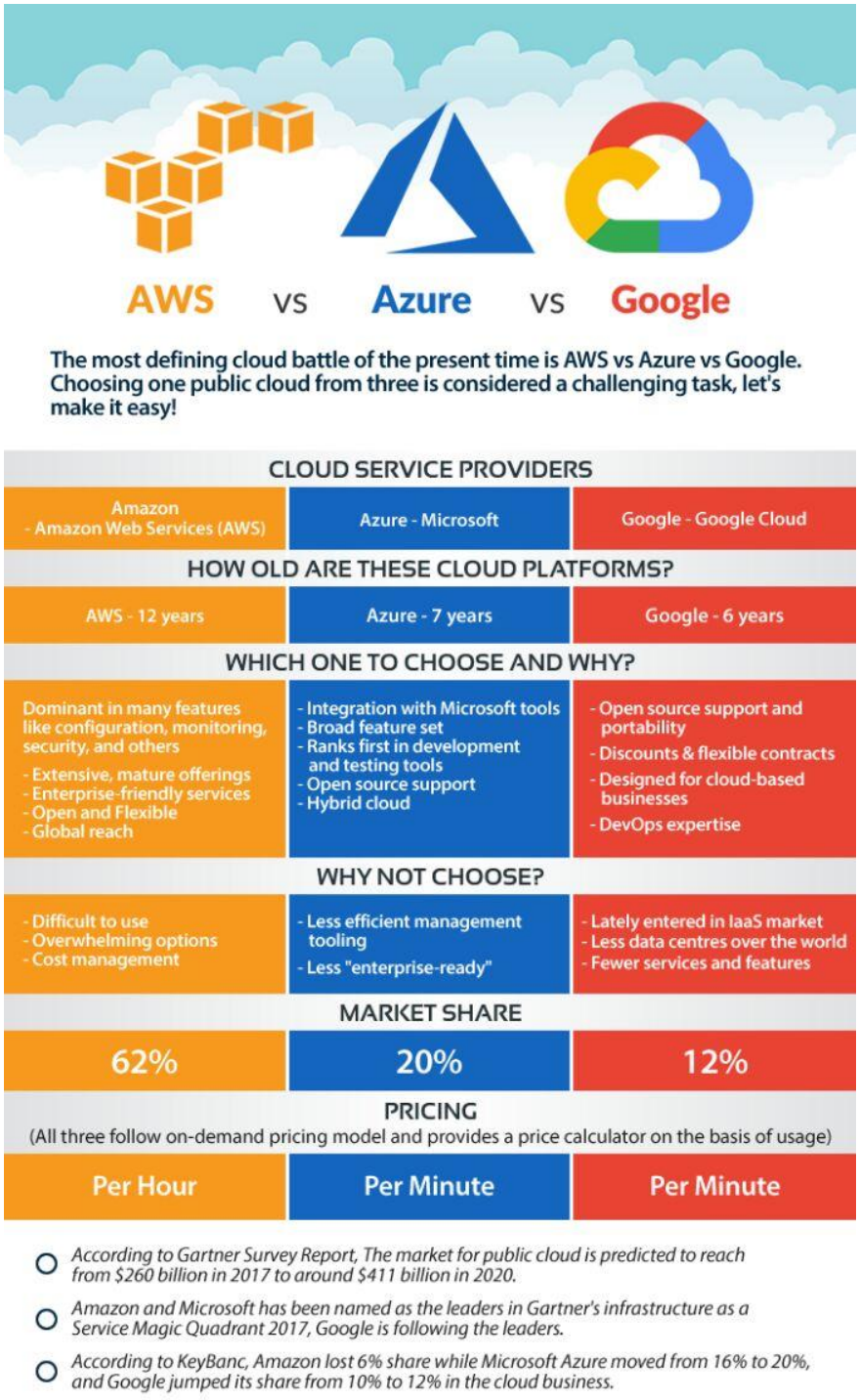


Figura 3. Comparativa proveedores cloud. Fuente: https://www.whizlabs.com/blog/wp-content/uploads/sites/2/2018/05/aws-vs-azure-vs-google-infographic.jpg

Teniendo en cuenta la lista de necesidades y la anterior comparativa se establece como mejor opción el proveedor de servicios Google Cloud Platform. Adicionalmente es importante mencionar que al realizar el presente proyecto Google cuenta con un programa (Google for Education) mediante el cual buscan acercar de manera gratuita los servicios tecnológicos a instituciones de educación que cumplan ciertos parámetros establecidos en los términos y condiciones.

4.2. SERVICIOS INCLUIDOS EN EL MODELO

Los dos actores principales durante el proceso formativo en cualquier institución de educación son el estudiante y el docente, entorno a ellos se debe formular el modelo CLOUD que genere una mejora en los procesos educativos cuando se realiza el uso de herramientas tecnológicas con este objetivo, es por esto que es necesario hacer una recopilación de las herramientas web para aprendizaje más utilizadas en el año 2020. Para esto García Aretio detalla en su investigación la siguiente ilustración:

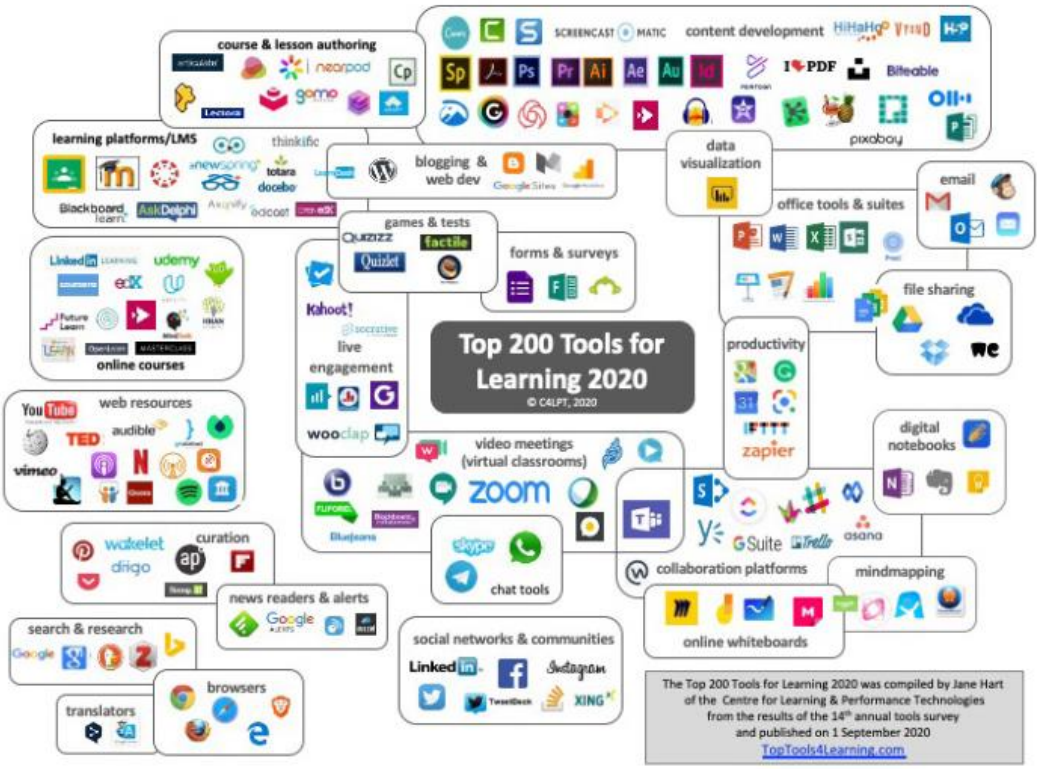


Figura 4. Principales herramientas web utilizadas en 2020. Fuente: https://www.toptools4learning.com/analysis-2020/

En la anterior imagen es posible evidenciar diferentes herramientas con múltiples propósitos, sin embargo, todas son usadas de cierto modo en el ámbito educativo para apoyar los procesos de formación. Otro factor importante para la selección de los servicios principales a incluir en el modelo es el sistema de formación empleado en las instituciones de educación según el tamaño del grupo. Para esto García Aretio en su investigación muestra la siguiente tabla:

Modelo / Nº Alum.	Presencial sin TIC	Presencial con TIC	Híbrido Combinado	A Distancia 100%
Pocos alumnos	=	+	=	=
Aula normal	=	+	+	=
Aula masificada	-	=	+	+
Grupo masivo	-	-	-	+

Leyenda: = Aceptable; - Peor; + Mejor

Figura 5. Sistema de educación empleado en función del tamaño del grupo. Fuente: https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/28080/21886

En la anterior imagen es posible evidenciar que el uso de herramientas tecnológicas (TIC) en la mayoría de ocasiones mantuvo un nivel de calidad aceptable y mejor frente a los casos en los cuales no se hace uso de las TIC.

Es importante interpretar los resultados de la investigación realizada por García Aretio para diseñar un esquema de directorio activo en el cual cada estudiante y profesor tenga sus roles bien definidos con el objetivo de reflejar los resultados de dicha investigación, sin embargo, se debe tener en cuenta que para el sistema de educación colombiano normalmente el tamaño del aula es lo que García Aretio considera como aula masificada.

4.2.1. Servicio para directorio activo

La solución ofrecida por el proveedor de servicios seleccionado GCP (Google Cloud Platform) para el manejo de cuentas y directorio activo se denomina Cloud Identity la cual es una plataforma centralizada de gestión de identidades, accesos, aplicaciones y puntos finales (Google LLC, s. f.), adicionalmente ofrece las siguientes ventajas:

- Permite que los usuarios accedan fácilmente a las aplicaciones mediante el inicio de sesión único
- La autenticación multifactor protege los datos de los usuarios y de la entidad

- La gestión de los puntos finales aplica políticas para los dispositivos personales y corporativos

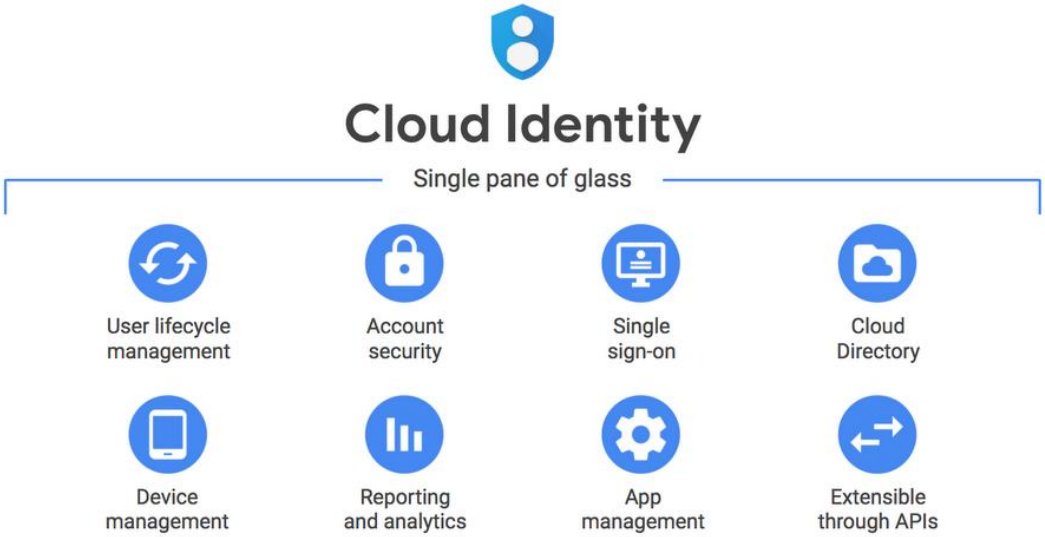


Figura 6. Cloud Identity. Fuente: https://storage.googleapis.com/gweb-uniblog-publish-prod/images/cloud-identity-7.max-1000x1000.png

Al utilizar el servicio de Cloud Identity se garantiza que la administración y configuración del directorio activo sea fácil y rápida por parte del encargado de la institución, adicionalmente ofrece altos niveles de seguridad para la protección de las cuentas.

4.2.2. Servicios para educación

De acuerdo a la Figura 4 es necesario que el modelo CLOUD propuesto cuente con diferentes herramientas tecnológicas que apoyen los procesos formativos en la institución. Google ofrece dentro de su portafolio el conjunto de servicios denominado (Google for Education) el cual contiene diferentes herramientas cuyo enfoque principal es el ámbito educativo, en la siguiente imagen se muestran algunas de las herramientas incluidas:



Figura 7. Google for Education. Fuente: https://nive.la/wp-content/uploads/2021/11/google-workspace-for-education-1.jpg

4.3. MODELO FINAL

Finalmente, luego de haber definido los servicios necesarios para incluir en el modelo CLOUD, se procede a realizar el diseño, el cual se muestra a continuación:

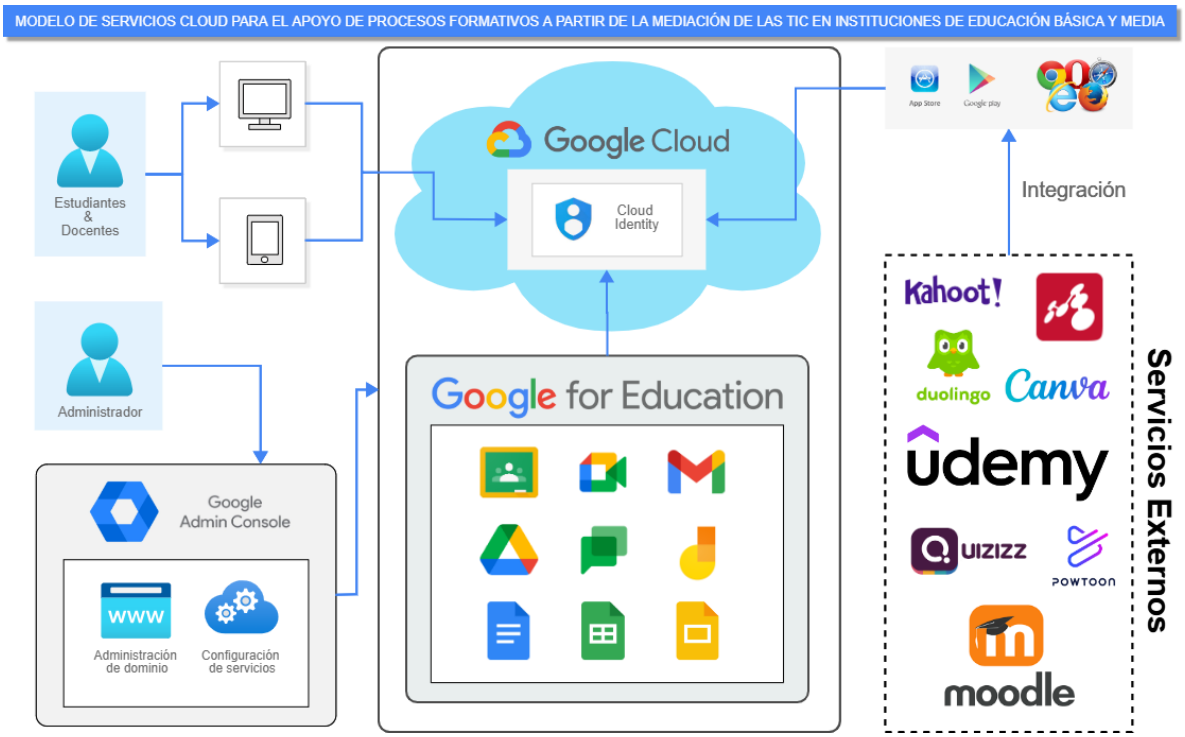


Figura 8. Modelo final. Fuente: Elaboración propia

En el modelo propuesto es posible evidenciar las siguientes características:

- La administración del directorio activo y controles de seguridad para las cuentas de los estudiantes se realiza mediante la consola de administración de Google, con el servicio de Cloud Identity ofrecido por el proveedor.
- La configuración del dominio la realiza una cuenta administradora, esta se realiza a través de la consola de Google.
- Cada servicio de la suite Google for Education se puede configurar de manera independiente, lo que permite un mayor control según cada uno de los roles que pueden ser asociados a los miembros de la institución.
- Es posible realizar la integración de otros servicios externos mediante las cuentas creadas en Cloud Identity (puede llegar a tener costos adicionales según lo defina cada uno de los softwares externos).
- La selección de los servicios educativos a utilizar se debe realizar acorde a las necesidades específicas de cada institución.

Finalmente, en la siguiente sección se realiza la implementación del modelo propuesto en una institución de educación básica y media.

5. FASE DE IMPLEMENTACIÓN

Una vez diseñado el modelo, se realizará el proceso de implementación en una institución de educación básica y media ubicada en la ciudad de Bogotá específicamente en la localidad de Bosa, esta institución cuenta con estudiantes de estrato medio que en su mayoría residen en la misma localidad.

La institución Liceo Antonio de Toledo al momento de realizar la implementación del modelo, ya contaba con el dominio (liceoantoniotoledo.com), por lo que se omite el primer paso previo que es la adquisición y configuración de un dominio web.

5.1. SPRINT 0

En este sprint se realizó la planificación y diseño del modelo cloud que será implementado durante el transcurso de los siguientes sprints. Para este sprint se definió el siguiente Backlog:

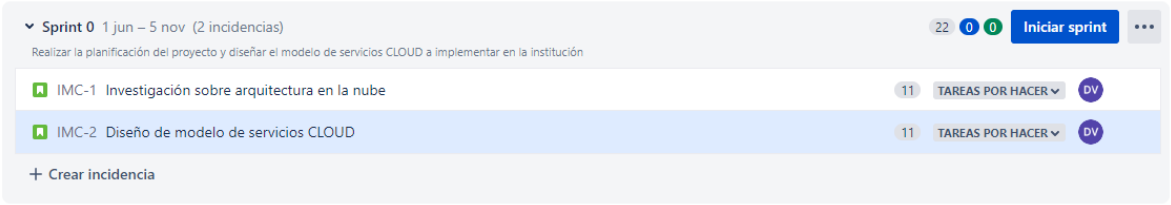


Figura 9. Backlog Sprint 0. Fuente: Elaboración propia

Al ser el primer sprint se realizó una estimación inicial de 22 puntos de historia de usuario, los cuales fueron divididos en las dos historias de usuario presentes en el sprint, dichas historias de usuario se muestran a continuación:

🎯 Objective

Realizar la investigación correspondiente sobre arquitectura de servicios en la nube, adicionalmente se plantea identificar los diferentes proveedores y sus beneficios para realizar la elección del proveedor a utilizar.

📊 Success metrics

Goal	Metric
Identificar proveedores Cloud	Conocimiento para diseñar el modelo
Identificar los diferentes servicios educativos para implementar en el modelo	Conocimiento para diseñar el modelo
Identificar la arquitectura e integraciones a servicios externos para implementar en el modelo	Conocimiento para diseñar el modelo

🤔 Assumptions

- Se utilizará Google Cloud como proveedor principal del modelo

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Investigar arquitectura y proveedores de servicios cloud	Daniel es un arquitecto de software que quiere conocer la mejor alternativa para diseñar un modelo de servicios cloud	HIGH	Consultar principalmente sobre Azure, AWS & Google Cloud Platform

Figura 10. IMC-1: Investigación sobre arquitectura en la nube. Fuente: Elaboración propia

🎯 Objective

Diseñar el modelo de servicios CLOUD a partir del conocimiento adquirido en IMC-1: Investigación sobre arquitectura en la nube TAREAS POR HACER

📊 Success metrics

Goal	Metric
Modelo de servicios CLOUD	Arquitectura para realizar la implementación en base a la misma

🤔 Assumptions

- Debe tener posibilidades de integración con servicios y software externos

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Diseñar un modelo de servicios CLOUD que permita utilizar herramientas tecnologicas en el proceso formativo de los estudiantes	Daniel es un ingeniero telemático que quiere implementar un modelo de servicios cloud para el apoyo de procesos formativos en la institución donde fue contratado	HIGH	En base al conocimiento de IMC-1: Investigación sobre arquitectura en la nube TAREAS POR HACER generar el modelo

Figura 11. IMC-2: Diseño de modelo de servicios CLOUD. Fuente: Elaboración propia

5.1.1. Entregables

Para el sprint 0 se realiza el diseño final del modelo CLOUD que se implementara a lo largo de los siguientes sprints. Para mayor información ver la Figura 8.

5.1.2. Retrospectiva

A continuación, se muestra la retrospectiva realizada del sprint 0:

Overview

Reflect on past work and identify opportunities for improvement by following the instructions for the Retrospective Play.

Date	5 nov 2021
Team	Team Telematic Stars
Participants	@DANIEL FELIPE CALDERON VILLALBA

Retrospective

Start doing	Stop doing	Keep doing
Consultar con arquitectos expertos en computación en la nube para obtener una visión general		Continuar con la misma entrega y compromiso frente al proyecto
Guardar enlaces de interes en un repositorio para posterior consulta		

Action items

- [ ] @DANIEL FELIPE CALDERON VILLALBA → Tomar cursos de arquitectura de software en plataformas de e-learning (Udemy, Platzi, Coursera, etc)

Figura 12. Retrospectiva sprint 0. Fuente: Elaboración propia

5.2. SPRINT 1

Una vez se diseñó el modelo en el sprint anterior, se procede a realizar un levantamiento de información mediante la aplicación de una encuesta a los estudiantes de la institución, esto nos permitió identificar los principales problemas que presenta el colegio frente a los procesos formativos mediados por TIC.

Para este sprint se definió el siguiente Backlog:

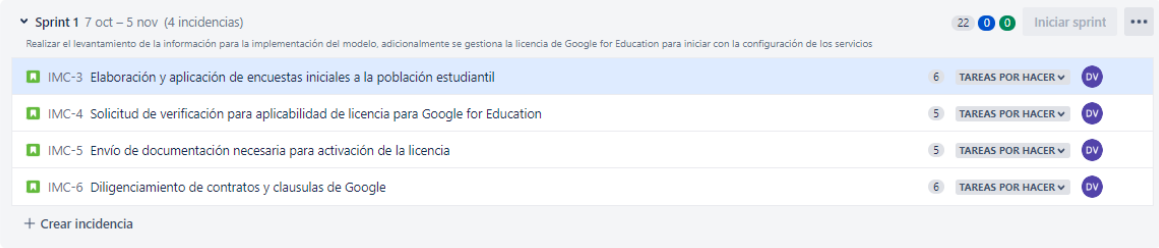


Figura 13. Backlog Sprint 1. Fuente: Elaboración propia

Es importante mencionar que para este sprint se continua con una media de 22 puntos de historias de usuario. Las historias de usuario correspondientes a este sprint se muestran a continuación:

🎯 Objective

Realizar la elaboración y aplicación de encuestas a la población estudiantil para determinar las principales problematicas y los servicios educativos que se utilizaran para mitigar estas problematicas

📊 Success metrics

Goal	Metric
Encuesta para aplicar a la comunidad estudiantil	Levantamiento de información
Resultados cuantitativos de las encuestas aplicadas	Levantamiento de información

🤔 Assumptions

- Se pueden identificar las herramientas actuales que utilizan los estudiantes para los procesos formativos mediante TIC.

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Elaborar y aplicar encuesta a la población estudiantil para determinar los servicios a configurar	Daniel es un ingeniero telemático que quiere conocer los servicios cloud que implementara en la solución de TI	HIGH	

Figura 14. IMC-3: Elaboración y aplicación de encuestas iniciales a la población estudiantil. Fuente: Elaboración propia

🎯 Objective

Contactar el equipo de soporte y ventas de Google para aplicar a una licencia gratuita de Google for Education

📊 Success metrics

Goal	Metric
Respuesta por parte del equipo de ventas de Google	Correo electrónico

🤔 Assumptions

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Realizar solicitud a traves de correo electrónico para verificar si la institución es viable para una licencia gratuita de Google for Education	Felipe es rector de un colegio que quiere saber si su colegio puede aplicar a una licencia de Google for Education	HIGH	

Figura 15. IMC-4: Solicitud de verificación para aplicabilidad de licencia para Google for Education. Fuente: Elaboración propia

🎯 Objective

Enviar la documentación exigida por Google para activar la licencia de Google for Education

📊 Success metrics

Goal	Metric
Respuesta por parte del equipo de ventas de Google	Correo electrónico

🤔 Assumptions

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Enviar la documentación exigida por Google para realizar la activación de la licencia en cualquier caso (Gratuita o Pago)	Felipe es rector de un colegio que quiere activar la licencia de Google for Education	HIGH	

Figura 16. IMC-5: Envío de documentación necesaria para activación de la licencia. Fuente: Elaboración propia

🎯 Objective

Firmar contratos y clausulas de Google para los servicios de Education

📊 Success metrics

Goal	Metric
Respuesta por parte del equipo de ventas de Google	Correo electrónico

🤔 Assumptions

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Firmar los contratos y clausulas recibidas por parte de Google	Felipe es rector de un colegio que quiere activar la licencia de Google for Education	HIGH	

Figura 17. IMC-6: Diligenciamiento de contratos y cláusulas de Google. Fuente: Elaboración propia

5.2.1. Levantamiento de información

Para el sprint 1 se diseñó y aplicó la encuesta cuyo objetivo principal fue el levantamiento de información y conocer la perspectiva de los estudiantes frente al proceso formativo virtual que se vieron obligados a utilizar a raíz de la pandemia.

En primer lugar, se realizará un análisis de las preguntas más relevantes para definir los servicios a implementar según el modelo propuesto. Para ver las preguntas realizadas y los resultados obtenidos ver el *Anexo 1 & Anexo 2* respectivamente.

A continuación, el análisis realizado:

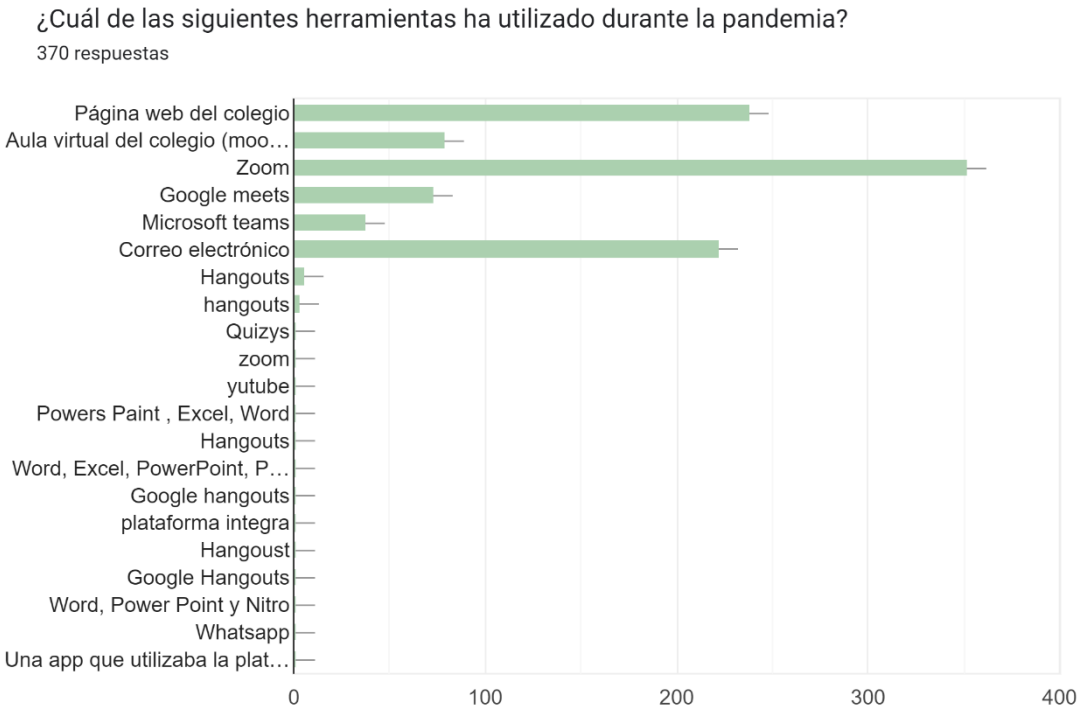


Figura 18. Resultado encuesta: ¿Cuál de las siguientes herramientas ha utilizado durante la pandemia?
Fuente: Elaboración propia

La anterior pregunta sirve como base fundamental para comprender que la primera medida tomada por la institución fue hacer uso de las herramientas más comerciales (zoom, correo electrónico personal). Por lo anterior es fundamental incluir un servicio que permita realizar videollamadas para garantizar el proceso formativo, así como el servicio de correo institucional educativo para centralizar la comunicación de la institución.

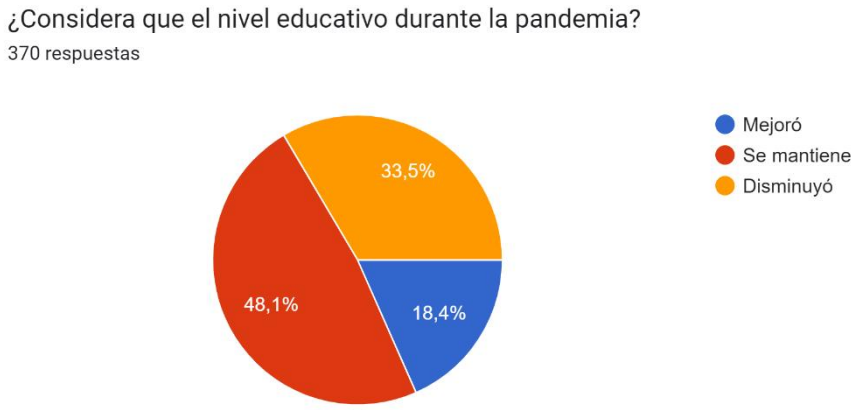


Figura 19. Resultado encuesta: ¿Considera que el nivel educativo durante la pandemia? Fuente: Elaboración propia

La percepción de que el nivel educativo disminuyó durante la pandemia tiene un 33,5% resultado que es bastante alto considerando que a través de las TIC la calidad en los procesos formativos debe mantenerse o mejorar. Lo anterior nos induce a pensar que las herramientas utilizadas inicialmente no eran acordes para este propósito.

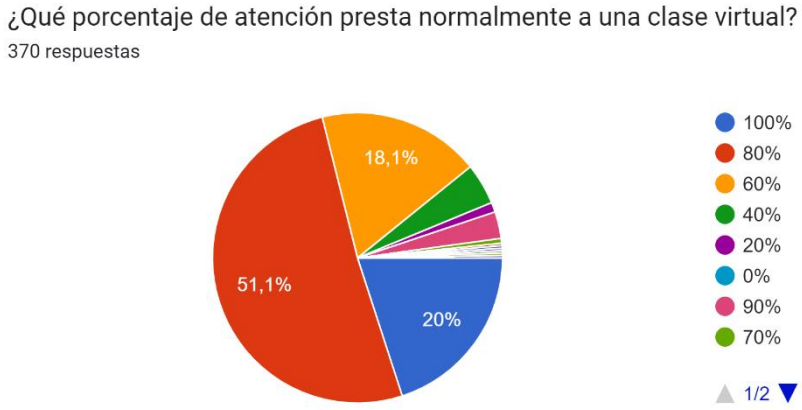


Figura 20. Resultado encuesta: ¿Qué porcentaje de atención presta normalmente a una clase virtual? Fuente: Elaboración propia

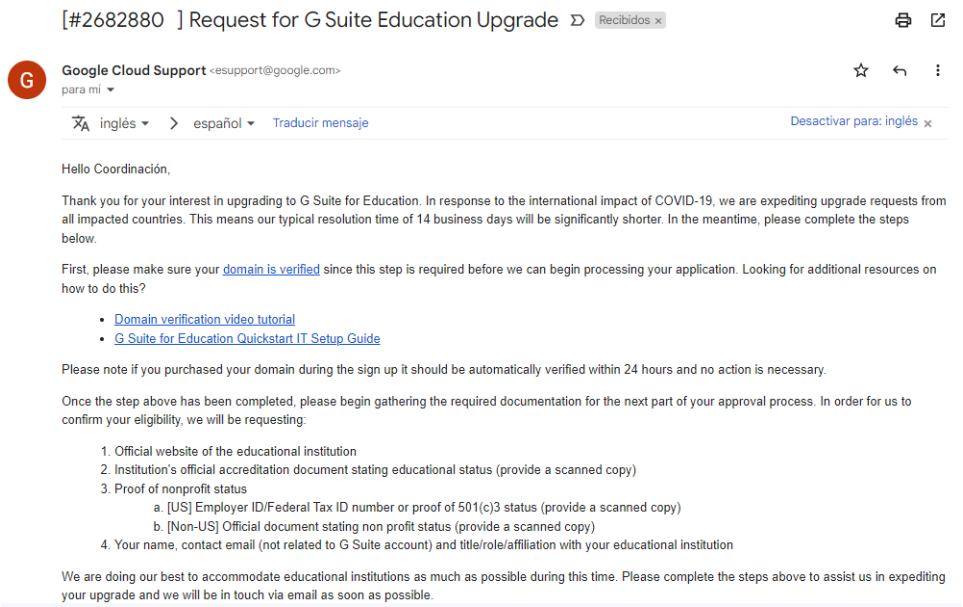
De la anterior pregunta es posible inducir que existen dos factores que pueden ser las causas para que el 51,1% de los estudiantes solo presten el 70% de atención en las clases. La primera son las herramientas tecnológicas usadas y la segunda el desconocimiento y falta de capacitación en educación virtual por parte de los docentes.

Al realizar un análisis de todos los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas se puede concluir lo siguiente:

- Es necesario realizar la implementación de un servicio de videollamadas que garantice un tiempo ilimitado para las clases de los estudiantes, ya que la herramienta utilizada inicialmente (Zoom) solo tiene un máximo de 40 minutos para cuentas gratuitas.
- Mediante la implementación de diferentes herramientas enfocadas en educación (jamboard, classroom, docs, chat) se pretende captar mayor atención por parte de los estudiantes, así mismo, mantener y subir la calidad en la educación virtual.

5.2.2. Adquisición y diligenciamiento de licencia Google for Education

Se realizó el diligenciamiento y comunicación con el equipo de ventas y soporte de Google para la obtención y activación de una licencia gratuita de Google for Education. Posteriormente se realizó la comunicación y envío de información necesaria para obtener la licencia gratuita de Google for Education, ya que la institución seleccionada cumple con los requisitos exigidos al momento de realizar el proyecto, también se firmó el contrato y las cláusulas de Google por el representante legal del colegio. A continuación, se muestran imágenes de lo mencionado:



[#2682880] Request for G Suite Education Upgrade Recibidos ×

Google Cloud Support <esupport@google.com>
para mí

inglés › español Traducir mensaje Desactivar para: inglés ×

Hello Coordinación,

Thank you for your interest in upgrading to G Suite for Education. In response to the international impact of COVID-19, we are expediting upgrade requests from all impacted countries. This means our typical resolution time of 14 business days will be significantly shorter. In the meantime, please complete the steps below.

First, please make sure your domain is verified since this step is required before we can begin processing your application. Looking for additional resources on how to do this?

- Domain verification video tutorial
- G Suite for Education Quickstart IT Setup Guide

Please note if you purchased your domain during the sign up it should be automatically verified within 24 hours and no action is necessary.

Once the step above has been completed, please begin gathering the required documentation for the next part of your approval process. In order for us to confirm your eligibility, we will be requesting:

1. Official website of the educational institution
2. Institution's official accreditation document stating educational status (provide a scanned copy)
3. Proof of nonprofit status
    a. [US] Employer ID/Federal Tax ID number or proof of 501(c)3 status (provide a scanned copy)
    b. [Non-US] Official document stating non profit status (provide a scanned copy)
4. Your name, contact email (not related to G Suite account) and title/role/affiliation with your educational institution

We are doing our best to accommodate educational institutions as much as possible during this time. Please complete the steps above to assist us in expediting your upgrade and we will be in touch via email as soon as possible.

Figura 21. Proceso de adquisición licencia Google for Education. Fuente: Elaboración propia

Debido a la confidencialidad de la información por parte de la institución no es posible adjuntar imágenes del contrato firmado por el representante legal del colegio.

5.2.3. Retrospectiva

A continuación, se muestra la retrospectiva realizada del sprint 1:

Overview

Reflect on past work and identify opportunities for improvement by following the instructions for the Retrospective Play.

Date	5 nov 2021
Team	Team Telematic Stars
Participants	@DANIEL FELIPE CALDERON VILLALBA

Retrospective

Start doing	Stop doing	Keep doing
Actualizar el tablero Kanban de manera regular para llevar un mejor control del estado de las tareas	Reenviar correos con información confidencial a cuentas personales	Seguir realizando los daily meetings de manera rapida y concisa

Action items

- [ ]

Figura 22. Retrospectiva sprint 1. Fuente: Elaboración propia

5.3. SPRINT 2

Con el modelo definido y el levantamiento de información realizado a través de las encuestas, en este sprint se diseñan las unidades organizativas de la institución acordes a la estructura organizacional del colegio, adicionalmente se define una política de seguridad según roles y permisos para los diferentes servicios a implementar en futuros sprints.

El backlog para el sprint se muestra en la Figura 23, se establece una velocidad promedio de 22 puntos para el equipo de scrum:

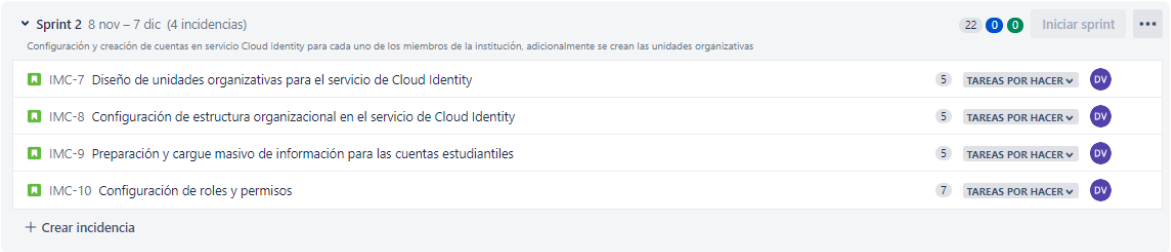


Figura 23. Backlog Sprint 2. Fuente: Elaboración propia

Las épicas e historias de usuario de este sprint se muestran a continuación:

🎯 Objective

Diseñar las unidades organizativas acordes a la estructura organizacional de la institución, adicionalmente se pretende definir politicas de seguridad basados en roles y servicios

📊 Success metrics

Goal	Metric
Diseño de las unidades organizativas para posterior configuración en la consola de administración de Google	Unidades organizativas

🤔 Assumptions

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Diseñar las unidades organizativas partiendo de la estructura organizacional de la institución	Daniel es un ingeniero telemático que quiere agrupar y diferenciar las cuentas de la institución según la estructura organizacional	HIGH	

Figura 24. IMC-7: Diseño de unidades organizativas para el servicio de Cloud Identity. Fuente: Elaboración propia

🎯 Objective

Configurar las unidades organizativas en la consola de administración de Google según el diseño de IMC-7: Diseño de unidades organizativas para el servicio de Cloud Identity TAREAS POR HACER

📊 Success metrics

Goal	Metric
Unidades organizativas creadas en el servicio de Cloud Identity	Unidades organizativas

🤔 Assumptions

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Configurar las unidades organizativas en la consola de administración de Google	Daniel es un ingeniero telemático que quiere configurar las unidades organizativas de la institución según el diseño recibido	HIGH	Aplicar el diseño creado anteriormente

Figura 25. IMC-8: Configuración de estructura organizacional en el servicio de Cloud Identity. Fuente: Elaboración propia

🎯 Objective

Realizar la preparación de los datos y posterior cargue de la información para la creación de cada cuenta en el servicio de Cloud Identity

📊 Success metrics

Goal	Metric
Cuentas creadas en su respectiva unidad organizativa en el servicio de Cloud Identity	Cuentas de usuario

🤔 Assumptions

Al finalizar la épica todos los estudiantes de la organización contaran con la cuenta creada, sin embargo, estas estarán desactivadas.

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Preparación de los datos para realizar el cargue	Daniel es un ingeniero telemático que quiere preparar los datos en formato .csv para realizar el cargue en el servicio de Cloud Identity	HIGH	Aplicar el mismo formato para los correos
Cargue y creación de las cuentas de usuario según el archivo .csv	Daniel es un ingeniero telemático que quiere cargar el archivo .csv en la consola de administración de Google para crear las cuentas	HIGH	

Figura 26. IMC-9: Preparación y cargue masivo de información para las cuentas estudiantiles. Fuente: Elaboración propia

🎯 Objective

Configurar los roles y permisos a las cuentas previamente creadas en la épica IMC-9: Preparación y cargu e masivo de información para las cuentas estudiantiles TAREAS POR HACER

📊 Success metrics

Goal	Metric
Cuentas con los roles y permisos aplicados	Cuentas de usuario

🤔 Assumptions

Pueden haber diferentes permisos según el rol del estudiante (primaría & bachillerato)

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Configuración de los permisos según el rol para cada una de las cuentas	Daniel es un ingeniero telemático que quiere asignar permisos según el rol de cada cuenta	HIGH	Aplicar permisos para acceso a algunos servicios y controles de seguridad

Figura 27. IMC-10: Configuración de roles y permisos. Fuente: Elaboración propia

5.3.1. Estructura organizacional

Para el sprint 2 se diseñaron las unidades organizativas de acuerdo a la estructura organizacional de la institución, posteriormente se definieron políticas de seguridad basados en roles y permisos para cada una de las cuentas que fueron configuradas.

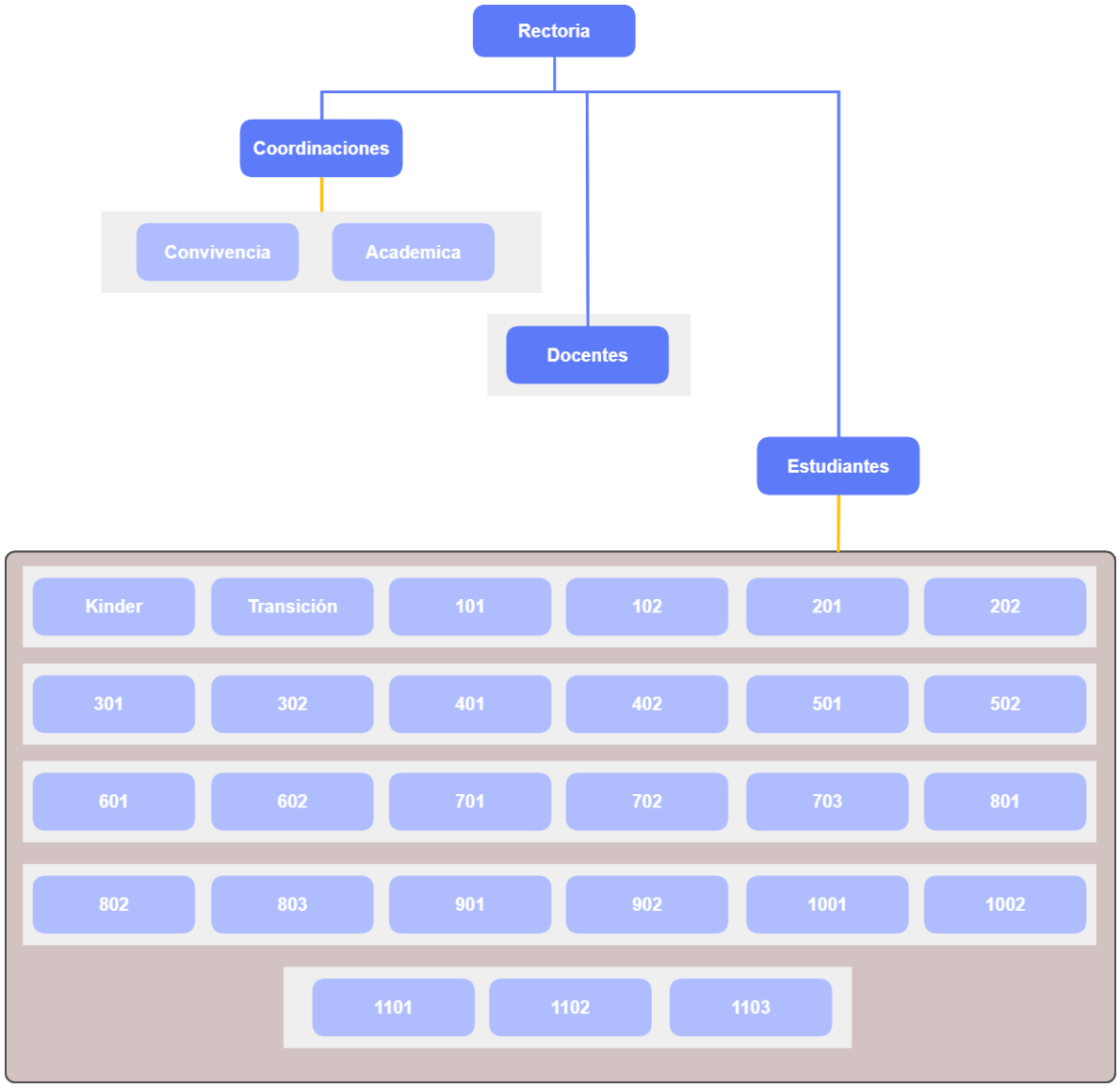


Figura 28. Estructura organizacional. Fuente: Elaboración propia

A partir del esquema anterior, la institución menciona las siguientes generalidades a tener en cuenta al momento de diseñar las estructuras organizativas:

- Cada uno de los cursos cuenta con un docente que desempeña el cargo de director de curso.
- Para cada uno de los cursos hay un número diferente de estudiantes
- Los cursos se dividen en 5 ciclos, los cuales son:
    - Ciclo 1: Kinder a Segundo

- Ciclo 2: Tercero a Quinto
- Ciclo 3: Sexto & Séptimo
- Ciclo 4: Octavo & Noveno
- Ciclo 5: Décimo & Once

Con la información recibida por parte de la institución se procede a diseñar las unidades organizativas acordes al diagrama organizacional, posteriormente se crean en la consola de administración de Google:

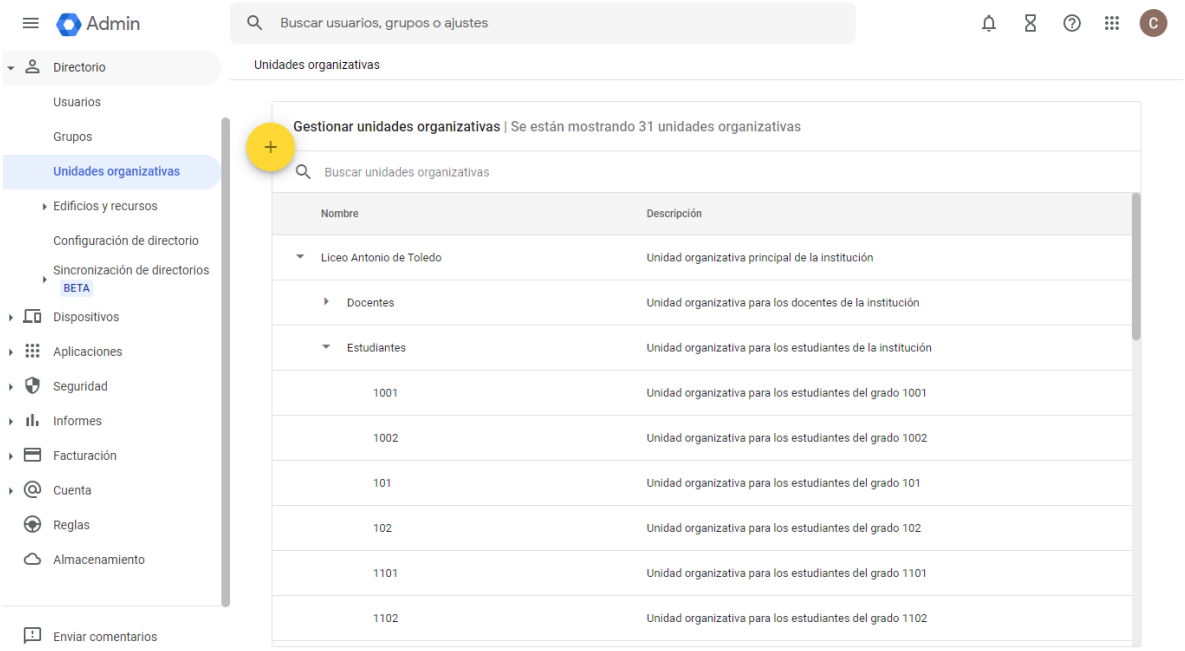


Figura 29. Unidades organizativas. Fuente: Elaboración propia

En el servicio de Cloud Identity se requiere manejar un esquema de seguridad en cuanto al acceso de información y servicios, por lo que se definirán los diferentes roles y perfiles de acuerdo al esquema organizacional, así como los niveles de seguridad definido para cada uno de ellos.

- **Coordinadores**
  Las cuentas pertenecientes a la unidad organizativa de docentes y que están definidas por la institución (Coordinación Convivencia, Coordinación Académica, Coordinación Calidad) tendrán acceso a todos los servicios implementados.

- **Docentes**

Las cuentas pertenecientes a la unidad organizativa de docentes exceptuando las mencionadas anteriormente tendrán acceso restringido a las aplicaciones educativas.

- **Estudiantes**
  Todas las cuentas pertenecientes a la unidad organizativa de estudiantes tendrán acceso a las aplicaciones de educación, adicionalmente serán restringidos opciones de seguridad que se detallarán más adelante.

5.3.2. Políticas de acceso

Para cada usuario de las unidades organizativas se establecieron las siguientes políticas de acceso:

- El correo electrónico estará compuesto por el primer nombre seguido del carácter (.) seguido del primer apellido seguido del dominio de la institución (@liceoantoniotoledo.com)
- En casos particulares en que el usuario se repita para dos miembros de la institución, se tomara el primer nombre seguido de la primera letra del segundo nombre seguido del carácter (.) seguido del primer apellido seguido del dominio de la institución (@liceoantoniotoledo.com)
- La contraseña al momento de crear la cuenta será aleatoria y de cambio obligatorio en el primer inicio de sesión.

Como se mencionó anteriormente debido a la estructura organizacional de la compañía es necesario asignar diferentes permisos según los roles definidos anteriormente.

Rol	Unidad Organizativa	Permisos
Coordinador	Docentes	CCE, CCV, CCC, GCL, GCC, AAC, AACL, AADR, AAGM, AACH, AAMT, AAS, AAJM, AAKP, AACR, AATS
Docente	Docentes	CCE, CCV, CCC, GCL, GCC, AAC, AACL, AADR, AAGM, AACH, AAMT, AAS, AAJM, AAKP, AACR, AATS

Estudiante	Estudiantes	CCC, GCL, GCC, AAC, AACL, AADR, AAGM, AACH, AAMT, AAS, AAJM, AAKP, AACR, AATS

Tabla 5. Inventario de accesos.

A continuación, se muestran las convenciones de permisos definidos:

- **Configuración de cuenta**
  - **CCE:** Edición de perfil
  - **CCV:** Visibilidad de cuentas en otra unidad organizativa diferente
  - **CCC:** Compartir contactos

- **Gestión de contraseñas**
  - **GCL:** Longitud de la contraseña (mínimo 8 caracteres)
  - **GCC:** Caducidad de la contraseña (nunca caduca)

- **Verificación en dos pasos**
  - No se estableció esta política de seguridad según orden de la institución

- **Acceso a aplicaciones**
  - **AAC:** Acceso a Calendar
  - **AACL:** Acceso a Classroom
  - **AADR:** Acceso a Drive
  - **AAGM:** Acceso a Gmail
  - **AACH:** Acceso a Chat
  - **AAMT:** Acceso a Meet
  - **AAS:** Acceso a Sites
  - **AAJM:** Acceso a Jamboard
  - **AAKP:** Acceso a Keep
  - **AACR:** Acceso a Chrome
  - **AATS:** Acceso a Tasks

Los anteriores accesos se establecieron como medida inicial de acuerdo a las necesidades actuales de la institución, sin embargo, en caso de requerir nuevas políticas de acceso se modificarán o crearán las unidades organizativas y permisos requeridos.

La política de seguridad de la información diseñada en conjunto para la institución detalla mas las diferentes directrices en seguridad para acceder al sistema. Para mayor información consultar el anexo 6.

Una vez se definió el inventario de acceso, se procede a aplicar los accesos en la consola de administración de Google:

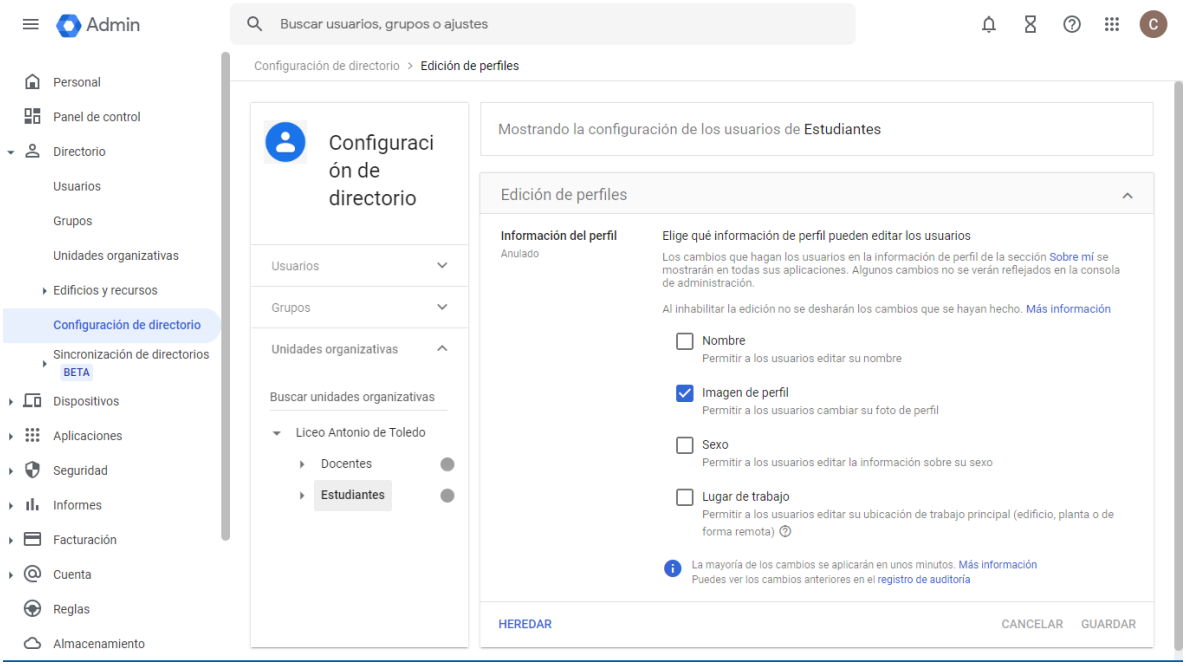


Figura 30. Política de seguridad: Configuración de directorio. Fuente: Elaboración propia

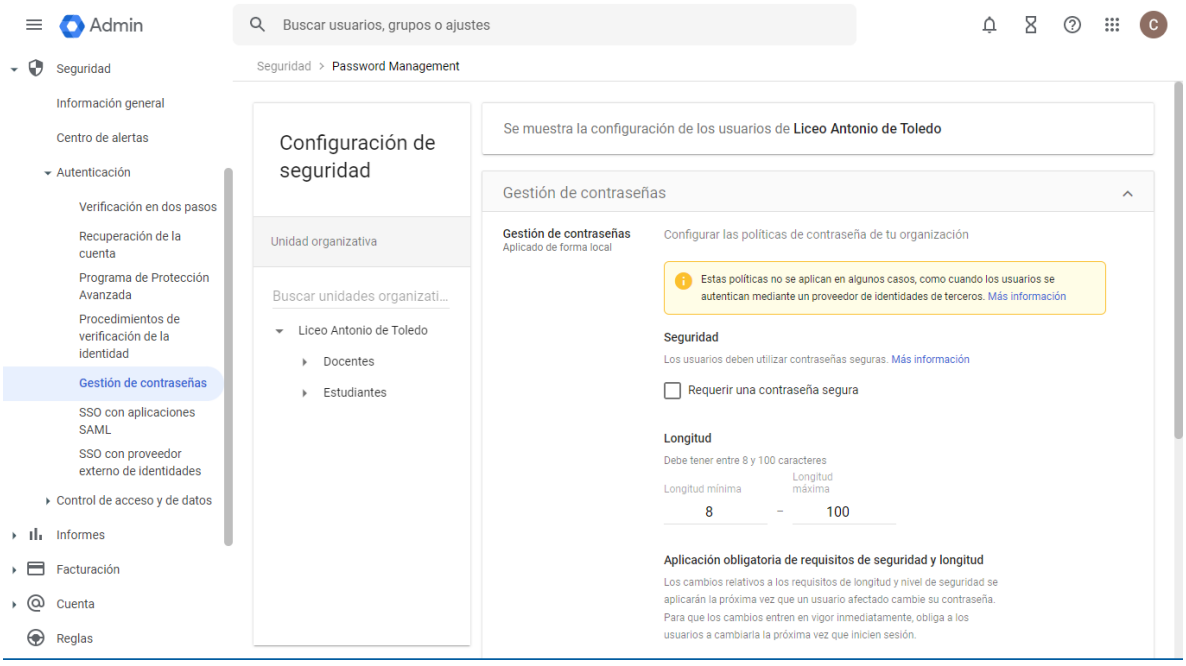


Figura 31. Política de seguridad: Configuración de seguridad. Fuente: Elaboración propia

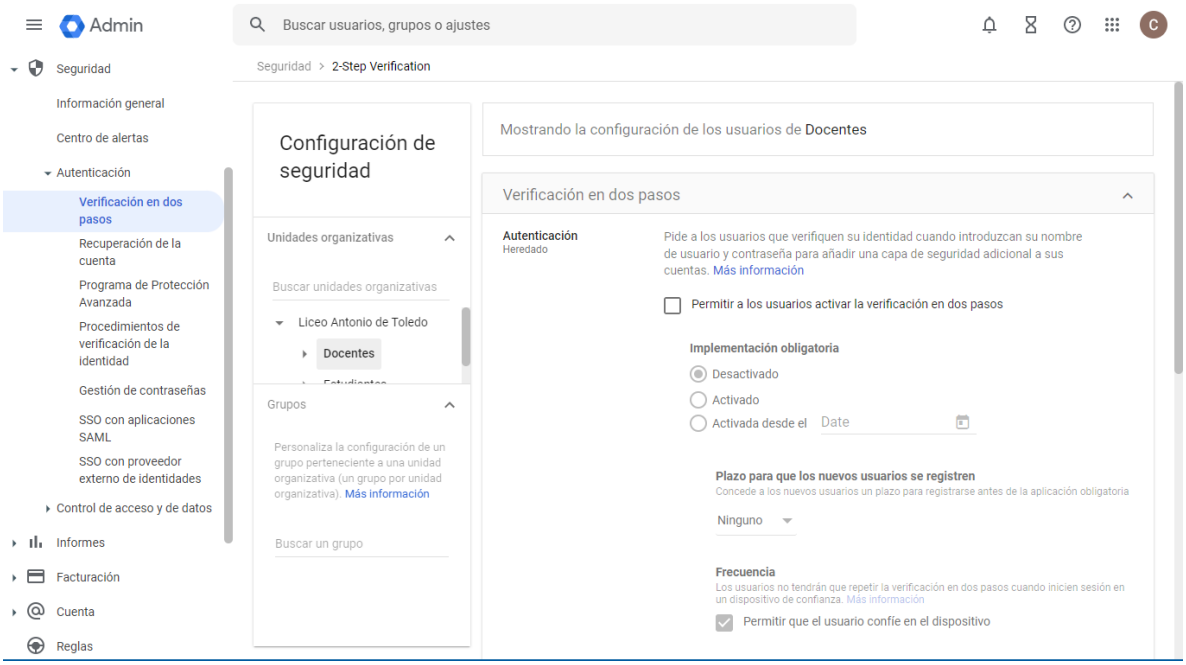


Figura 32. Política de seguridad: Verificación en dos pasos. Fuente: Elaboración propia

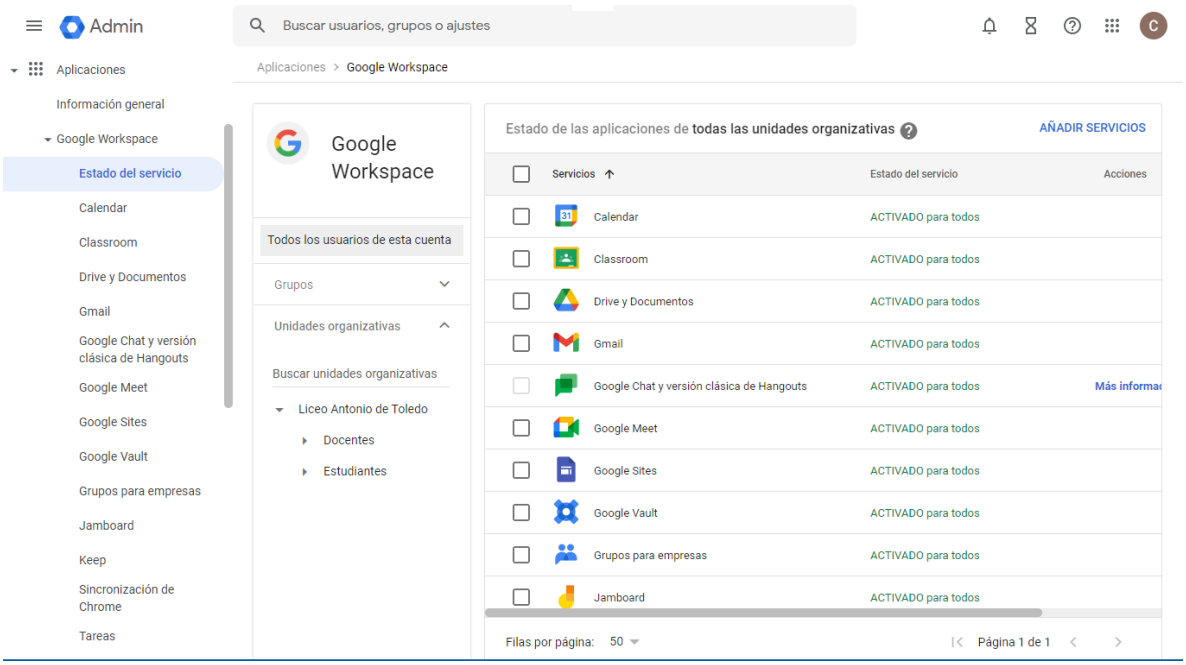


Figura 33. Política de seguridad: Acceso a aplicaciones. Fuente: Elaboración propia

5.3.3. Creación de cuentas

Una vez creadas las unidades organizativas y aplicadas las políticas de seguridad para cada grupo, se procede a realizar la creación de los usuarios mediante el cargue de archivo plano.

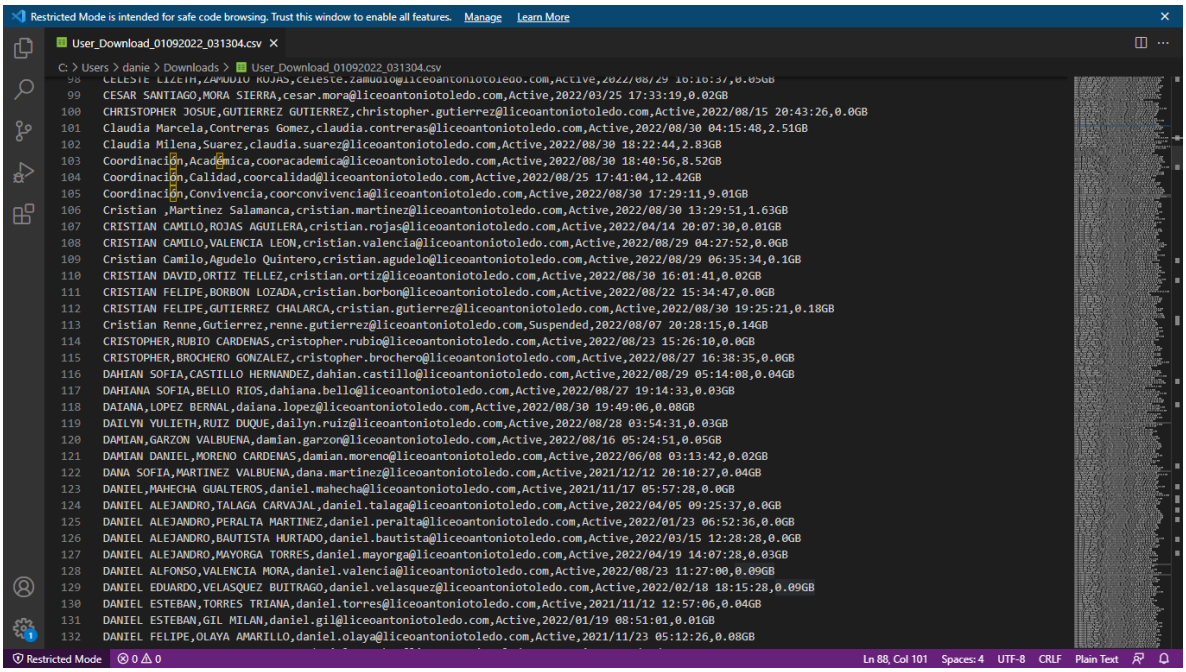


Figura 34. Archivo plano para la creación de cuentas. Fuente: Elaboración propia

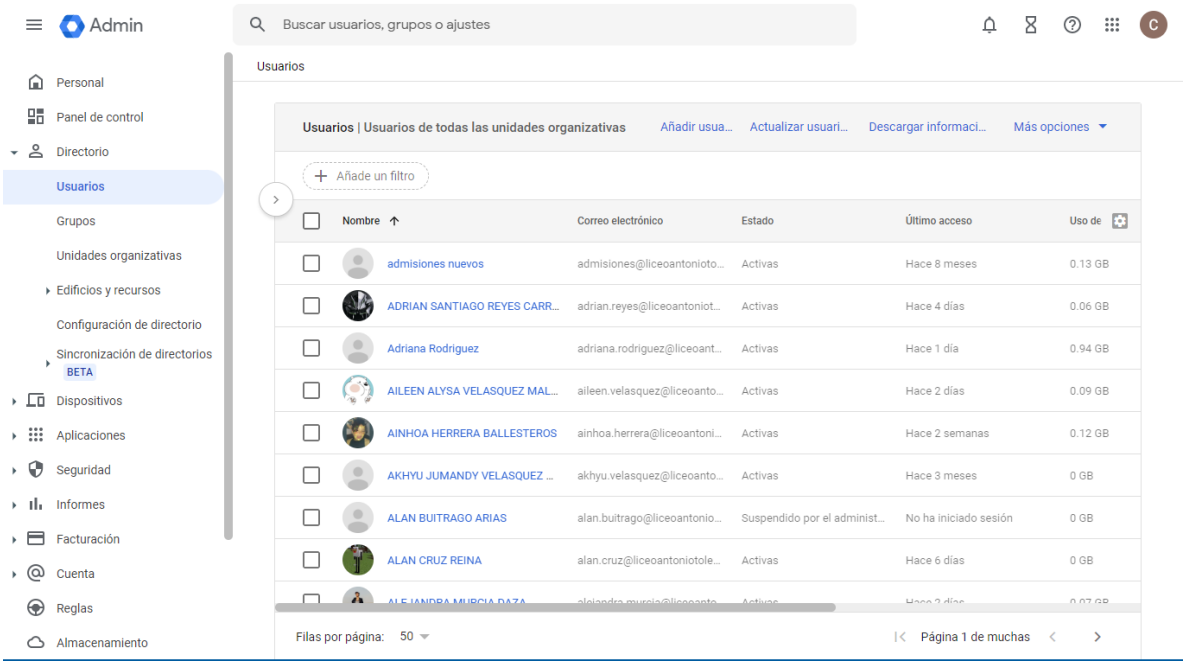


Figura 35. Cuentas creadas en Cloud Identity. Fuente: Elaboración propia

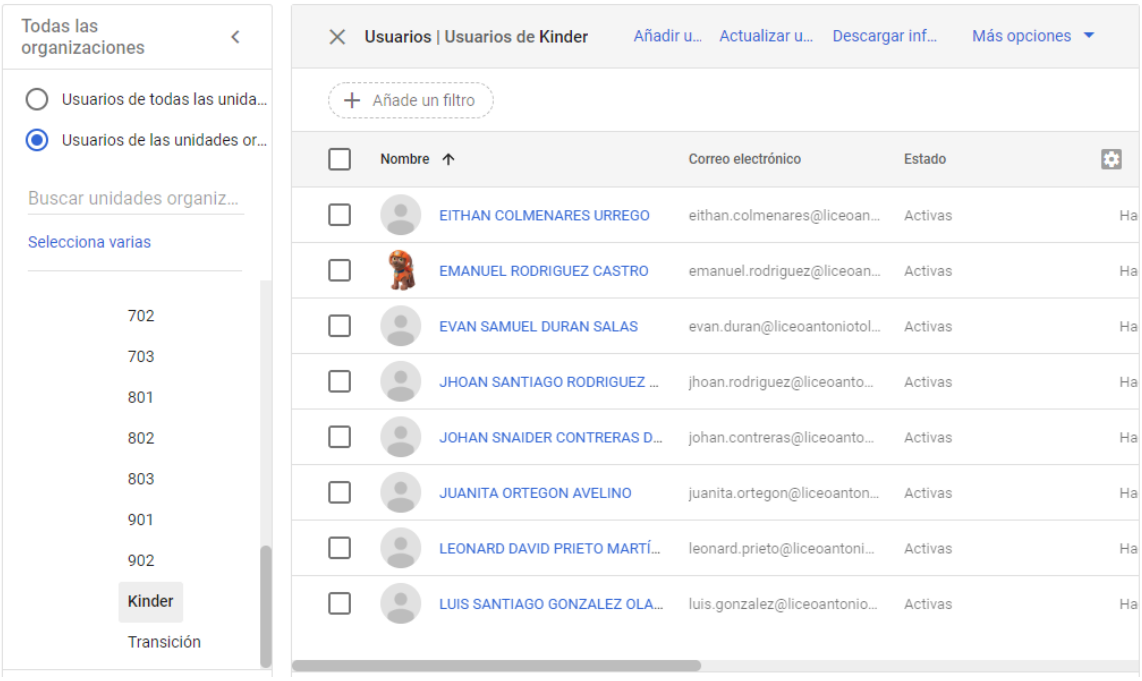


Figura 36. Vista de usuarios creados por unidad organizativa. Fuente: Elaboración propia

5.3.4. Retrospectiva

A continuación, se muestra la retrospectiva realizada del sprint 2:

Overview

Reflect on past work and identify opportunities for improvement by following the instructions for the Retrospective Play.

Date	7 dic 2021
Team	Team Telematic Stars
Participants	@DANIEL FELIPE CALDERON VILLALBA

Retrospective

Start doing	Stop doing	Keep doing
Agendar reunión semanal con el rector de la institución para definir acciones de mejora		Continuar con la buena comunicación con los stakeholders

Action items

- [ ] @DANIEL FELIPE CALDERON VILLALBA Validar los estudiantes creados en las unidades organizativas de ciclo 5
- [ ] @DANIEL FELIPE CALDERON VILLALBA Reunirse con la coordinadora de convivencia para asignar politicas de seguridad especificas a cada aplicación

Figura 37. Retrospectiva sprint 2. Fuente: Elaboración propia

5.4. SPRINT 3

En este sprint se realiza la creación de los grupos y listas de distribución, adicionalmente se empiezan a configurar los servicios del modelo CLOUD. Para este sprint se trabajó el siguiente backlog:

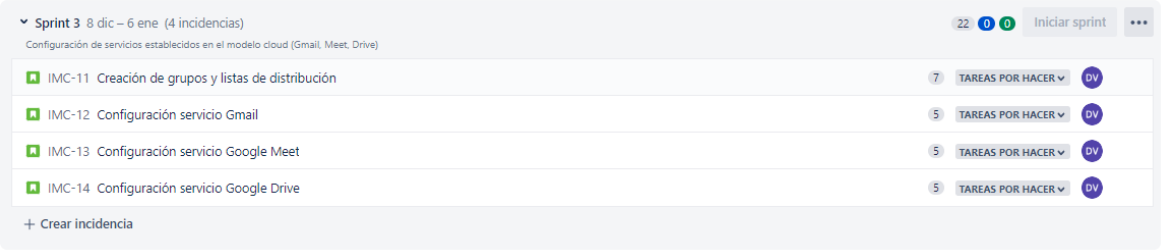


Figura 38. Backlog Sprint 3. Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detallan las historias de usuario para el sprint 3:

🎯 Objective

Crear los grupos y listas de distribución con los usuarios creados en el sprint anterior

📊 Success metrics

Goal	Metric
Grupos y listas de distribución según información recibida por parte de la coordinación acádemica	Grupos y listas de distribución

🤔 Assumptions

Los grupos corresponden a la misma unidad organizativa y la listas de distribución son semejantes para realizar envío de correos masivos.

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Creación de grupos y listas de distribución	Paola es la coordinadora acádemica de la institución que quiere tener grupos y listas de distribución para enviar información y comunicados vía email a un grupo especifico de estudiantes	HIGH	Realizar pruebas de las listas de distribución

Figura 39. IMC-11: Creación de grupos y listas de distribución. Fuente: Elaboración propia

🎯 Objective

Configurar el servicio de Gmail

📊 Success metrics

Goal	Metric
Servicio de Gmail activo y funcionando para todas las cuentas creadas previamente	Acceso a Gmail

🤔 Assumptions

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Configuración del servicio Gmail	Paola es miembro de la comunidad acádemica de la institución que quiere enviar correos electrónicos mediante su cuenta institucional	HIGH	

Figura 40. IMC-12: Configuración servicio Gmail. Fuente: Elaboración propia

🎯 Objective

Configurar el servicio de Meet

📊 Success metrics

Goal	Metric
Servicio de Meet activo y funcionando para todas las cuentas creadas previamente	Acceso a Meet

🤔 Assumptions

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Configuración del servicio Meet	Paola es miembro de la comunidad acádemica de la institución que quiere crear y acceder a reuniones de meet desde su cuenta institucional	HIGH	

Figura 41. IMC-13: Configuración servicio Google Meet. Fuente: Elaboración propia

🎯 Objective

Configurar el servicio de Drive

📊 Success metrics

Goal	Metric
Servicio de Drive activo y funcionando para todas las cuentas creadas previamente	Acceso a Drive

🤔 Assumptions

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Configuración del servicio Drive	Paola es miembro de la comunidad acádemica de la institución que quiere tener un repositorio de archivos	HIGH	

Figura 42. IMC-14: Configuración servicio Google Drive. Fuente: Elaboración propia

5.4.1. Configuración de servicios: Gmail, Meet, Drive

En este sprint se configuraron los primeros servicios del modelo planteado, se definieron parámetros en la configuración según las necesidades expresadas por los directivos de la institución. A continuación, se muestran imágenes de los procesos realizados:

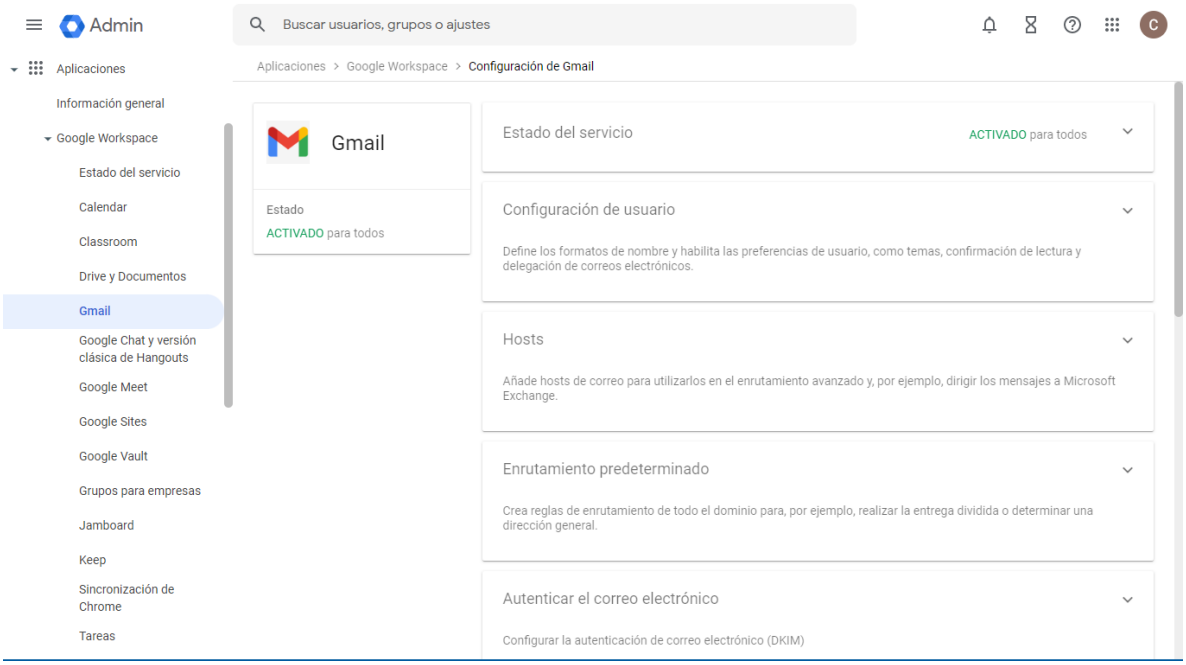


Figura 43. Configuración inicial servicio Gmail. Fuente: Elaboración propia

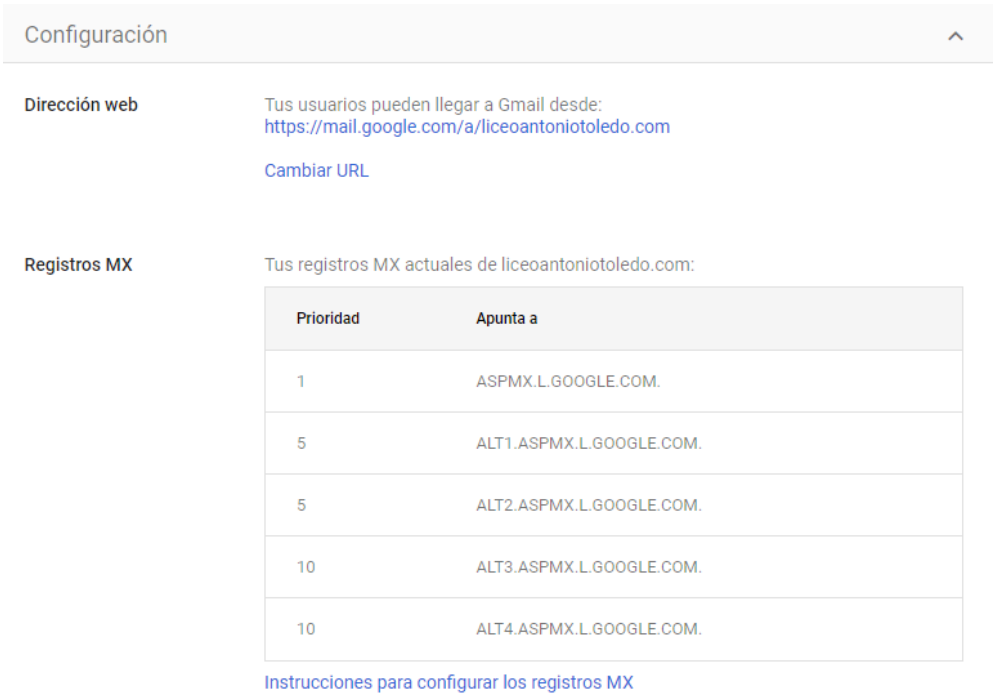


Figura 44. Configuración avanzada servicio Gmail. Fuente: Elaboración propia

Se realiza la configuración para otro servicio:

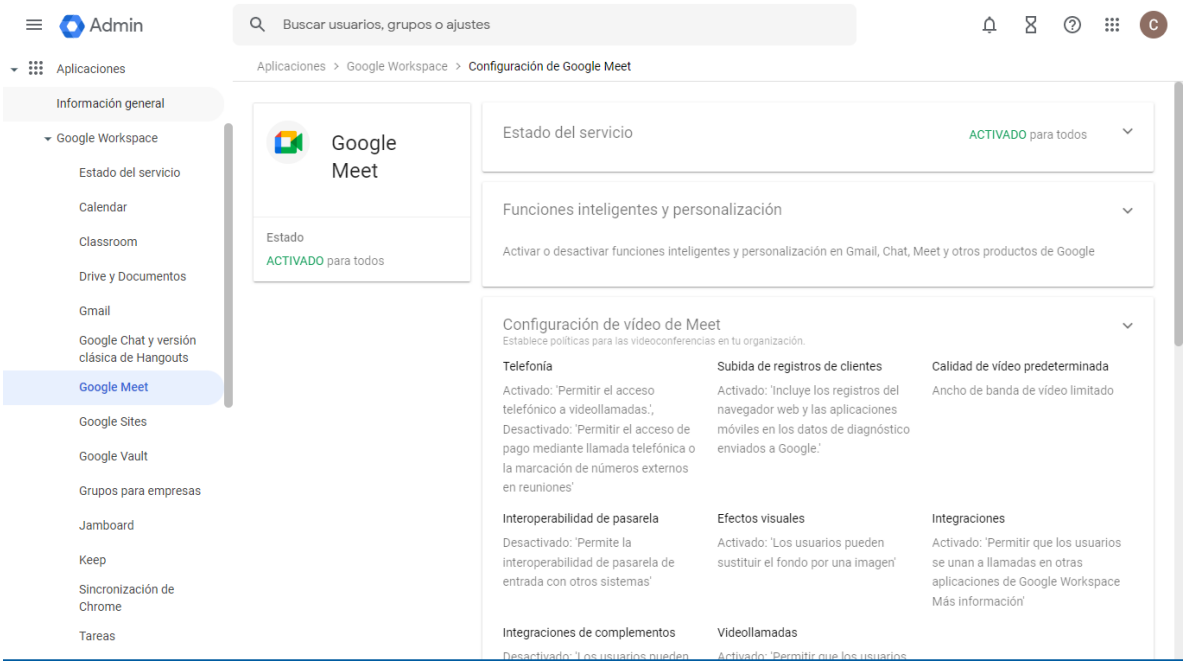


Figura 45. Configuración inicial servicio Meet. Fuente: Elaboración propia



Figura 46. Configuraciones de seguridad servicio Meet. Fuente: Elaboración propia

En el sprint también se crearon y configuraron los grupos y listas de distribución:

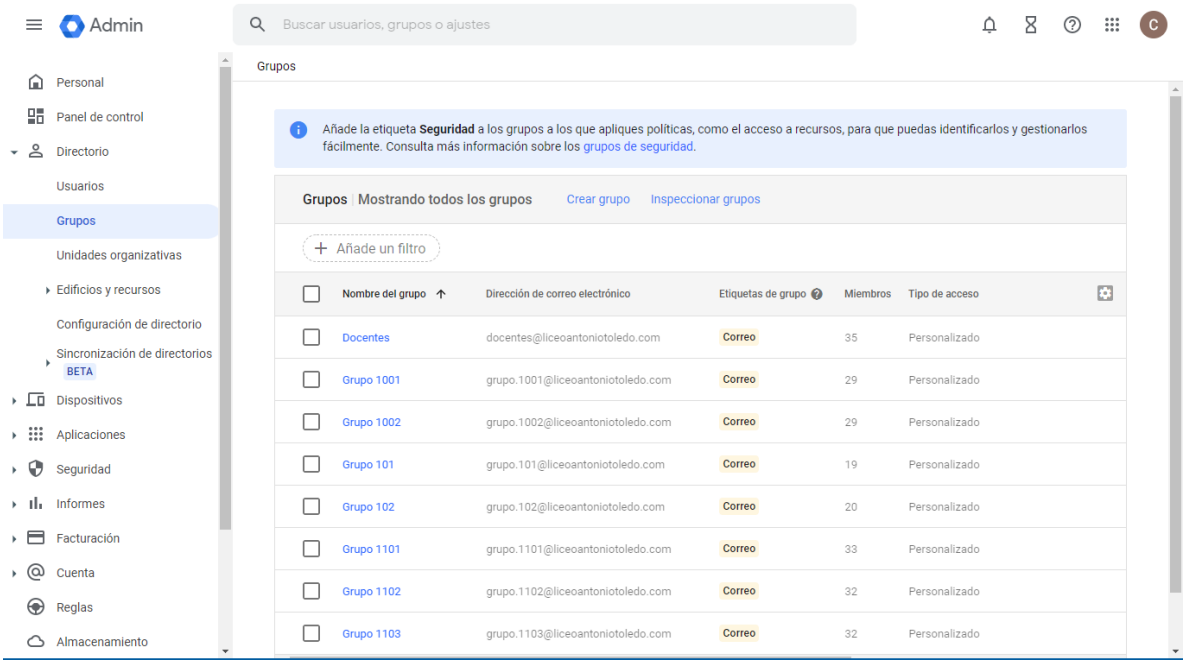


Figura 47. Grupos y listas de distribución. Fuente: Elaboración propia

5.4.2. Modelo de gestión documental

Se define la Gestión documental como el con junto de actividades administrativas y técnicas tendientes a la planificación, manejo y organización de la documentación producida y recibida por las entidades, desde su origen hasta su destino final, con el objeto de facilitar conservación. (Cruz, 2018).

Un diagrama que define el proceso de gestión documental utilizado por la mayoría de entidades y organizaciones es el siguiente:

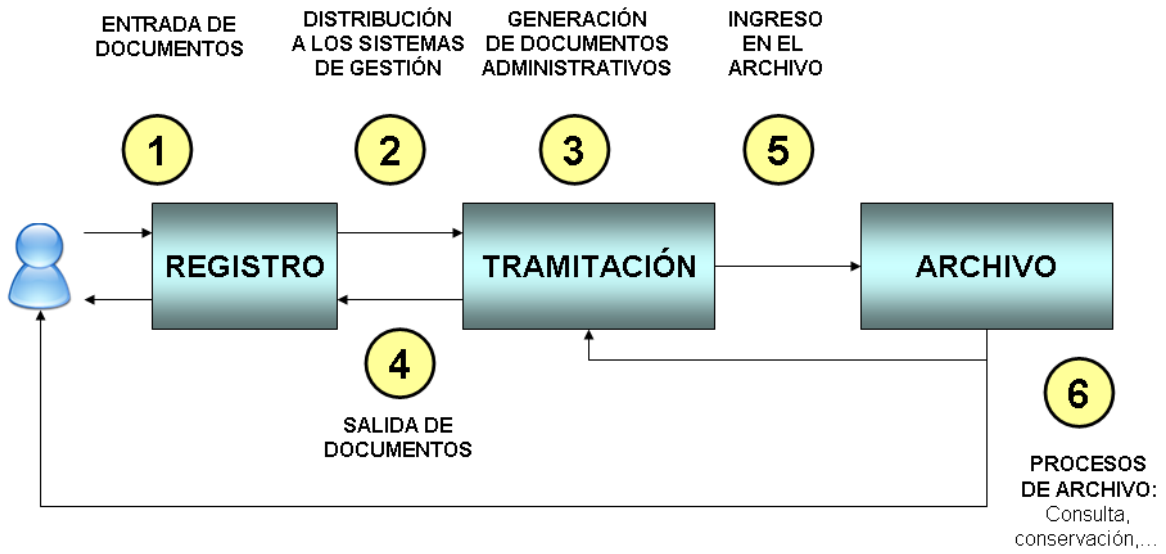


Figura 48. Proceso general gestión documental. Fuente: https://www.euskadi.eus/contenidos/blog_post/20110902_blog_pgip_0083/es_def/images/ciclo_de_vida.png

Lineamientos para la configuración del modelo

Para el modelo de gestión documental acorde a la Figura 48, se definen los siguientes roles y permisos acordes a la necesidad de la institución:

Rol	Permisos	Capacidad almacenamiento
Coordinadores y Docentes	• Creación de unidades compartidas • Compartir archivos fuera de la institución • Recibir archivos externos a la institución • Generar enlaces para ver archivos fuera de la organización • Permiso para cambiar ajustes de seguridad a los archivos de los cuales son propietarios • Redacción inteligente	Ilimitado

	• Permiso para usar aplicación de Drive • Sincronización y copias de seguridad • Creación de archivos en Google Drive • Consultar historial de visualización de los archivos	
Estudiante	• Redacción inteligente • Permiso para usar aplicación de Drive • Sincronización y copias de seguridad • Creación de archivos en Google Drive • Consultar historial de visualización de los archivos	5 GB

Tabla 6. Roles modelo gestión documental

Control y seguimiento

El control y seguimiento de los documentos para el apoyo de los formativos está a cargo de cada docente, sin embargo, según el planteamiento de la institución las coordinaciones académica y convivencial tienen acceso de los documentos administrativos y de planeación de la institución.

Si bien existen diversos sistemas de gestión documental en el mercado, al implementar el servicio de Google Drive, se aprovecharon las diferentes ventajas y funcionalidades que este aporta para el manejo de archivos en la institución. A continuación, se listan algunas de las ventajas:

- Permite crear estructuras de carpetas para una mejor organización de los archivos
- Al estar integrado con las cuentas institucionales es posible compartir archivos entre miembros de las diferentes unidades organizativas
- Maneja un control de versiones con los cambios que se realizan a los archivos y carpetas
- Es posible parametrizar las configuraciones mediante la consola de administración de Google.

- Es posible configurar el espacio de almacenamiento para cada cuenta según la unidad organizacional.
- Es posible restringir la creación de unidades compartidas para las cuentas según el rol o unidad organizativa a la que pertenece.

En las siguientes imágenes se muestra el proceso de configuración y uso del servicio Drive como gestor documental:

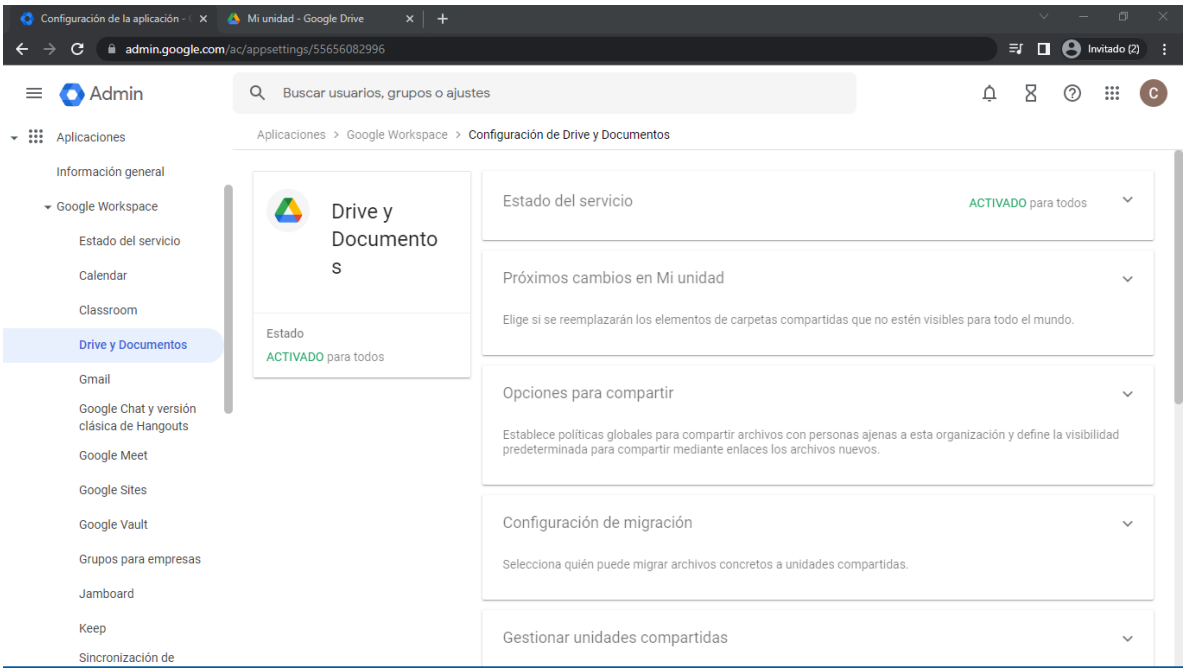


Figura 49. Configuración inicial servicio Drive. Fuente: Elaboración propia

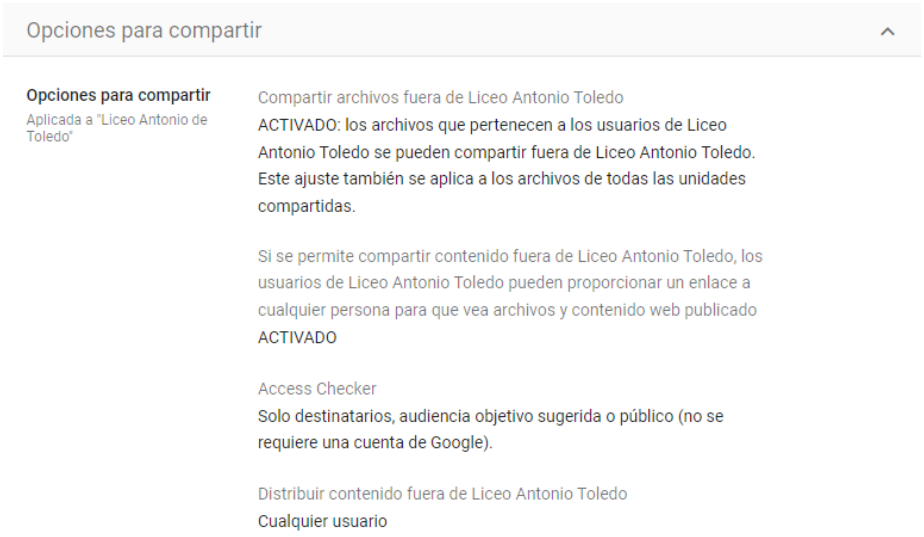


Figura 50. Configuración avanzada servicio Drive. Fuente: Elaboración propia

En las siguientes imágenes se observa la organización en carpetas y subcarpetas definidas por los directivos de la institución:

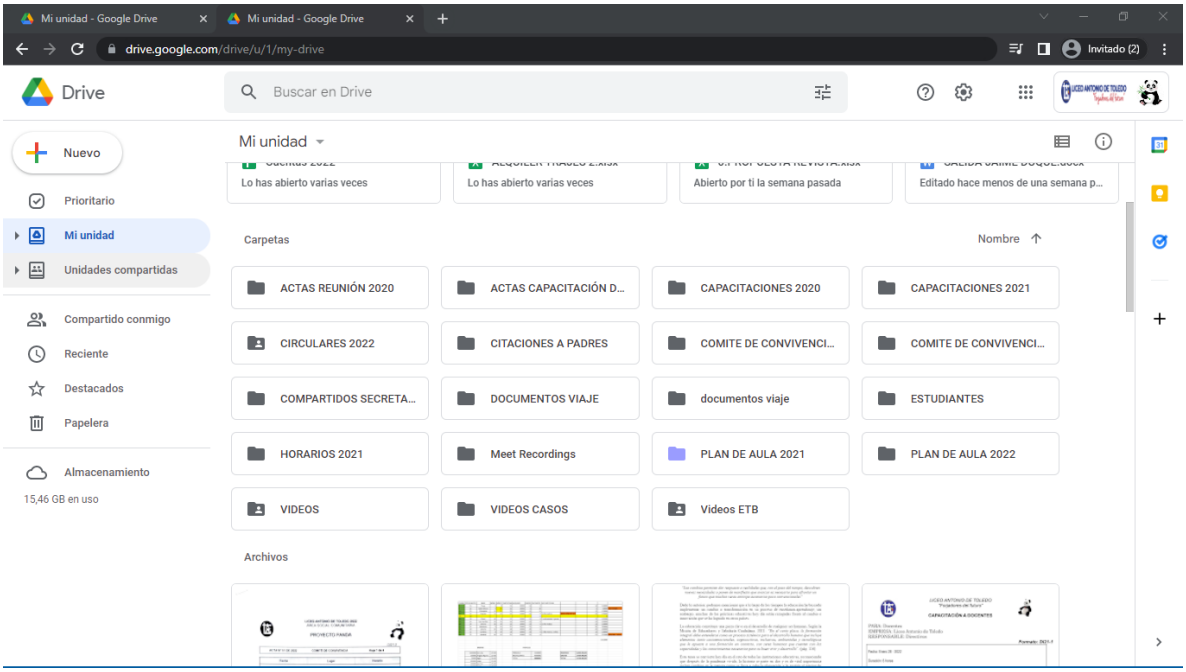


Figura 51. Jerarquía de carpetas - modelo gestor documental. Fuente: Elaboración propia

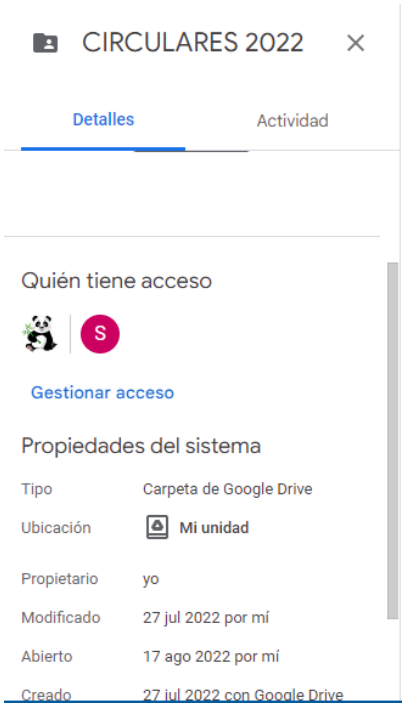


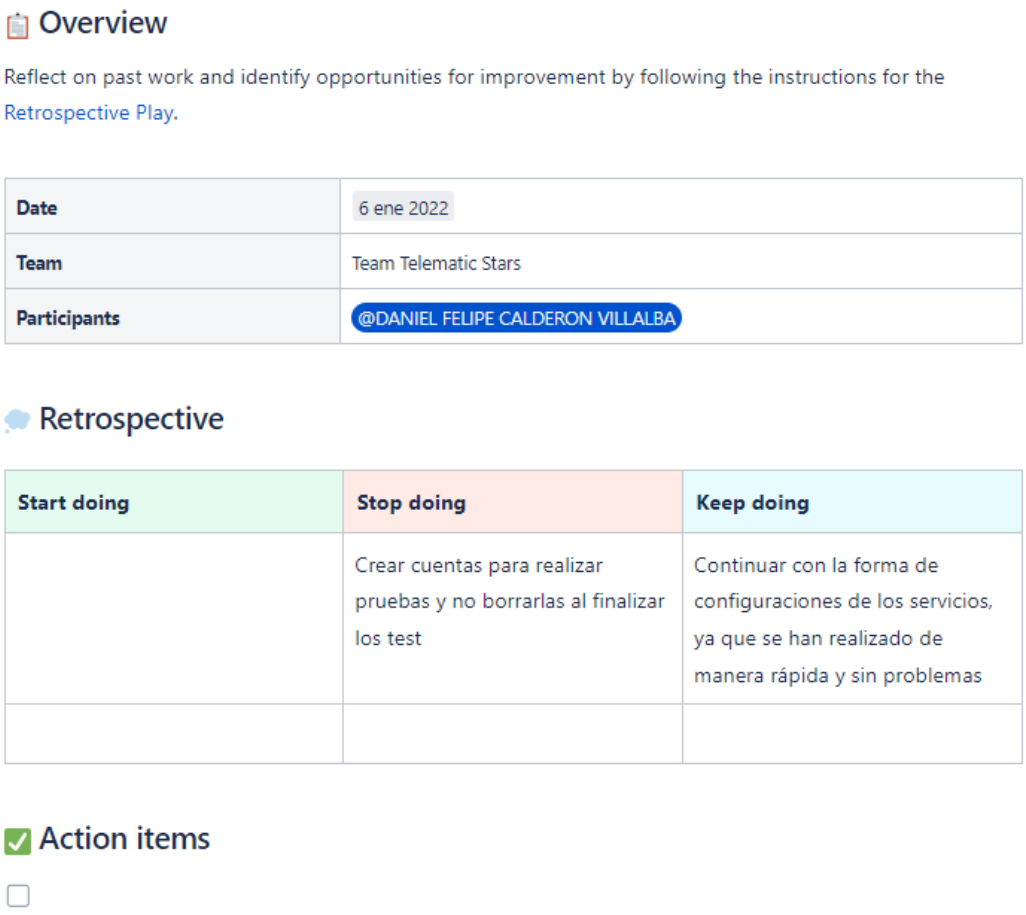
Figura 52. Archivos compartidos entre miembros de unidades organizativas. Fuente: Elaboración propia



Figura 53. Control de versiones modelo gestor documental. Fuente: Elaboración propia

5.4.3. Retrospectiva

A continuación, se muestra la retrospectiva realizada del sprint 3:



Overview

Reflect on past work and identify opportunities for improvement by following the instructions for the Retrospective Play.

Date	6 ene 2022
Team	Team Telematic Stars
Participants	@DANIEL FELIPE CALDERON VILLALBA

Retrospective

Start doing	Stop doing	Keep doing
	Crear cuentas para realizar pruebas y no borrarlas al finalizar los test	Continuar con la forma de configuraciones de los servicios, ya que se han realizado de manera rápida y sin problemas

Action items

Figura 54. Retrospectiva sprint 3. Fuente: Elaboración propia

5.5. SPRINT 4

En este sprint se configuran otros servicios del modelo propuesto. El backlog para este sprint se muestra a continuación:

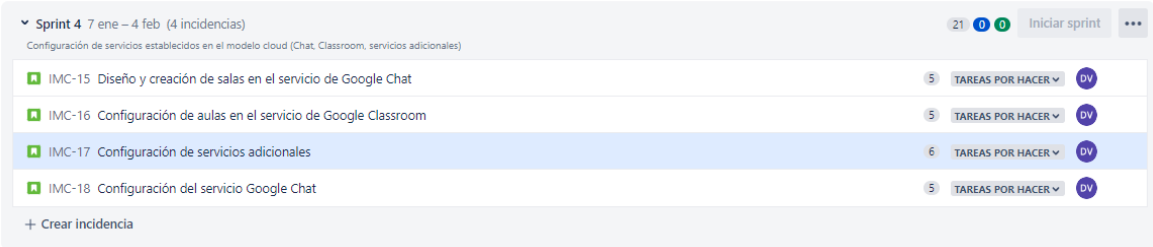


Figura 55. Backlog Sprint 4. Fuente: Elaboración propia

Las historias de usuario correspondientes se muestran a continuación:

🎯 Objective

Diseñar y crear las salas para el servicio de Google Chat

📊 Success metrics

Goal	Metric
Salas de google chat creadas	Salas de chat

🤔 Assumptions

📝 Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Diseño y creación de las salas de Google Chat	Paola es miembro de la comunidad acádemica de la institución que quiere hacer parte de una sala de chat con los demas miembros de su unidad organizativa	HIGH	

Figura 56. IMC-15: Diseño y creación de salas en el servicio de Google Chat. Fuente: Elaboración propia

🎯 Objective

Configurar el servicio de Google Classroom

📊 Success metrics

Goal	Metric
Aulas de Classroom creadas	Aulas virtuales

🤔 Assumptions

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Configuración servicio de Classroom	Paola es miembro de la comunidad acádemica de la institución que quiere utilizar Classroom para los procesos acádemicos de la institución	HIGH	

Figura 57. IMC-16: Configuración de aulas en el servicio de Google Classroom. Fuente: Elaboración propia

🎯 Objective

Configurar los servicios adicionales según las necesidades planteadas por los directivos de la institución

📊 Success metrics

Goal	Metric
Servicios configurados	Servicios cloud

🤔 Assumptions

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Configuración servicios adicionales	Paola es miembro de la comunidad acádemica de la institución que quiere utilizar diferentes servicios adicionales para el apoyo de los procesos formativos	HIGH	

Figura 58. IMC-17: Configuración de servicios adicionales. Fuente: Elaboración propia

🎯 Objective

Configurar el servicio de Google Chat

📊 Success metrics

Goal	Metric
Servicios de Google Chat configurado	Servicios cloud

🤔 Assumptions

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Configuración servicio de google chat	Paola es miembro de la comunidad acádemica de la institución que quiere utilizar google chat para tener una comunicación con otros miembros de la institución	HIGH	

Figura 59. IMC-18: Configuración del servicio Google Chat. Fuente: Elaboración propia

5.5.1. Configuración de servicios: Chat, Classroom y adicionales

En este sprint se termina de configurar los diferentes servicios seleccionados para la implementación del modelo propuesto. A continuación, se muestran algunas imágenes de dicha configuración:

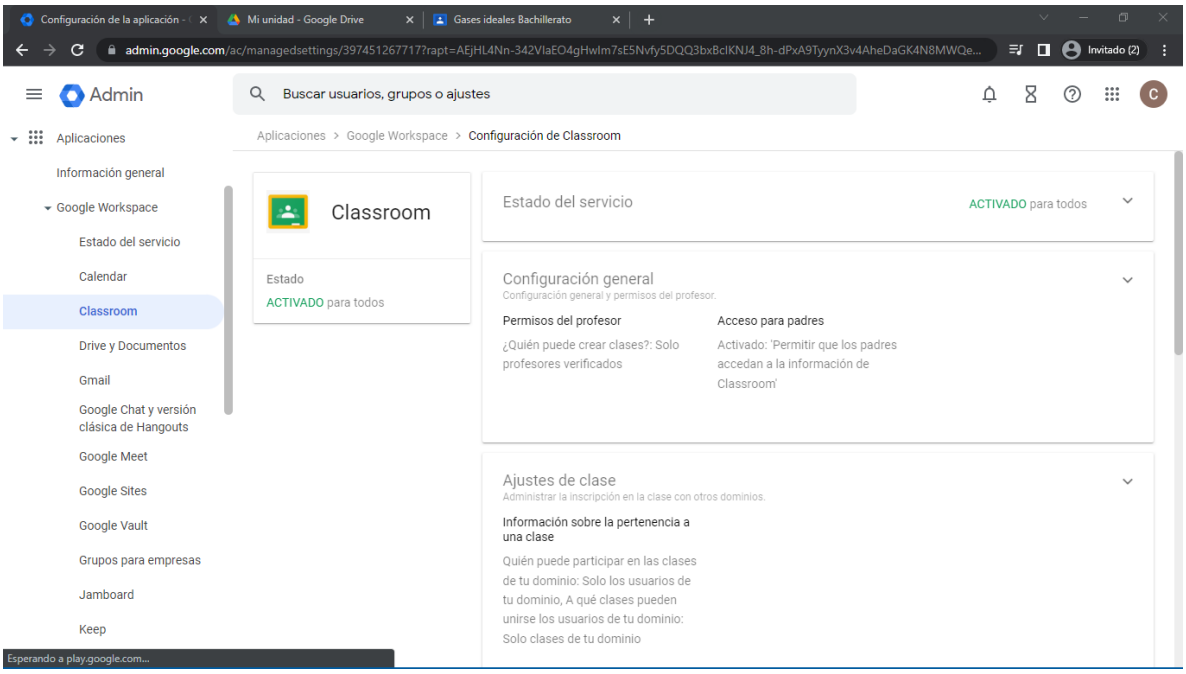


Figura 60. Configuración inicial Classroom. Fuente: Elaboración propia

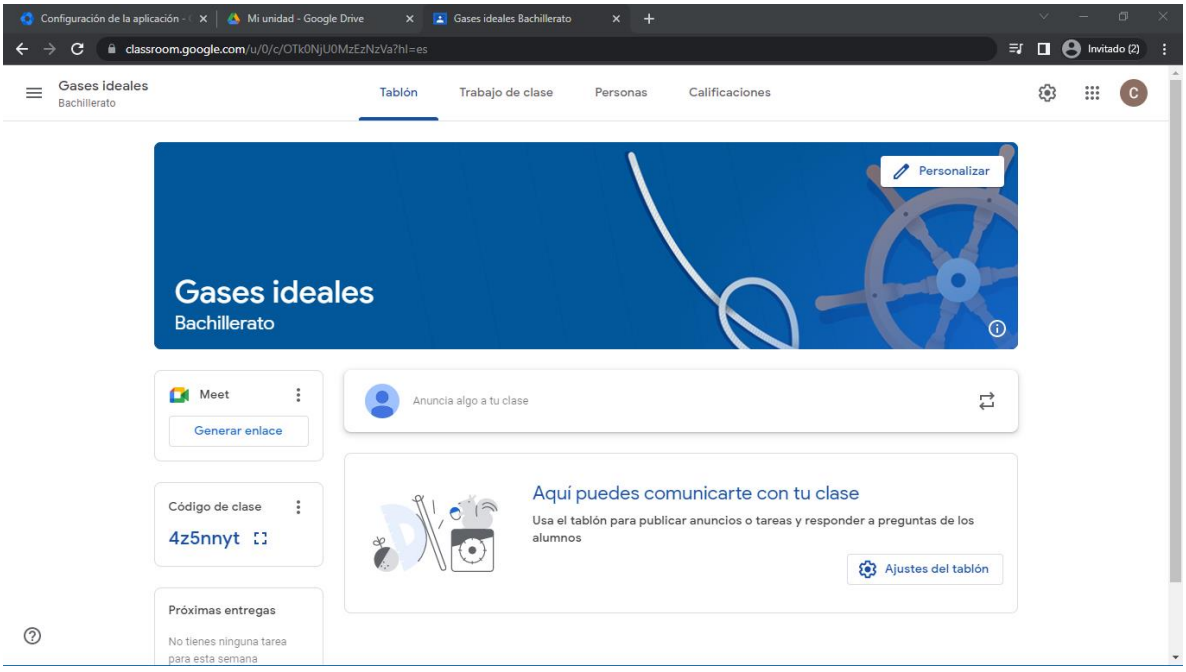


Figura 61. Creación de aulas para servicio de classroom. Fuente: Elaboración propia

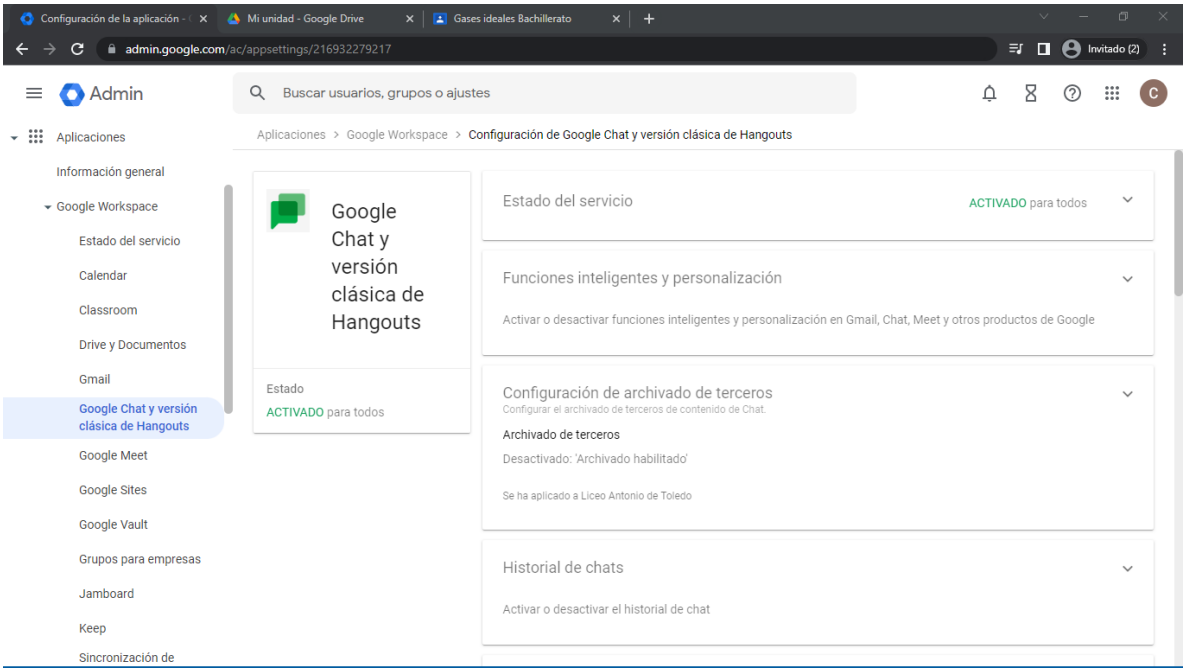


Figura 62. Configuración inicial servicio Chat. Fuente: Elaboración propia

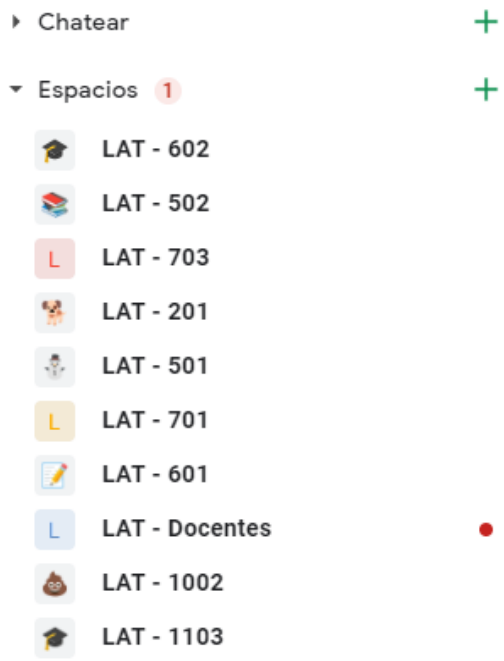


Figura 63. Creación salas para servicio de Chat. Fuente: Elaboración propia

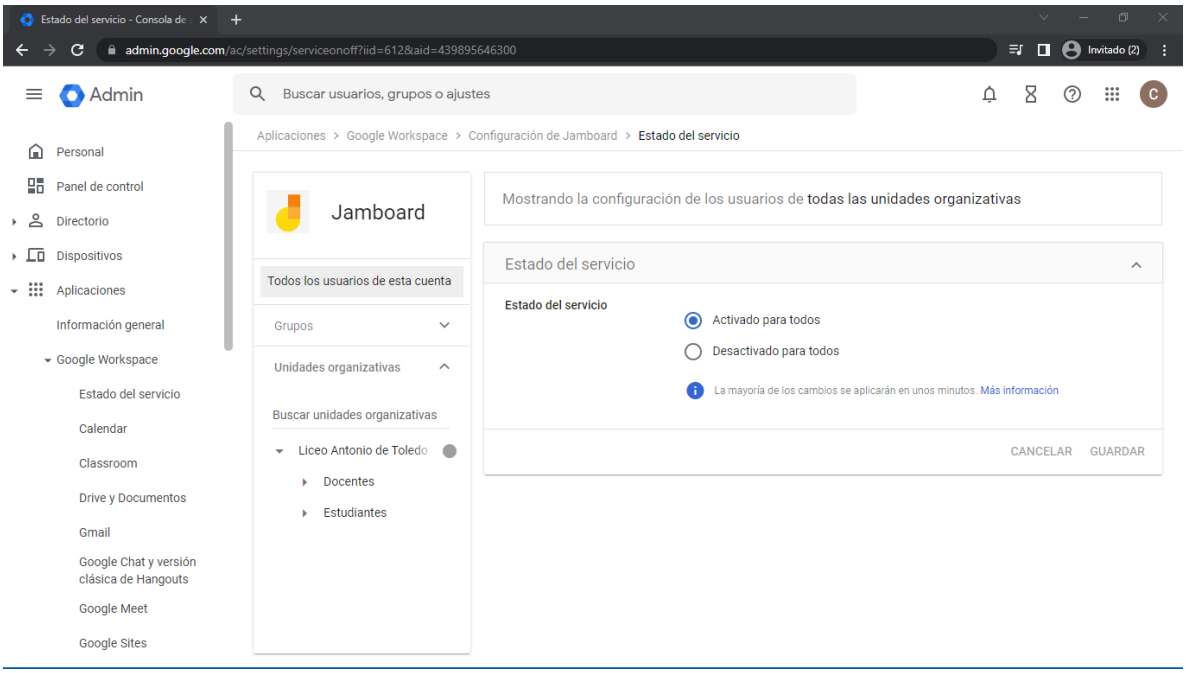
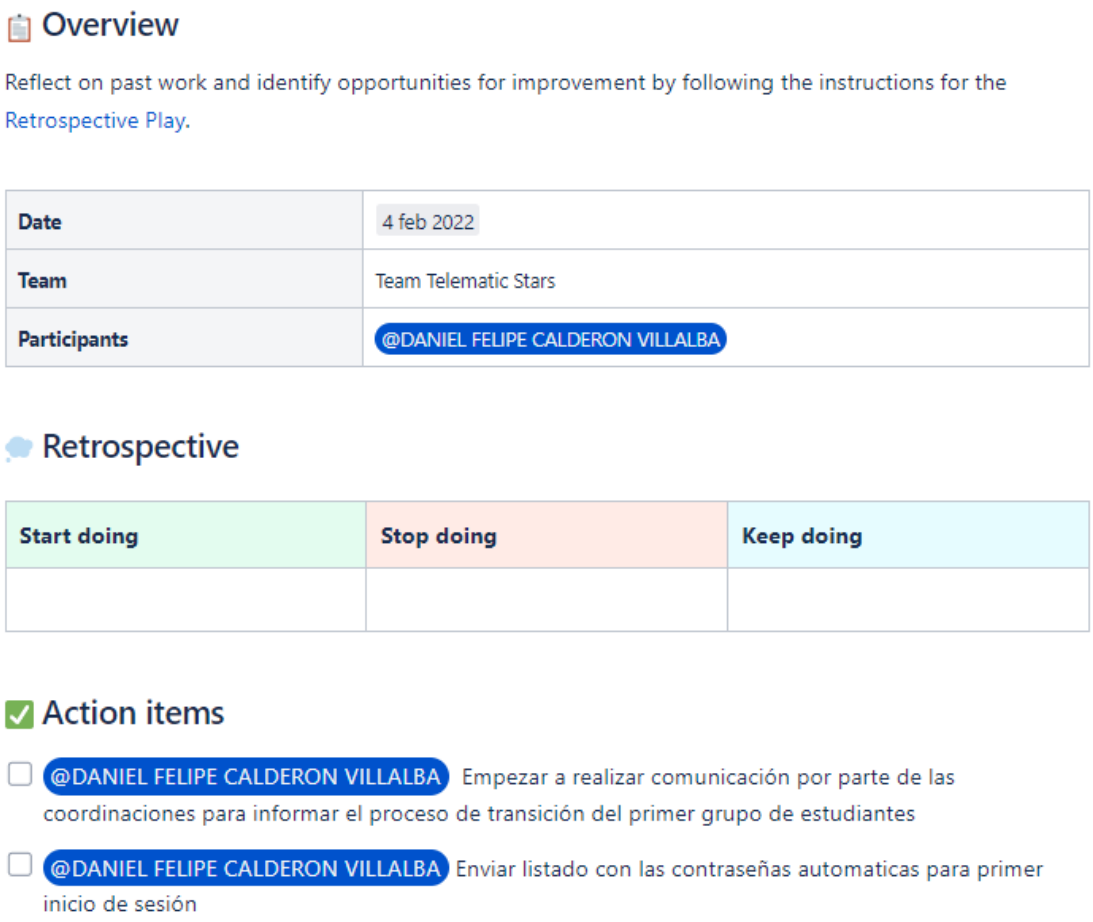


Figura 64. Configuración otros servicios. Fuente: Elaboración propia

5.5.2. Retrospectiva

A continuación, se muestra la retrospectiva realizada del sprint 4:



Overview

Reflect on past work and identify opportunities for improvement by following the instructions for the Retrospective Play.

Date	4 feb 2022
Team	Team Telematic Stars
Participants	@DANIEL FELIPE CALDERON VILLALBA

Retrospective

Start doing	Stop doing	Keep doing

Action items

- [ ] @DANIEL FELIPE CALDERON VILLALBA Empezar a realizar comunicación por parte de las coordinaciones para informar el proceso de transición del primer grupo de estudiantes
- [ ] @DANIEL FELIPE CALDERON VILLALBA Enviar listado con las contraseñas automaticas para primer inicio de sesión

Figura 65. Retrospectiva sprint 4. Fuente: Elaboración propia

5.6. SPRINT 5

En este sprint se realiza la transición hacia el modelo cloud con el primer grupo de estudiantes, adicionalmente se brindan capacitaciones sobre el uso de los servicios implementados, esto con el fin de garantizar que los docentes se encuentren preparados para los procesos formativos mediados por las TIC a través de dichos servicios.

Para este sprint se tiene el siguiente backlog:

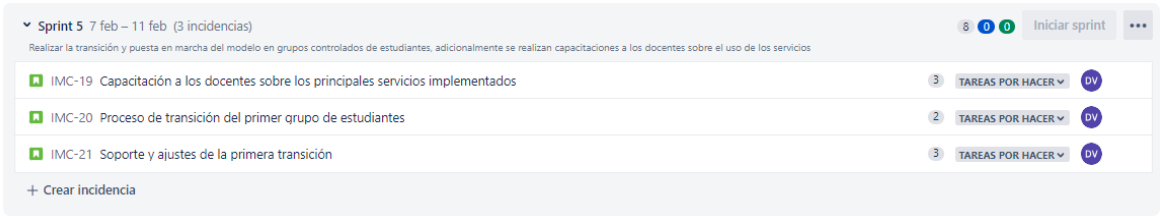


Figura 66. Backlog Sprint 5. Fuente: Elaboración propia

Las historias de usuario del sprint 5 son:

🎯 Objective

Capacitar a los docentes sobre el uso de los servicios implementados

📊 Success metrics

Goal	Metric
Docentes capacitados y sin dudas generales	

🤔 Assumptions

- Hacer énfasis en los servicios principales (Meet, Chat, Gmail)
- Hablar de opciones de seguridad que se implementaron
- Realizar prueba en tiempo real con los docentes que asistan a la reunión

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Capacitar a los docentes	Paola es una docente que quiere ser capacitada en el uso de los servicios cloud implementados	HIGH	Inducir a los docentes a realizar cualquier tipo de pregunta

Figura 67. IMC-19: Capacitación a los docentes sobre los principales servicios implementados. Fuente: Elaboración propia

🎯 Objective

Realizar proceso de transición al primer grupo de estudiantes para hacer uso de los servicios implementados

📊 Success metrics

Goal	Metric
Estudiantes y docentes realizando actividades formativas apoyandose en los servicios cloud	Clases

🤔 Assumptions

- Tener disponibilidad para solucionar cualquier incidente presentado
- Monitorear el estado de los servicios durante el día en que se realice el proceso de transición

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Realizar la transción hacia los servicios implementados	Paola es una miembro de la institucion y quiere utilizar los servicios que se configuraron para tener una clase	HIGH	

Figura 68. IMC-20: Proceso de transición del primer grupo de estudiantes. Fuente: Elaboración propia

🎯 Objective

Realizar el soporte y ajustes de los servicios despues de culminar la primera jornada de uso del modelo, hacer análisis de estadisticas y registros de los servicios con los directivos de la institución

📊 Success metrics

Goal	Metric
Visto bueno por parte de los stakeholder	Opinión

🤔 Assumptions

- En caso de presentar problemas, se deben solucionar inmediatamente
- Capacitar a los directivos sobre el monitoreo de los servicios

🗒️ Requirements

Requirement	User Story	Importance	Notes
Realizar el soporte, ajustes y monitorización de los servicios implementados	Daniel es una ingeniero en telemática que quiere ajustar posibles fallos presentados en los servicios, también quiere monitorear el comportamiento de los servicios.	HIGH	

Figura 69. IMC-21: Soporte y ajustes de la primera transición. Fuente: Elaboración propia

5.6.1. Capacitaciones y apoyo al área administrativa

Como paso final se realiza la creación de un manual interactivo con las configuraciones iniciales y de mayor uso para entregar a la institución, con esto se pretende que el área administrativa este en la capacidad de realizar un análisis y gestión básica como primera medida frente a un posible problema o acción rápida en los servicios. En la siguiente figura se muestra el manual entregado:

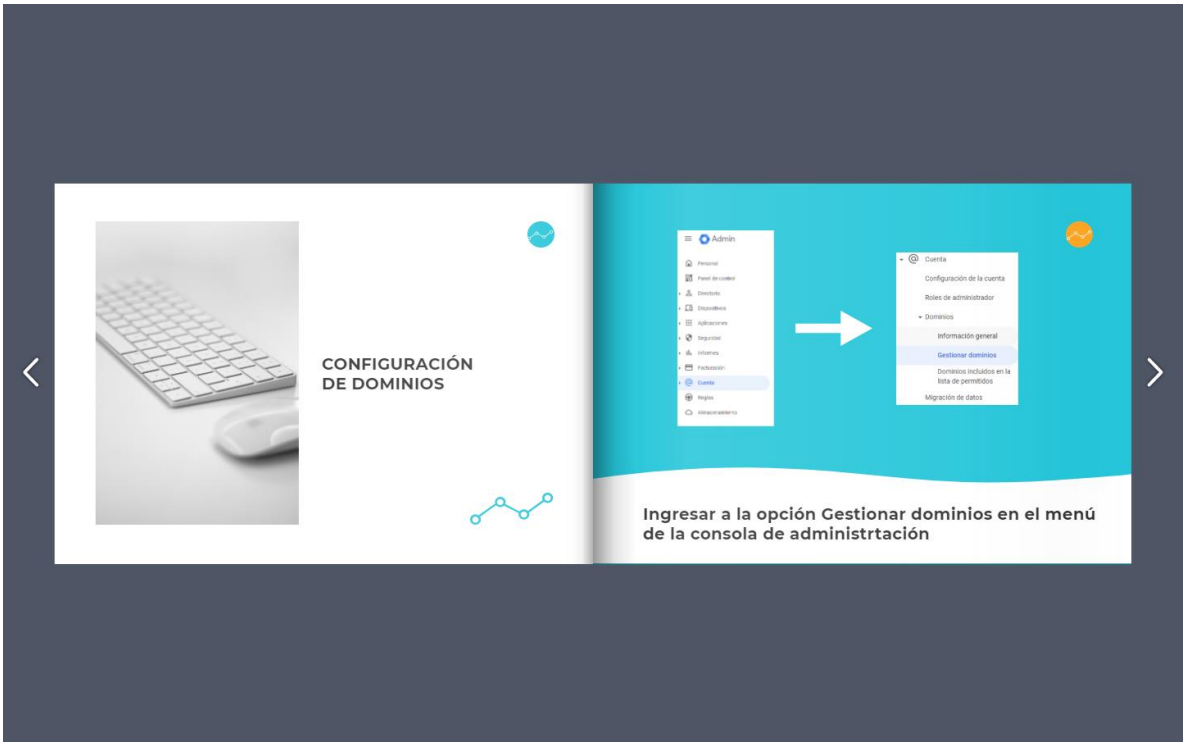


Figura 70. Manual de configuración básica de los servicios. Fuente: Elaboración propia

También como medida complementaria se realizan capacitaciones técnicas de la consola de administración y la configuración de los servicios a los coordinadores de la institución, quienes serán los encargados de visualizar los informes, alertas, administración de usuarios y otras actividades de primera necesidad. Como constancia de lo anterior se realiza un acta de capacitación técnica del modelo cloud. Ver Anexo 4.

Adicionalmente, como valor agregado se realiza otra capacitación a todos los docentes de la institución sobre los principales servicios implementados, esto con el objetivo de que puedan dar un uso correcto de las herramientas para apoyar los procesos formativos mediante las TIC y garantizar que los estudiantes reciban una educación de calidad. En el Anexo 5 se relaciona el acta de capacitación realizado a los docentes.

Finalmente se hace entrega de un manual de configuración básica de los servicios a la institución, consultar el anexo 7.

5.6.2. Servicios en funcionamiento

En el último sprint los servicios configurados son llevados a un entorno real en donde se comienza a hacer uso de los mismos para dictar las primeras clases y apoyar los procesos formativos de la institución.

A continuación, se presentan una serie de imágenes en las cuales es posible evidenciar el funcionamiento de los servicios implementados.

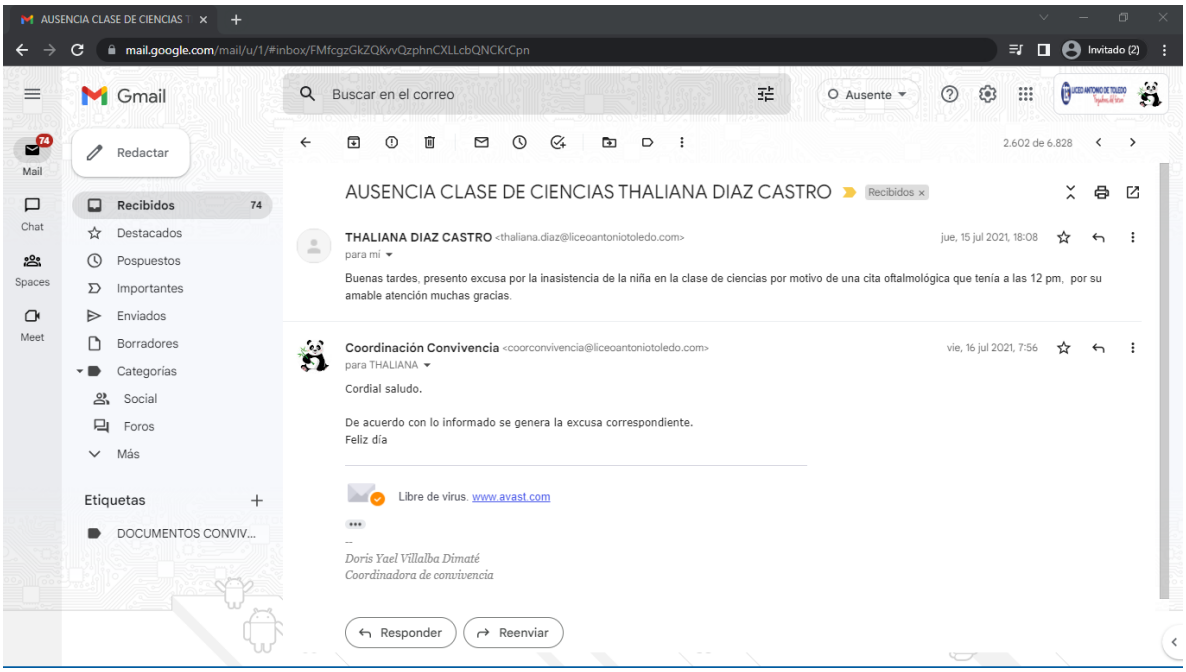


Figura 71. Funcionamiento servicio Gmail. Fuente: Elaboración propia

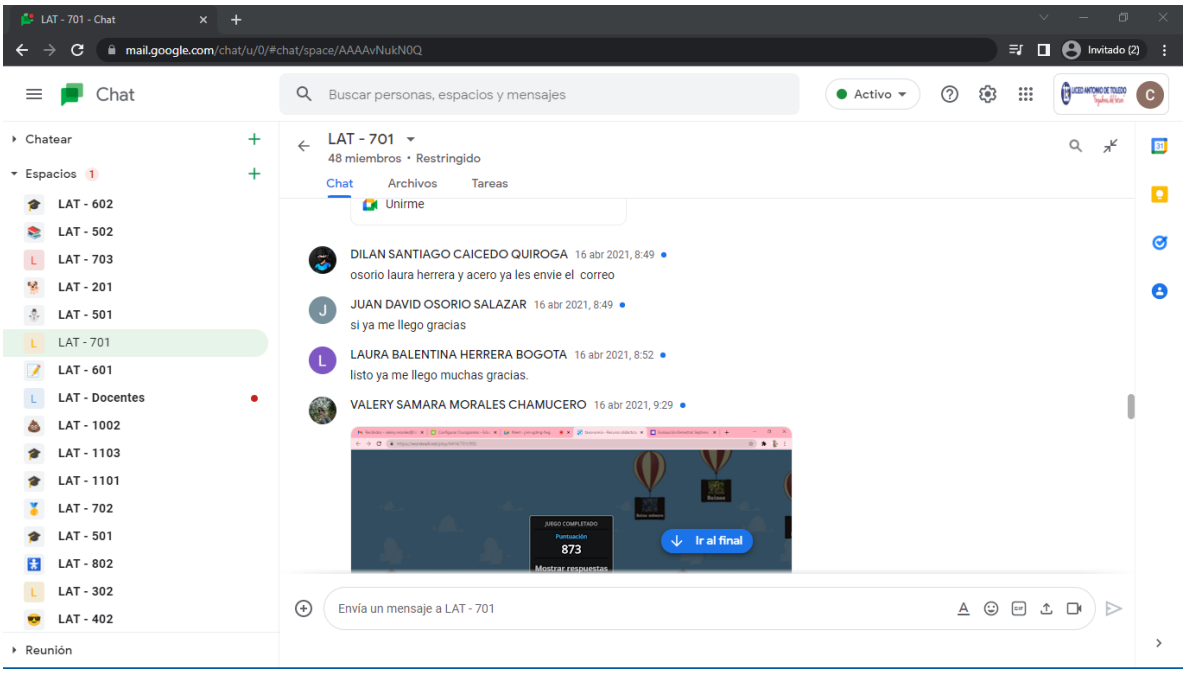


Figura 72. Funcionamiento servicio Chat. Fuente: Elaboración propia

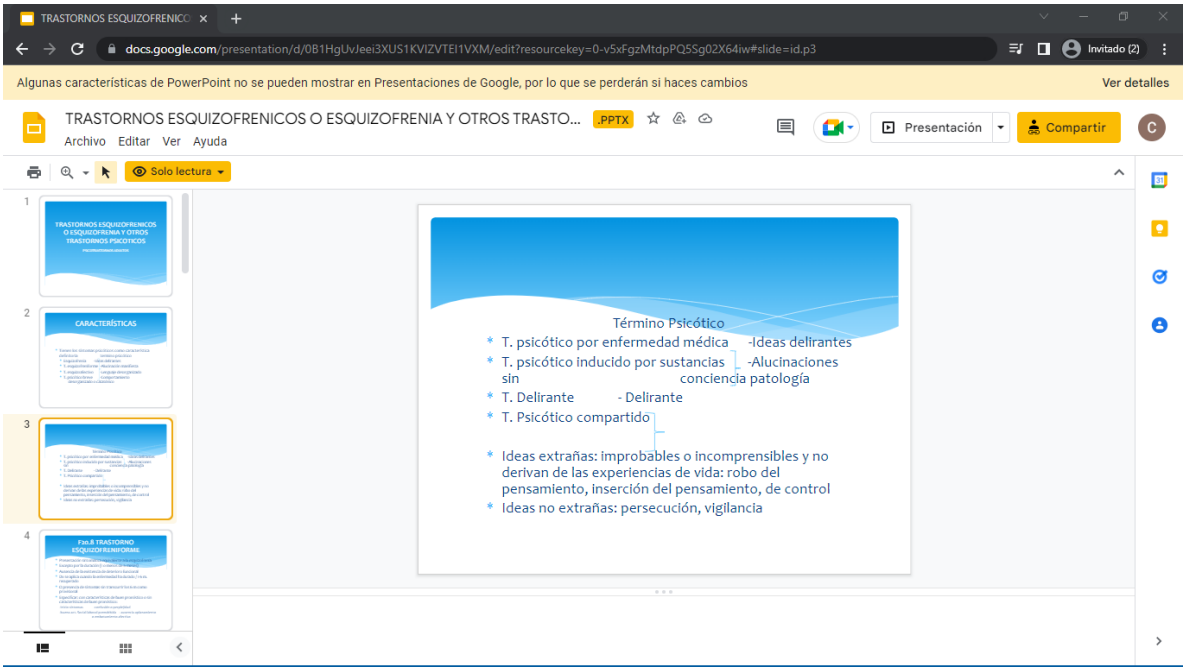


Figura 73. Funcionamiento servicio Slides. Fuente: Elaboración propia

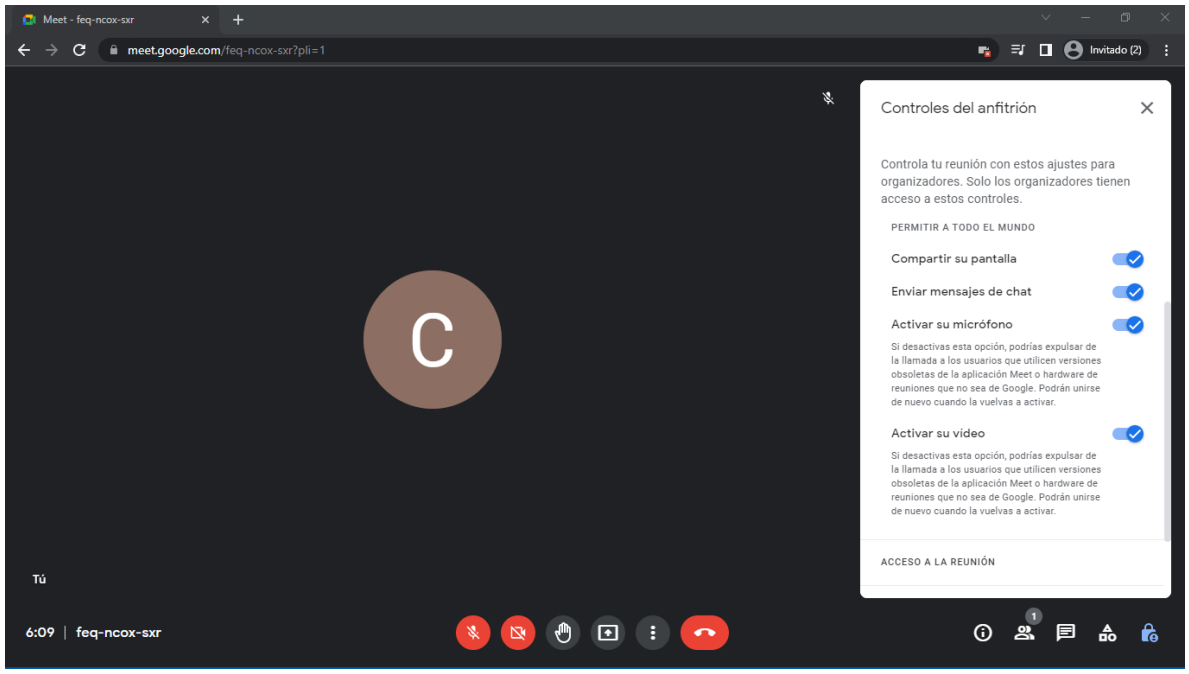


Figura 74. Funcionamiento servicio Meet. Fuente: Elaboración propia

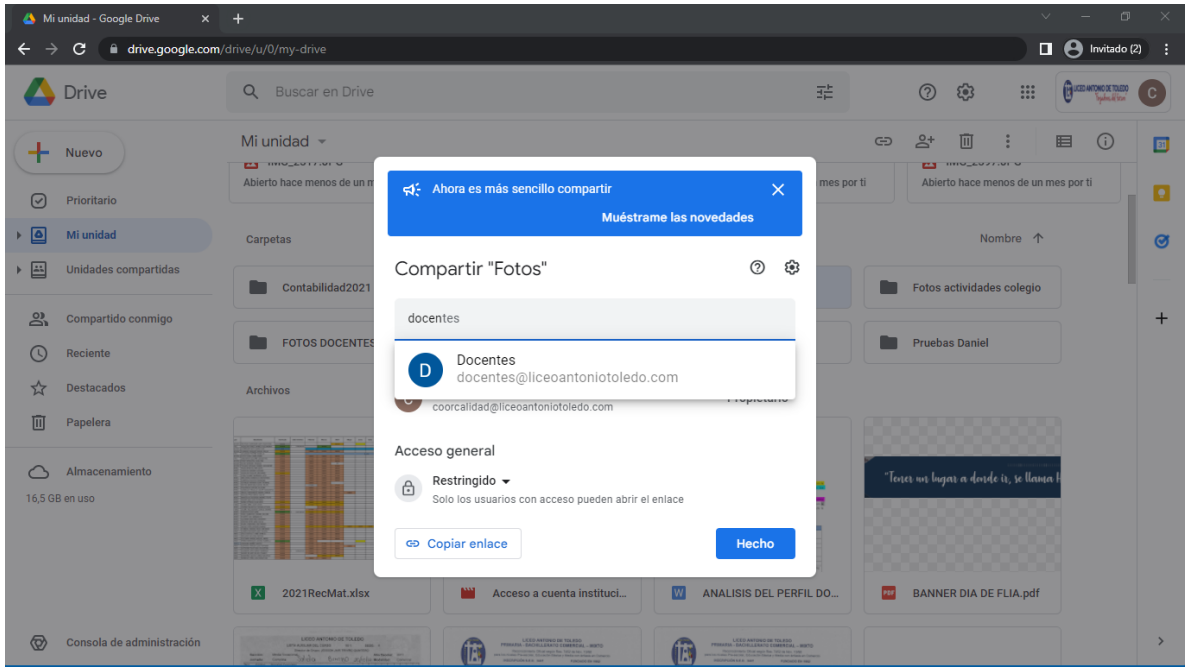


Figura 75. Funcionamiento grupos y listas de distribución. Fuente: Elaboración propia

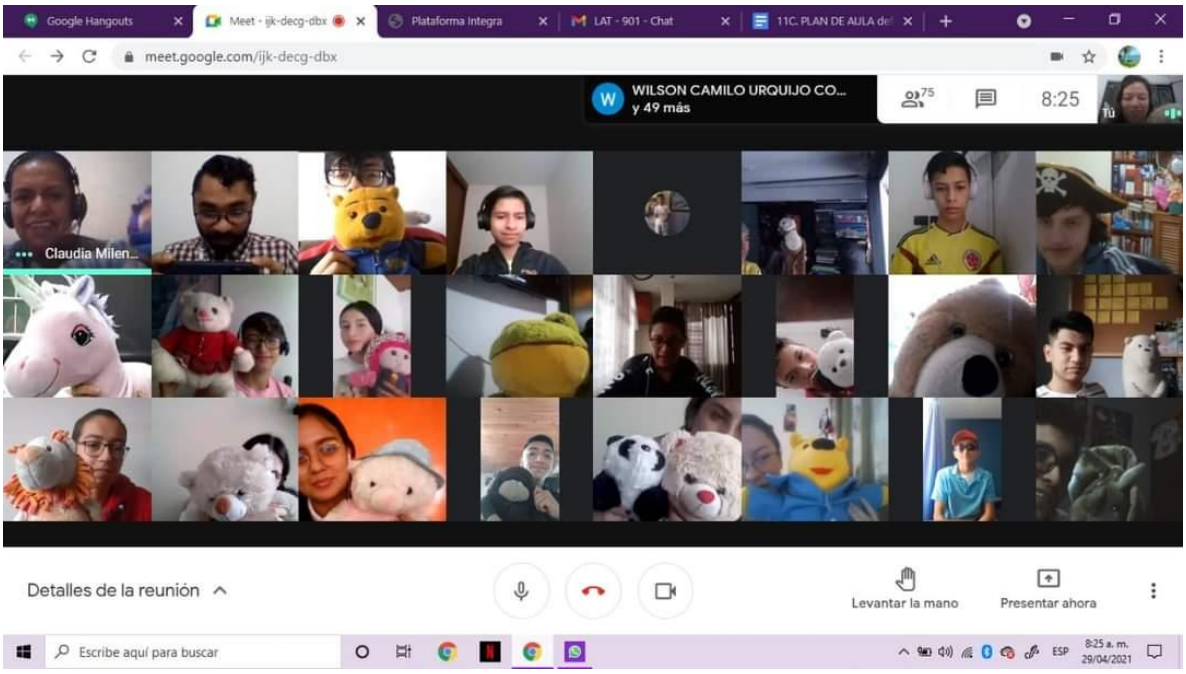


Figura 76. Funcionamiento servicio Meet 2. Fuente: Elaboración propia

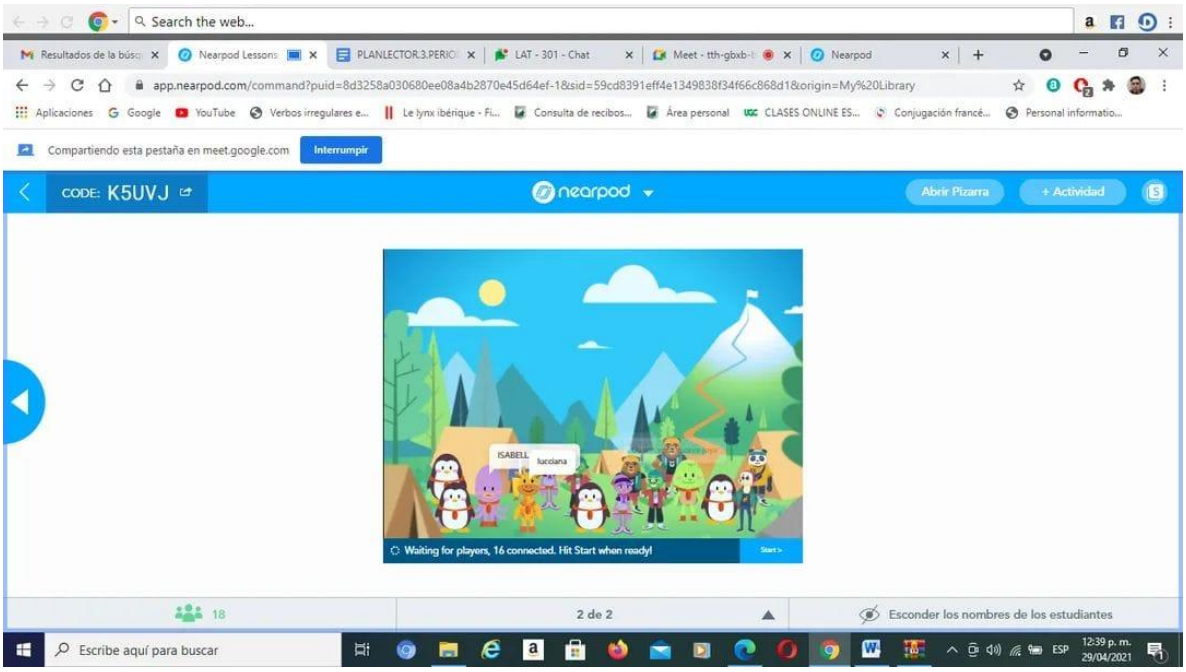


Figura 77. Integración servicios externos. Fuente: Elaboración propia

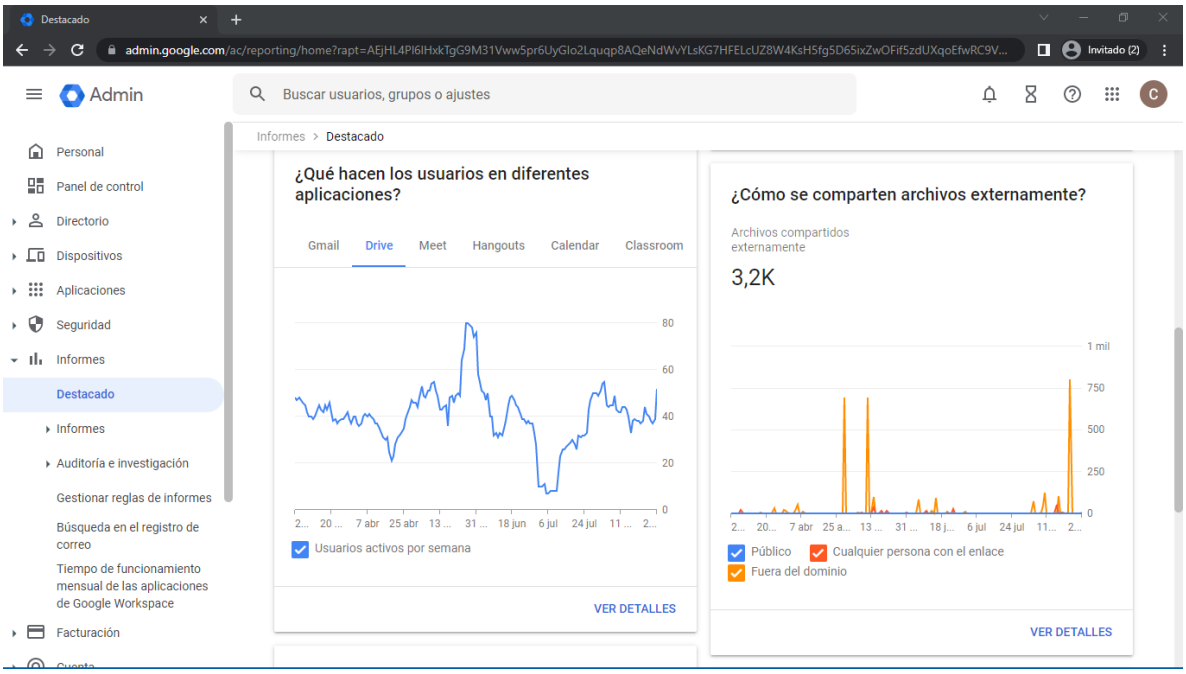


Figura 78. Monitoreo de los servicios. Fuente: Elaboración propia

6. RESULTADOS FINALES

Para evaluar el funcionamiento del modelo y el impacto real que tuvo el mismo en una institución de educación se realizó una entrevista a la coordinadora académica del Liceo Antonio de Toledo, institución en la cual se realizó el proceso de implementación durante el desarrollo del presente proyecto. En el Anexo 3 se muestra el consentimiento informado de participación para obtener el material audiovisual en donde se presenta la experiencia y conclusiones finales desde la perspectiva de la institución.

7. RECOMENDACIONES

- El modelo desarrollado en el presente trabajo está diseñado para ser implementado mediante el proveedor de servicios Google Cloud Platform, ya que este proveedor ofrece la ventaja de facilitar el acceso a múltiples servicios que son de gran utilidad en los procesos formativos.
- En futuros trabajos de investigación es posible realizar una variación del modelo propuesto para integrar servidores LDAP On-Premise.
- Es recomendable realizar la implementación de los servicios según la necesidad de cada institución educativa, de esta manera se aprovisionan los recursos necesarios sin perder capacidad de procesamiento.
- Al momento de realizar una implementación del modelo se aconseja verificar si la institución cumple las características de Google para optar a una licencia gratuita de Google for Education, de esta manera se disminuyen los costos

8. CONCLUSIONES

- Es posible evidenciar las ventajas que nos ofrece la computación en la nube, ya que los proveedores cloud exponen diversos servicios que facilitan la configuración e implementación por parte del usuario final. Garantizando de esta manera una rápida e intuitiva integración en cualquier sistema telemático.
- Al realizar la implementación de los servicios cloud propuestos en el modelo, se logra identificar una mejoría en los procesos formativos mediados por las TIC para la institución con la cual se desarrolló el presente trabajo.
- En el mercado existen muchos servicios que sirven para apoyar los procesos formativos, sin embargo, una mala elección o desconocimiento de la herramienta hace que los estudiantes pierdan la concentración y el interés en continuar aprendiendo.
- Se evidencia la importancia que tiene el diseño de una arquitectura o modelo de software, redes, hardware, etc. Ya que es la base fundamental para que el producto final sea estable y cumpla con los mejores estándares de rendimiento y calidad.
- Actualmente la educación mediada por TIC ha tenido una acogida bastante importante, debido a la pandemia muchos modelos de educación tradicional se vieron en la obligación de apoyarse en herramientas tecnológicas para continuar con los procesos formativos haciendo que el miedo o desconfianza frente a la educación mediada por TIC cada vez disminuya progresivamente.

9. REFERENCIAS

- Casa Editorial El Tiempo. (s. f.). El atraso colombiano en ciencia y tecnología. Portafolio.co. Recuperado 30 de agosto de 2022, de https://www.portafolio.co/opinion/otros-columnistas-1/el-atraso-colombiano-en-ciencia-y-tecnologia-519977
- MINTIC. (2018, 5 junio). Colombia redujo su brecha digital en educación en 83%. MINTIC Colombia. Recuperado 30 de agosto de 2022, de https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/75436:Colombia-redujo-su-brecha-digital-en-educacion-en-83
- Atlassian. (s. f.). Jira | Software de seguimiento de proyectos e incidencias. Recuperado 30 de agosto de 2022, de https://www.atlassian.com/es/software/jira
- Abril-Aguilar, O. Y., & Rivera Rueda, J. C. (2020). Modelos educativos, pedagogía y didáctica en educación virtual. Virtu@lmente, 7(2). https://doi.org/10.21158/2357514x.v7.n2.2019.2529
- Crespo Argudo, M. del C., & Palaguachi Tenecela, M. C. (2020). Educación con Tecnología en una Pandemia: Breve Análisis. Revista Scientific, 5(17). https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2020.5.17.16.292-310
- García Aretio, L. (2020). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24(1). https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28080
- Giraldo Ramírez, M. E., & Álvarez-Cadavid, G. M. (2021). Educación en tiempos de pandemia: tensiones, evidencias y emergencias de la relación educación y tecnología. Revista Linhas, 22(48). https://doi.org/10.5965/1984723822482021122
- Lorduy, D. J., & Naranjo, C. P. (2020). Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación en ciencias. Praxis & Saber, 11(27). https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n27.2020.11177
- Rodrigo, L., Pérez, V., Querétaro, U. A. De, Manuel, J., Aguilar, P., Querétaro, U. A. De, Palma, A. P., Querétaro, U. A. De, Olalde, A. C., & Querétaro, U. A. De. (2015). Técnicas de Cloud Computing en la educación Latino-Iberoamericana. Revista Internacional de Tecnologías En La Educación, 2(1), 51–65
- ESAN Graduate School of Business. (s. f.). Las etapas del scrum: ¿cómo aplicar este método? Gestión de Proyectos | Apuntes empresariales | ESAN. Recuperado 30 de mayo de 2021, de https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/10/las-etapas-del-scrum-como-aplicar-este-metodo/
- Forbes. (2020, 6 abril). La educación ya no puede darle la espalda a la tecnología. La educación ya no puede darle la espalda a la tecnología. https://forbes.co/2020/04/06/tecnologia/la-educacion-ya-no-puede-darle-la-espalda-a-la-tecnologia/

- Google LLC. (s. f.). Requisitos para utilizar Google Workspace for Education - Ayuda de Administrador de Google Workspace. Requisitos para utilizar Google Workspace for Education. Recuperado 30 de mayo de 2021, de https://support.google.com/a/answer/134628?hl=es#:%7E:text=Google%20Workspace%20for%20Education%20es,instituciones%20educativas%20cumplan%20los%20requisitos.
- Platzi. (s. f.). Platzi: Cursos online profesionales de tecnología. Metodología SCRUM Fases. Recuperado 30 de mayo de 2021, de https://platzi.com/blog/metodologia-scrum-fases/#:%7E:text=Las%20fases%20que%20definen%20y,cu%C3%A1ndo%3A%20que%20representan%20el%20Sprint.
- Proyectos Agiles. (2018, 9 octubre). Qué es SCRUM. https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/
- IBM. (s. f.). ¿Qué es Cloud Computing (computación en la nube)? IBM México. ¿Qué es Cloud Computing (computación en la nube)? IBM México. Recuperado 30 de mayo de 2021, de https://www.ibm.com/mx-es/cloud/learn
- Martínez Hernández, L., M., L. A., L., L. F. F. A., P., C. T., & V., O. H. (2014). VIRTUALIDAD, CIBERESPACIO Y COMUNIDADES VIRTUALES (Primera Edición: julio de 2014 ed.). Red Durango de Investigadores Educativos, A. C. https://doi.org/10.1145/1067268.1067287
- Microsoft. (2017, 31 mayo). Introducción a Active Directory Domain Services. Microsoft Docs. https://docs.microsoft.com/es-es/windows-server/identity/ad-ds/get-started/virtual-dc/active-directory-domain-services-overview
- Superintendencia de Industria y Comercio. (s. f.-d). Sobre la protección de datos personales | Superintendencia de Industria y Comercio. Sobre la protección de datos personales | Superintendencia de Industria y Comercio. Recuperado 16 de febrero de 2021, de https://www.sic.gov.co/sobre-la-proteccion-de-datos-personales
- Superintendencia de Industria y Comercio. (s. f.-e). Superintendencia de Industria y Comercio. Recuperado 16 de febrero de 2021, de https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Nuestra_Entidad/Publicaciones/Aspectos_Derecho_de_Habeas_Data.pdf
- Alcaldía de Bogotá. (s. f.). Compilación de la Legislación Aplicable al Distrito Capital: Régimen Legal de Bogotá. Compilación de la Legislación Aplicable al Distrito Capital: Régimen Legal de Bogotá. Recuperado 16 de febrero de 2021, de https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=57338
- Google Cloud Platform: Qué es, cómo se usa y cómo se compara. (s. f.). Google Cloud Plattform. Recuperado 30 de junio de 2021, de https://www.acronis.com/es-mx/articles/google-cloud-platform/
- ¿Qué es Gmail y para qué sirve? (2020, 16 enero). Gmail. https://losmasproductivos.com/que-es-gmail-y-para-que-sirve/

- RedHat. (s. f.). ¿Qué es una API? API. Recuperado 30 de junio de 2021, de https://www.redhat.com/es/topics/api/what-are-application-programming-interfaces
- IONOS. (s. f.). Web Services: servicios de máquina a máquina. IONOS Digital Guide. Recuperado 30 de agosto de 2022, de https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/web-services/
- Quest. (s. f.). ¿Qué es Active Directory? ¿Cómo funciona? | Quest. ¿Qué es Active Directory? ¿Cómo funciona? | Quest. Recuperado 30 de agosto de 2022, de https://www.quest.com/mx-es/solutions/active-directory/what-is-active-directory.aspx
- Google LLC. (s. f.). Cloud Identity |. Google Cloud. Recuperado 30 de agosto de 2022, de https://cloud.google.com/identity?hl=es
- Cruz, N. & López J. & Rodríguez J. & Vanegas H. IMPLEMENTACION DE MODELOS DE GESTION DOCUMENTAL. Universidad Católica de Colombia. Recuperado 30 de agosto de 2022, de https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/22529/1/IMPLEMENTACION%20DE%20MODELOS%20DE%20%20GESTION%20DOCUMENTAL%20V2.pdf
- Rendon, L. DISEÑO DE UN PROGRAMA DE GESTION DOCUMENTAL (PGD) PARA LA EMPRESA ONEST NEGOCIOS DE CAPITAL SAS. Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado 30 de agosto de 2022, de https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/36183/1.pdf
- Actividades de Construcción y Servicios, A. (2022). Política de seguridad ACS. Política De Seguridad ACS. Retrieved September 30, 2022, from https://www.grupoacs.com/ficheros_editor/File/05_Compliance/Pol%C3%ADticas/31_Pol%C3%ADtica%20de%20Seguridad%20de%20la%20Informaci%C3%B3n.pdf
- Calderón Villalba, D. & Pinzón Nuñez, S. & Vanegas, C. Implementación de servicios Cloud for Education en instituciones de educación básica y media. Congreso Internacional de Computación 2022 – CICOM 2022. http://www.cicom2022.uagro.mx/

10. ANEXOS

10.1. ENCUESTA APLICADA



Impacto de las TIC en la Educación Básica y Media durante la Pandemia 📖 😷 🦠

El presente cuestionario tiene como fin identificar el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación básica y media durante la época de pandemia del COVID-19, lo anterior con el objetivo de apoyar el desarrollo de un artículo de investigación propuesto por estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

¿La institución en la que estudia es pública o privada? *

- ○ Pública
- ○ Privada

¿Qué grado esta cursando actualmente? *

- 6°
- 7°
- 8°
- 9°
- 10°
- 11°

¿En qué modalidad esta estudiando actualmente? *

- Virtual
- Alternancia (virtual y presencial)

¿Tiene dificultad para acceder a las clases virtuales o problemas de conectividad? *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Rara vez
- Nunca

¿Cuenta con acceso a internet? *

- ◯ Siempre
- ◯ Casi siempre
- ◯ A veces
- ◯ Rara vez
- ◯ Nunca

¿Cuenta con su propio dispositivo tecnológico (computador, tablet, celular) para acceder a las clases virtuales? *

- ◯ Sí
- ◯ No

¿El colegio en el que estudia hace uso de una plataforma virtual educativa (moodle, classroom, etc)? *

- ◯ Sí
- ◯ No

Si su colegio hace uso de una plataforma virtual educativa, ¿esta existía antes de la pandemia?

- ◯ Sí
- ◯ No
- ◯ Fue implementada durante la pandemia
- ◯ Fue mejorada durante la pandemia

¿Cuál de las siguientes herramientas ha utilizado durante la pandemia? *

- [ ] Página web del colegio
- [ ] Aula virtual del colegio (moodle, classroom, etc)
- [ ] Zoom
- [ ] Google meets
- [ ] Microsoft teams
- [ ] Correo electrónico
- [ ] Otra...

¿Se le facilita aprender durante las clases virtuales? *

- ( ) Sí
- ( ) No

¿Qué porcentaje de atención presta normalmente a una clase virtual? *

- ( ) 100%
- ( ) 80%
- ( ) 60%
- ( ) 40%
- ( ) 20%
- ( ) 0%
- ( ) Otra...

¿Qué porcentaje de docentes le brindan clases virtuales? *

- ◯ Todos
- ◯ La mayoría
- ◯ La mitad de ellos
- ◯ Muy pocos

¿Cuál es el nivel de manejo de la tecnología por parte de sus profesores en la modalidad de educación virtual? *

- ◯ Alto
- ◯ Medio
- ◯ Bajo

¿Considera que el nivel educativo durante la pandemia? *

- ◯ Mejoró
- ◯ Se mantiene
- ◯ Disminuyó

¿Considera que el uso de la tecnología en la educación se incrementó durante la pandemia en un nivel? *

- ◯ Alto
- ◯ Medio
- ◯ Bajo

¿Considera que nuestro país esta preparado para un esquema de educación virtual? *

- ◯ Sí
- ◯ No

Si desea, podría comentar su experiencia educativa durante la pandemia, ¿Qué le gusta? ¿Qué mejoraría?, ¿Qué no le gusta?

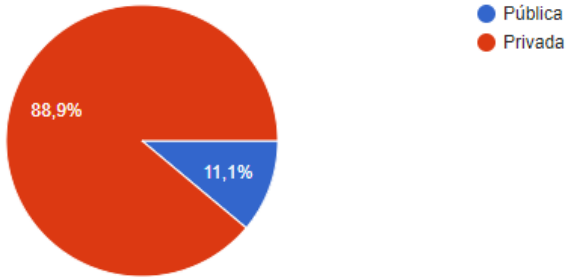
Texto de respuesta larga

10.2. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

¿La institución en la que estudia es pública o privada?

Copiar

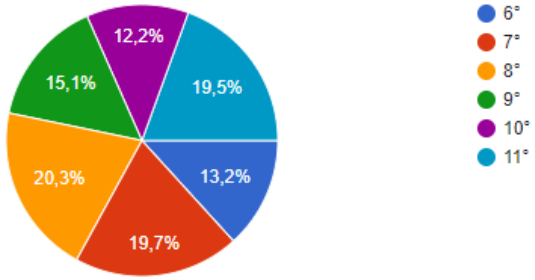
370 respuestas



¿Qué grado esta cursando actualmente?

Copiar

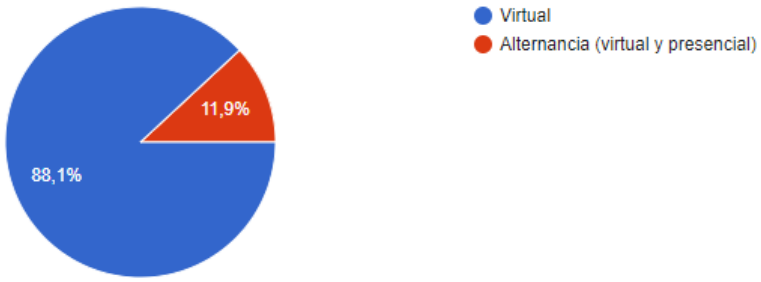
370 respuestas



¿En qué modalidad esta estudiando actualmente?

Copiar

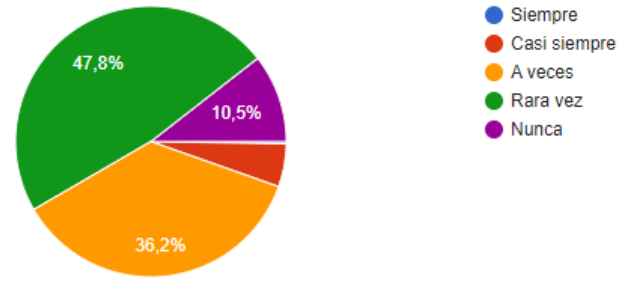
370 respuestas



¿Tiene dificultad para acceder a las clases virtuales o problemas de conectividad?

Copiar

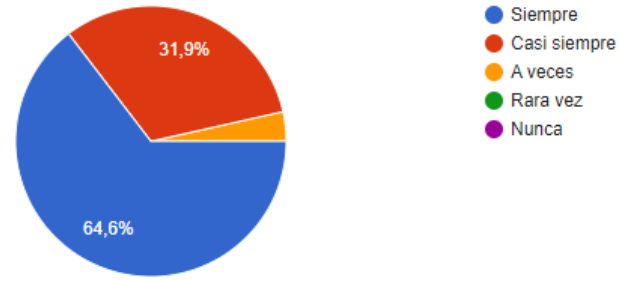
370 respuestas



¿Cuenta con acceso a internet?

Copiar

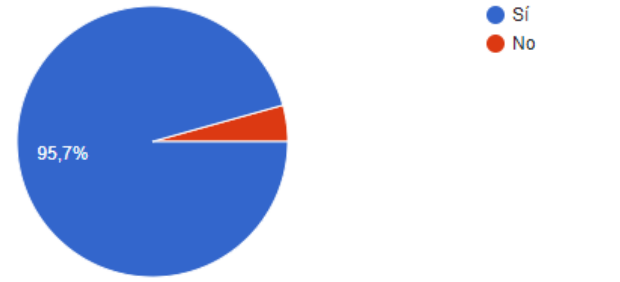
370 respuestas



¿Cuenta con su propio dispositivo tecnológico (computador, tablet, celular) para acceder a las clases virtuales?

Copiar

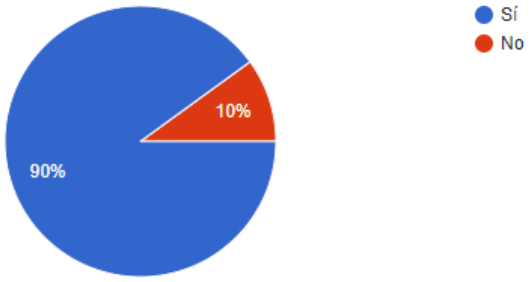
370 respuestas



¿El colegio en el que estudia hace uso de una plataforma virtual educativa (moodle, classroom, etc)?

Copiar

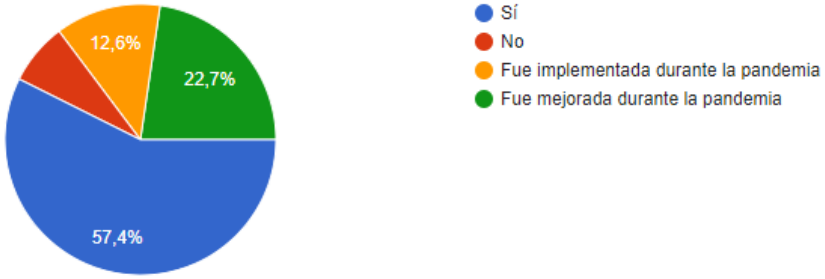
370 respuestas



Si su colegio hace uso de una plataforma virtual educativa, ¿esta existía antes de la pandemia?

Copiar

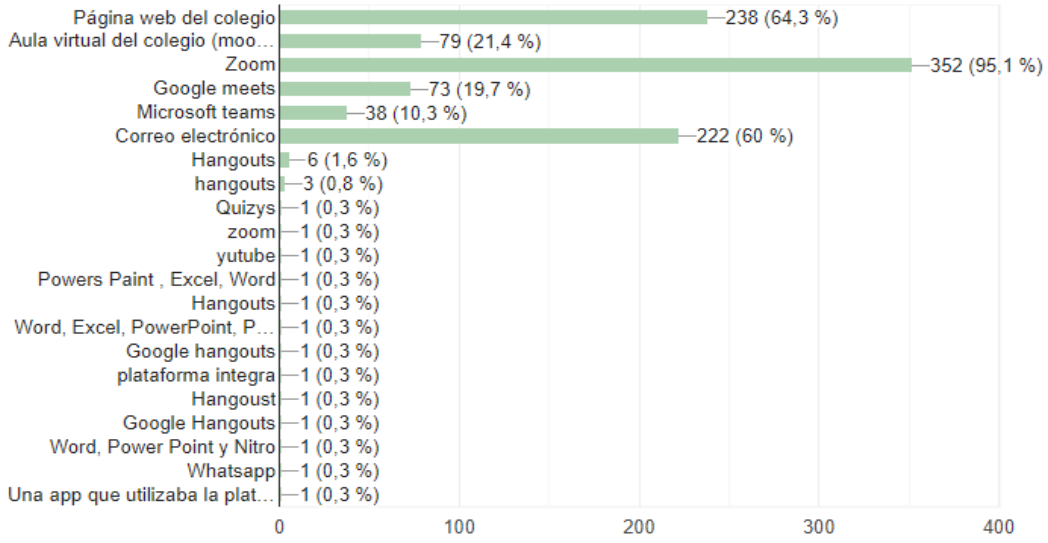
366 respuestas



¿Cuál de las siguientes herramientas ha utilizado durante la pandemia?

Copiar

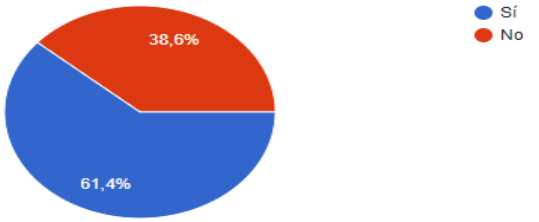
370 respuestas



¿Se le facilita aprender durante las clases virtuales?

Copiar

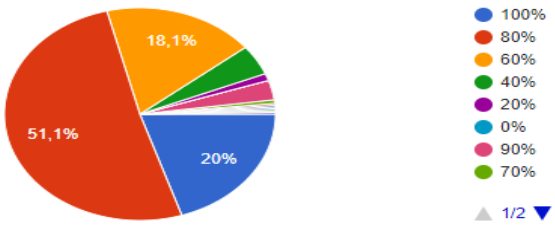
370 respuestas



¿Qué porcentaje de atención presta normalmente a una clase virtual?

Copiar

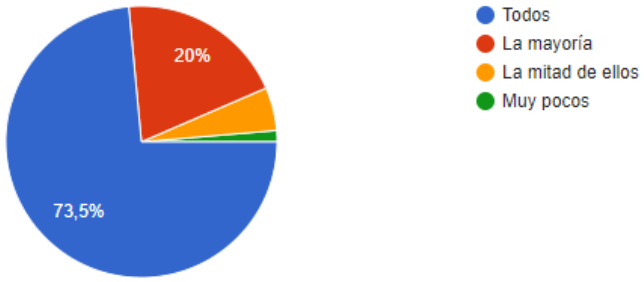
370 respuestas



¿Qué porcentaje de docentes le brindan clases virtuales?

Copiar

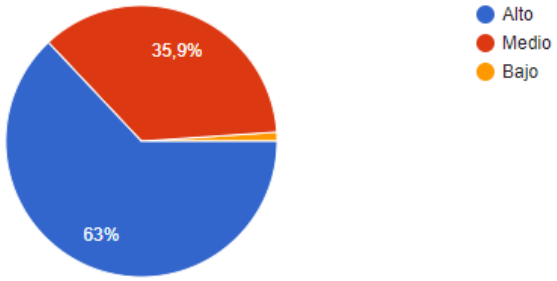
370 respuestas



¿Cuál es el nivel de manejo de la tecnología por parte de sus profesores en la modalidad de educación virtual?

Copiar

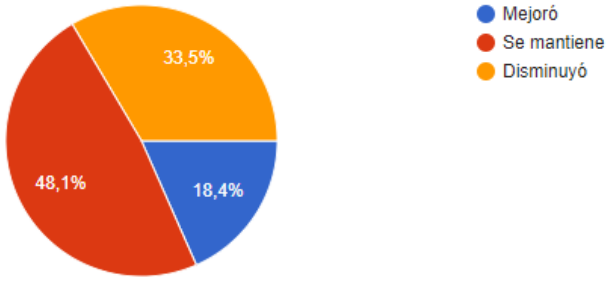
370 respuestas



¿Considera que el nivel educativo durante la pandemia?

Copiar

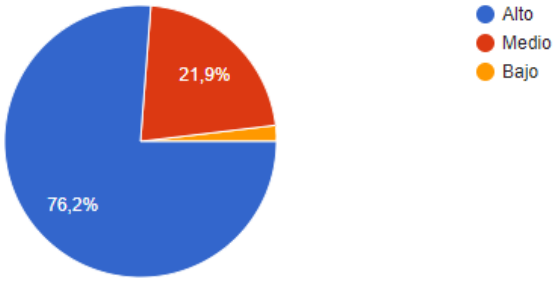
370 respuestas



¿Considera que el uso de la tecnología en la educación se incrementó durante la pandemia en un nivel?

Copiar

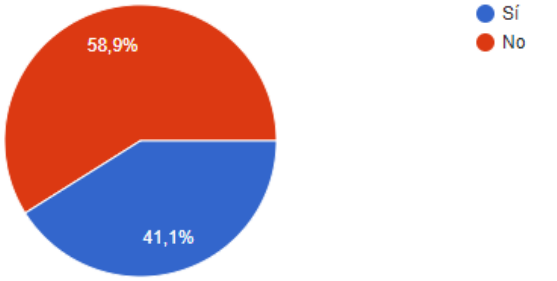
370 respuestas

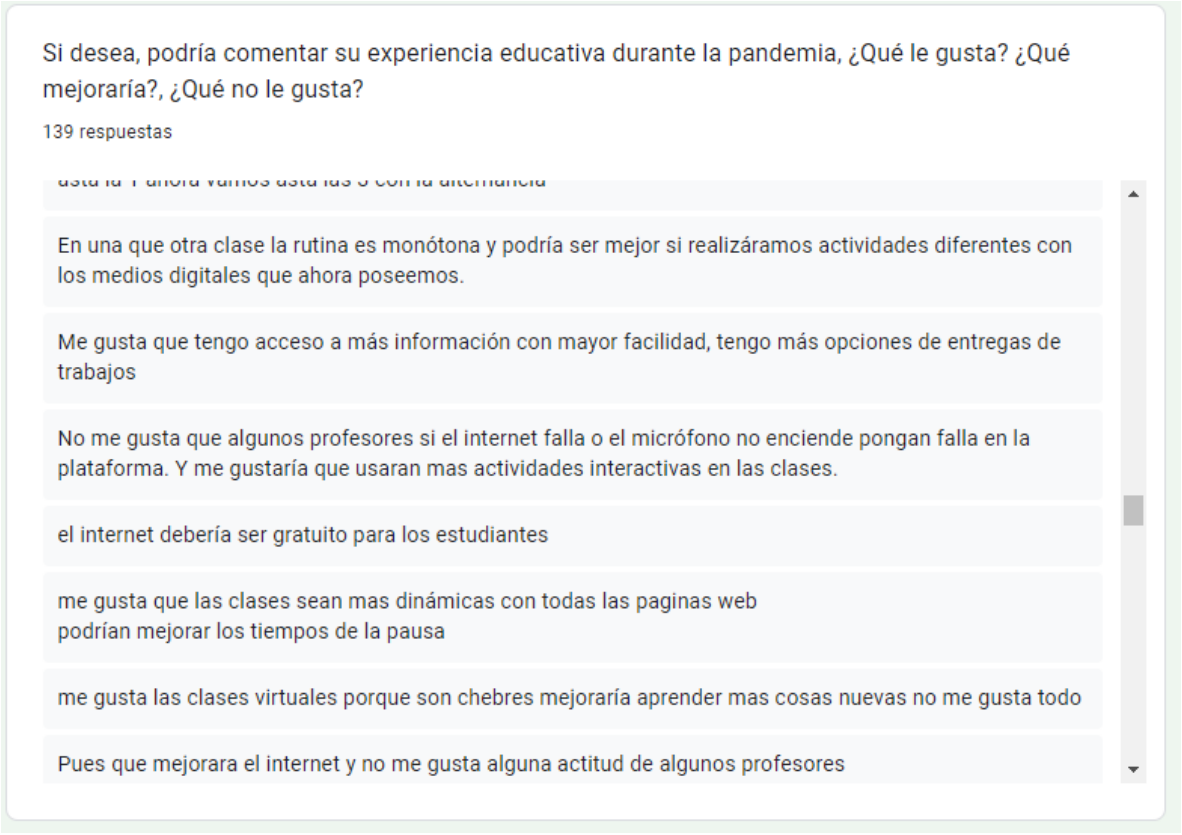


¿Considera que nuestro país esta preparado para un esquema de educación virtual?

Copiar

370 respuestas





10.3. CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN PARA LA ENTREVISTA

Consentimiento Informado de Participación en Proyecto de Grado

Dirigido a: DOCENTES Y DIRECTIVOS DOCENTES

Mediante la presente, se le solicita su autorización para su participación en estudios enmarcados en el Proyecto de Grado M*ODELO DE SERVICIOS CLOUD PARA EL APOYO DE PROCESOS FORMATIVOS A PARTIR DE LA MEDIACIÓN DE LAS TIC EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA*.

Su colaboración en esta investigación, consistirá en la grabación de material audiovisual para conocer el impacto de la solución tecnológica implementada en la institución, para lo cual se requiere su consentimiento para su distribución y manipulación del material audiovisual resultante, esta actividad se llevará a cabo dentro del establecimiento educativo y se desarrollará durante la jornada académica.

La participación en esta entrevista no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico para usted, y se tomarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar la salud e integridad física y psíquica de quienes participen de la entrevista.

El acto de autorizar su participación en la investigación es absolutamente libre y voluntario. Todos los datos que se recojan, serán estrictamente anónimos y de carácter privados. Además, los datos entregados serán absolutamente confidenciales y sólo se usarán para los fines científicos de la investigación. El responsable de esto, en calidad de custodio de los datos, será el Investigador Responsable del proyecto, quien tomará todas las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de los datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos.

El investigador Responsable del presente proyecto Investigativo asegura la total cobertura de costos del estudio, por lo que su participación no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en este estudio no involucra pago o beneficio económico alguno.

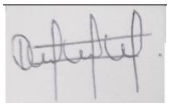
Desde ya le agradezco su participación.

……

Daniel Felipe Calderón Villalba

Investigador Responsable

Yo **PAOLA ANDREA ROJAS MORA**, identificado con CC **52777838** coordinadora académica de la institución Liceo Antonio de Toledo, acepto voluntariamente participar en la entrevista que el investigador se encuentra realizando para conocer el impacto del proyecto implementado en la institución.



……

PAOLA ANDREA ROJAS MORA

N.º IDENTIFICACIÒN: 52777838

10.4. ACTA DE CAPACITACIÓN GESTIÓN ADMINISTRATIVA

LICEO ANTONIO DE TOLEDO
"Forjadores del futuro"



CAPACITACIÓN A DOCENTES

PARA: Coordinadores
EMPRESA: Liceo Antonio de Toledo
RESPONSABLE: ING Daniel Calderón

Formato: DI21-1

Fecha: Febrero 5 2021

Duración: 5 horas

Descripción de la capacitación:

1. Explicación de la plataforma para la administración de los servicios y herramientas que se utilizarán desde el año 2021 para la formación de los estudiantes mediante el uso de la tecnología.

   El grupo de trabajo fue con las coordinadoras del Liceo Antonio de Toledo, en donde el ingeniero dio la explicación para ingresar a la plataforma, crear usuarios y asignarlos a las unidades organizativas, cambio de permisos para cada una de las herramientas, desactivación de las cuentas.

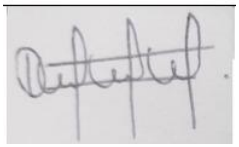
   Adicionalmente se recibió capacitación sobre el modulo de informes y alertas de seguridad para la gestión de la plataforma. Durante la capacitación se generan una serie de dudas las cuales se van aclarando en el momento con escenarios prácticos.

   Al finalizar la capacitación se acuerda con el ING Daniel Calderón el apoyo en caso de requerir alguna ayuda puntual sobre la plataforma de administración de los servicios.

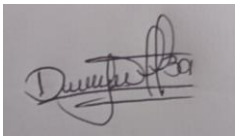
Firmas:



Daniel Felipe Calderón
Responsable



Andrea Paola Rojas
Coordinadora Académica



Doris Yael Villalba
Coordinadora Convivencial

10.5. ACTA DE CAPACITACIÓN SERVICIOS A DOCENTES

LICEO ANTONIO DE TOLEDO
"Forjadores del futuro"



CAPACITACIÓN A DOCENTES

PARA: Docentes
EMPRESA: Liceo Antonio de Toledo
RESPONSABLE: Coordinación académica-ING Daniel Calderón

Formato: DI21-1

Fecha: Marzo 18-23-25 2021

Duración: 10 horas

Descripción de la capacitación:

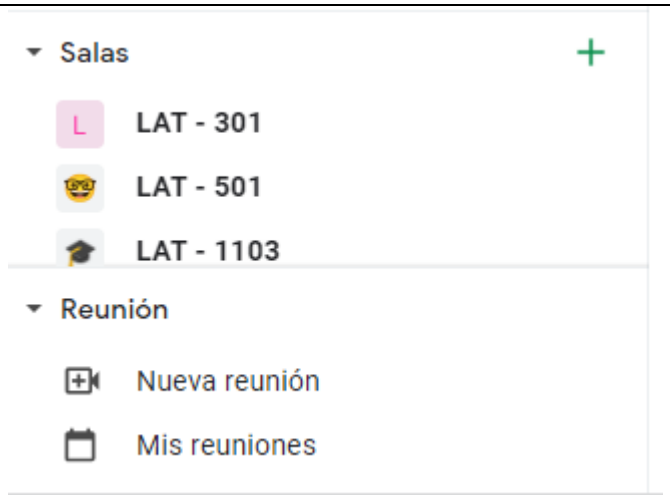
2. Explicación manejo de herramientas y servicios para utilizar por parte de la comunidad académica (Gmail, Chat, Meet, Classroom, Drive, etc)

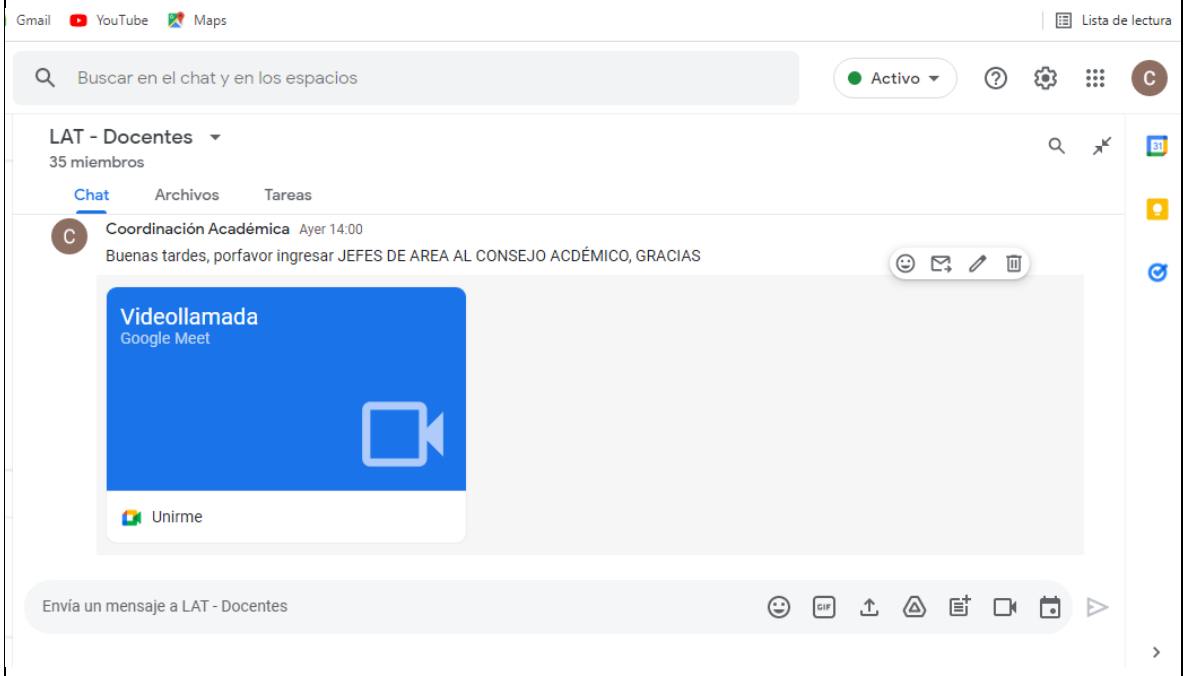
   El grupo de trabajo de docentes se dividió por ciclos, en donde el ingeniero dio la explicación del manejo de las plataformas, explicando cada uno de los entornos virtuales que la componen, haciendo énfasis en el uso para el apoyo de procesos formativos y las herramientas que esta nos ofrece.

   El primer entorno que nos presentan son las salas, las cuales podemos reflejar como el salón de clases virtual, se da una explicación detallada de la misma.

   El segundo entorno se centra en la explicación de cada uno de los recursos y/o herramientas que nos ofrece la plataforma como la posibilidad de grabar la clase y subirla de forma directa al DRIVE de cada estudiante, el control para la asistencia, el tablero Digital JAN BOARD, la programación de reunión, el compartir un documento o la creación del mismo de manera colaborativa

   Durante la capacitación se generan una serie de dudas las cuales se van aclarando en el momento





Docentes ausentes:

_____

_____

_____

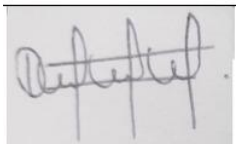
_____ _____

Firmas:



_____

Daniel Felipe Calderón
Responsable



_____

Andrea Paola Rojas
Coordinadora Académica

10.6. POLÍTICA DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

LICEO ANTONIO DE TOLEDO
"Forjadores del futuro"



POLITICA DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

PARA: Comunidad Académica
EMPRESA: Liceo Antonio de Toledo
RESPONSABLE: Coordinación académica, Coordinación convivencial

Formato: DI21-2

POLITICA DE SEGURIDAD DE LA INFORMACION

Las coordinaciones del Liceo Antonio de Toledo, entendiendo la importancia de una adecuada gestión de la información, se ha comprometido con la implementación de un sistema de gestión de seguridad de la información buscando establecer un marco de confianza en el ejercicio de sus deberes con los estudiantes y el Estado, todo enmarcado en el estricto cumplimiento de las leyes y en concordancia con la misión y visión de la entidad.

Para el Liceo Antonio de Toledo, la protección de la información busca la disminución del impacto generado sobre sus activos, por los riesgos identificados de manera sistemática con objeto de mantener un nivel de exposición que permita responder por la integridad, confidencialidad y la disponibilidad de esta, acorde con las necesidades de los diferentes grupos de interés identificados.

De acuerdo con lo anterior, esta política aplica a la entidad según como se defina en el alcance, sus funcionarios, estudiantes, padres de familia, proveedores y la ciudadanía en general, teniendo en cuenta que los principios sobre los que se basa el desarrollo de las acciones o toma de decisiones alrededor del SGSI estarán determinadas por las siguientes premisas:

- Cumplir con los principios de la seguridad de la información
- Cumplir con los principios de la función administrativa
- Mantener la confianza de sus estudiantes, padres de familia y empleados

- Garantizar la confidencialidad de todos los datos personales tanto de los estudiantes como de los docentes
- Dar el tratamiento oportuno a todos los datos manejados en cada sistema de información y/o software de la compañía
- Apoyar la innovación tecnológica
- Proteger todos nuestros activos tecnológicos
- Mantener un estándar de la clasificación de la información para así mismo poder brindar el procedimiento oportuno
- Documentar políticas, procedimientos e instructivos en materia de seguridad la información
- Supervisar los controles establecidos para el aseguramiento de los datos de la empresa
- Fortalecer la cultura de la seguridad de la información en los funcionarios, estudiantes, aprendices y padres de familia del Liceo Antonio de Toledo
- Garantizar la continuidad del negocio frente a desastres
- Mejorar de forma continua un sistema de gestión de seguridad de la información, soportando en lineamientos claros alineados a las necesidades del negocio y a los requerimientos regulatorios.

De esta forma el Liceo Antonio de Toledo para mantener su calidad como unidad organizativa en tratamiento de datos de terceros desea incluir la descripción detallada de las políticas relevantes para el cumplimiento de los objetivos planteados dentro del proyecto del SGSI, y toda aquel asociado, empleado, practicante o persona incluida laboralmente mediante un vínculo a la institución debe ejercer y seguir al pie de la letra las normas establecidas a continuación:

Estatuto 1A

DEBERES DE LA INSTITUCIÓN

Estatuto 1A-1: Proveer las herramientas necesarias que garanticen la integridad y seguridad de los datos

Descripción: La institución educativa Liceo Antonio de Toledo debe garantizar que el sistema de información CLOUD implementado para el apoyo de procesos formativos permita realizar copias de seguridad en la nube de todos los datos relevantes para la institución, así como cualquier medio físico para almacenar los backups realizados, los cuales permitan aportar a la seguridad de la información con el fin de mitigar la perdida de información por ataques cibernéticos

Estatuto 1A-2: Documentar y capacitar sobre los estatutos y procedimientos a los docentes

Descripción: Todo estatuto impuesto por la institución debe estar documentado y publicado para toda la comunidad académica, generando así una disponibilidad completa de las normas y consecuencias para el incumplimiento de los estatutos, capacitando y supervisando en todo momento el cumplimiento de estos estatutos

Estatuto 1A-3: Brindar el acompañamiento a personal nuevo

Descripción: La institución Liceo Antonio de Toledo debe concientizar a todos sus docentes con la importancia que se tiene en el tratamiento de los datos, para lo cual se debe trasmitir siempre al nuevo personal este conocimiento, generando y siguiendo las normas para el buen uso de la información que manejara el nuevo personal, a lo cual también incluiría dentro de su contrato laboral clausulas que obstruyan la divulgación de información de los estudiantes y en general cualquier dato sensible de la institución.

Estatuto 1A-4: Garantizar la tranquilidad del tratamiento de la información de cada uno de sus estudiantes

Descripción: La institución Liceo Antonio de Toledo se compromete a garantizar la tranquilidad y fiabilidad de datos de los estudiantes mediante un contrato de confidencialidad con cada acudiente de los estudiantes matriculados durante el transcurso de un año académico, garantizando así la no divulgación de información no autorizada para terceros y cláusulas de incumplimiento con altas penalizaciones en caso de filtración de la información

Estatuto 1B

DEBERES DE LA COMUNIDAD ACADÉMICA

Estatuto 1B-1: Cumplir con las normas establecidas por la institución

Descripción: Todo miembro de la comunidad académica (docentes, estudiantes, padres de familia) del Liceo Antonio de Toledo debe cumplir con los lineamientos y controles establecidos por la institución para el uso y manipulación de datos, garantizando así la seguridad de la misma. Para ello es responsabilidad de cada persona dependiendo del rol en la institución administrar correctamente las herramientas brindadas por la institución para las diferentes actividades académicas que realice.

Estatuto 1B-2: Informar del no cumplimiento de las normas por miembros de la comunidad académica

Descripción: Todo miembro de la comunidad académica del Liceo Antonio de Toledo debe informar a las coordinaciones y/o cargos directivos cuando evidencie el no cumplimiento de las normas ya sea dentro de la institución o en cualquier entorno donde los activos de información sean vulnerados.

Estatuto 1B-3: Responsabilidad a cargo de las coordinaciones

Descripción: El Liceo Antonio de Toledo como institución de educación, involucra en su gran mayoría procesos formativos en diferentes ámbitos de cada estudiante (académico, personal, social, etc.) con lo cual, las coordinaciones de la institución deben garantizar la protección de la información relevante para la institución, adicionalmente están en la obligación de tomar las decisiones correspondientes en caso que se presente algun incidente que afecte la integridad de la información administrada en los diferentes softwares y herramientas tecnológicas que utilice la institución.

Estatuto 1B-4: Responsabilidades a cargo de las personas que utilicen los servicios CLOUD

Descripción: Como modelo educativo todo servicio tecnológico que se implemente para el uso de la comunidad académica y cuya finalidad sea el apoyo a los diferentes procesos formativos debe ser utilizado cumpliendo los diferentes estatutos del presente documento adicionalmente las personas deben dar un buen uso del

mismo y mantener estándares como documentación y seguimiento de todo cambio realizado en el sistema.

Estatuto 1C

PRIVACIDAD DE LA INFORMACIÓN

Estatuto 1C-1: Asegurar la privacidad de los datos

Descripción: La institución Liceo Antonio de Toledo deberá asegurar la privacidad de los datos de carácter personal con el objetivo de proteger los derechos fundamentales de las personas físicas, especialmente su derecho al honor, intimidad personal y familiar y a la propia imagen, mediante el establecimiento de medidas para regular el tratamiento de los datos.

Estatuto 1C-2: Cumplir con las leyes vigentes

Descripción: El Liceo Antonio de Toledo deberá cumplir con la legislación vigente en materia de protección de datos personales en función de la jurisdicción en la que esté establecida y opere (a modo ilustrativo, la Sentencia c-748/11, ley 1581 de 2012, decreto 886 de 2014) y deberá incluir las medidas necesarias para cumplir con las normativas.

Estatuto 1D

CONTROL DE ACCESO

Estatuto 1D-1: Generalidades

Descripción: Los servicios CLOUD implementados por Liceo Antonio de Toledo deberán contar con un sistema de control de acceso a los mismos. Asimismo, el control de acceso se enfoca en asegurar el acceso de los usuarios y prevenir el acceso no autorizado a los sistemas de información, incluyendo medidas como la protección mediante contraseñas.

Estatuto 1D-2: Requisitos de negocio para el control de acceso

Descripción: El Liceo Antonio de Toledo deberá asumir una serie de requisitos de negocio para el control de acceso, que serán, al menos, los siguientes:

- *Los usuarios deberán ser únicos y no podrán ser compartidos. Asimismo, los privilegios de los usuarios serán inicialmente asignados mediante el principio de mínimo privilegio.*
- *Se prohibirá el uso de usuarios genéricos. En su defecto, se utilizarán cuentas de usuario asociadas a la identidad nominal de la persona asociada.*
- *Siempre que sea posible, se deberá de disponer de un doble factor de autenticación (MFA) para el acceso a los sistemas de información, siendo obligatorio para aquellos que puedan ser accesibles desde redes públicas.*

Estatuto 1D-3: Derechos de acceso

Descripción: El Liceo Antonio de Toledo deberá implementar controles de acceso que garanticen que a los usuarios sólo se les otorguen privilegios y derechos necesarios para desempeñar su función. Los derechos de acceso deberán ser establecidos en función de:

- *Control de acceso basado en roles: deberán establecerse perfiles o roles de acceso por aplicación y/o servicio para poder asignar los mismos a los diferentes usuarios.*
- *Necesidad de saber: Solo se permitirá el acceso a un recurso cuando exista una necesidad legítima para el desarrollo de la actividad académica.*
- *Privilegios mínimos: los permisos otorgados a los usuarios deberán ser los mínimos.*

Estatuto 1D-4: Contraseñas

Descripción: El Liceo Antonio de Toledo deberá establecer una Política de contraseñas adecuada y alineada con las buenas prácticas en seguridad. La política de contraseñas definirá los requisitos de las contraseñas y los plazos de mantenimiento de una misma contraseña. La Política de contraseñas deberá ser conocida por toda la comunidad académica.

Estatuto 1E

GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA DE LA IDENTIDAD

Estatuto 1D-1: Generalidades

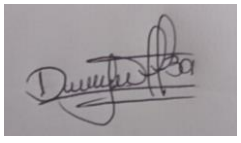
Descripción: La institución deberá definir e implementar un adecuado sistema de gestión del ciclo de vida de la identidad. La identidad es el conjunto de características que identifican de forma unívoca a toda persona con acceso físico o lógico a los servicios CLOUD. El ciclo de vida de la identidad es el proceso que sigue la identidad de un usuario desde su creación hasta su eliminación. El ciclo de vida de la identidad se compone de las siguientes actividades:

- *Creación y asignación de la identidad*
- *Revisión periódica*
- *Modificación o eliminación*

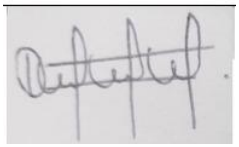
La gestión de este ciclo requiere definir los requisitos de seguridad y responsabilidades de cada una de las etapas, con el objetivo de centralizar y facilitar los procesos de gestión asociados a las mismas.

La gestión del ciclo de vida de la identidad deberá estar alineado con la coordinación convivencial de la institución con el objetivo de verificar las identidades en función de las nuevas matrículas y retiros de los estudiantes, así como la vinculación o salida del personal docente.

Firmas:



Doris Yael Villalba
Coordinadora Convivencial



Andrea Paola Rojas
Coordinadora Académica

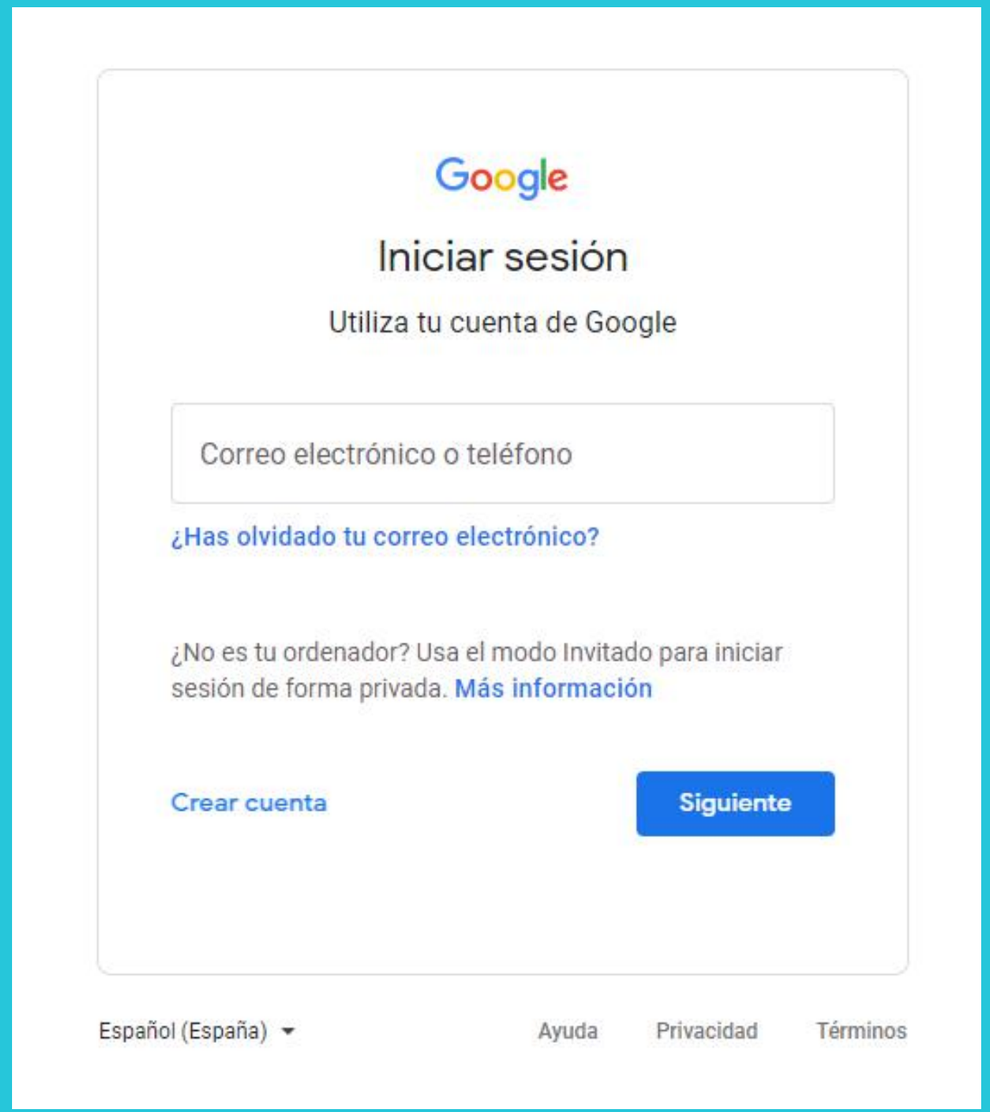
10.7. MANUAL BÁSICO DE CONFIGURACIÓN



MANUAL DE CONFIGURACIÓN BÁSICA DE SERVICIOS CLOUD



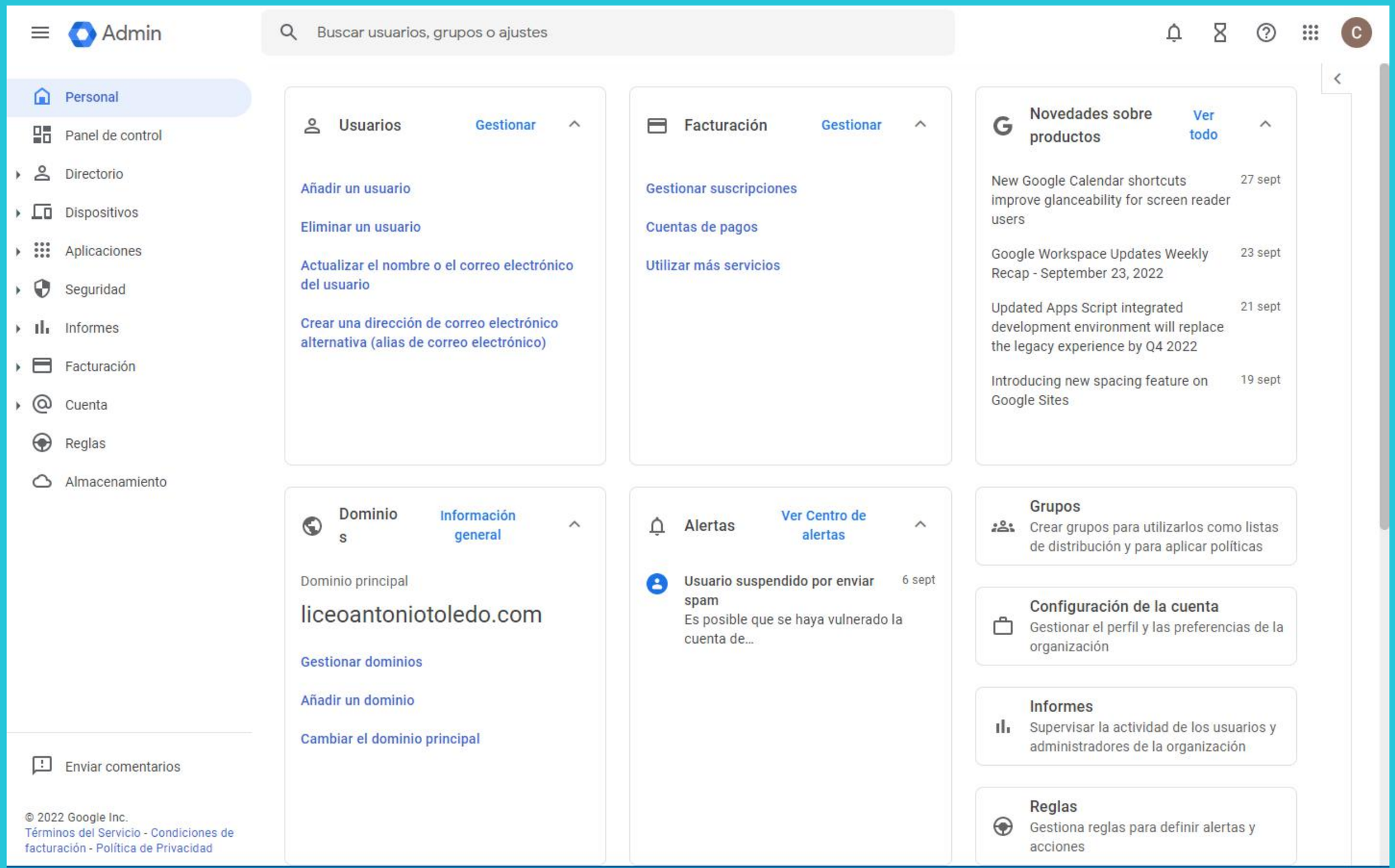
CONFIGURACIÓN BÁSICA



Ingresar a la página de inicio de sesión:

La cuenta debe ser configurada como administradora, proceso que se realiza previamente en la solicitud de licencia para el servicio Google For Education

Login

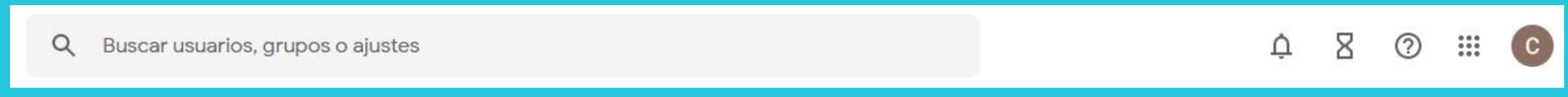


Dashboard principal

A continuación se muestra el menu general de la consola de administración, en donde es posible configurar y monitorear los diferentes servicios.

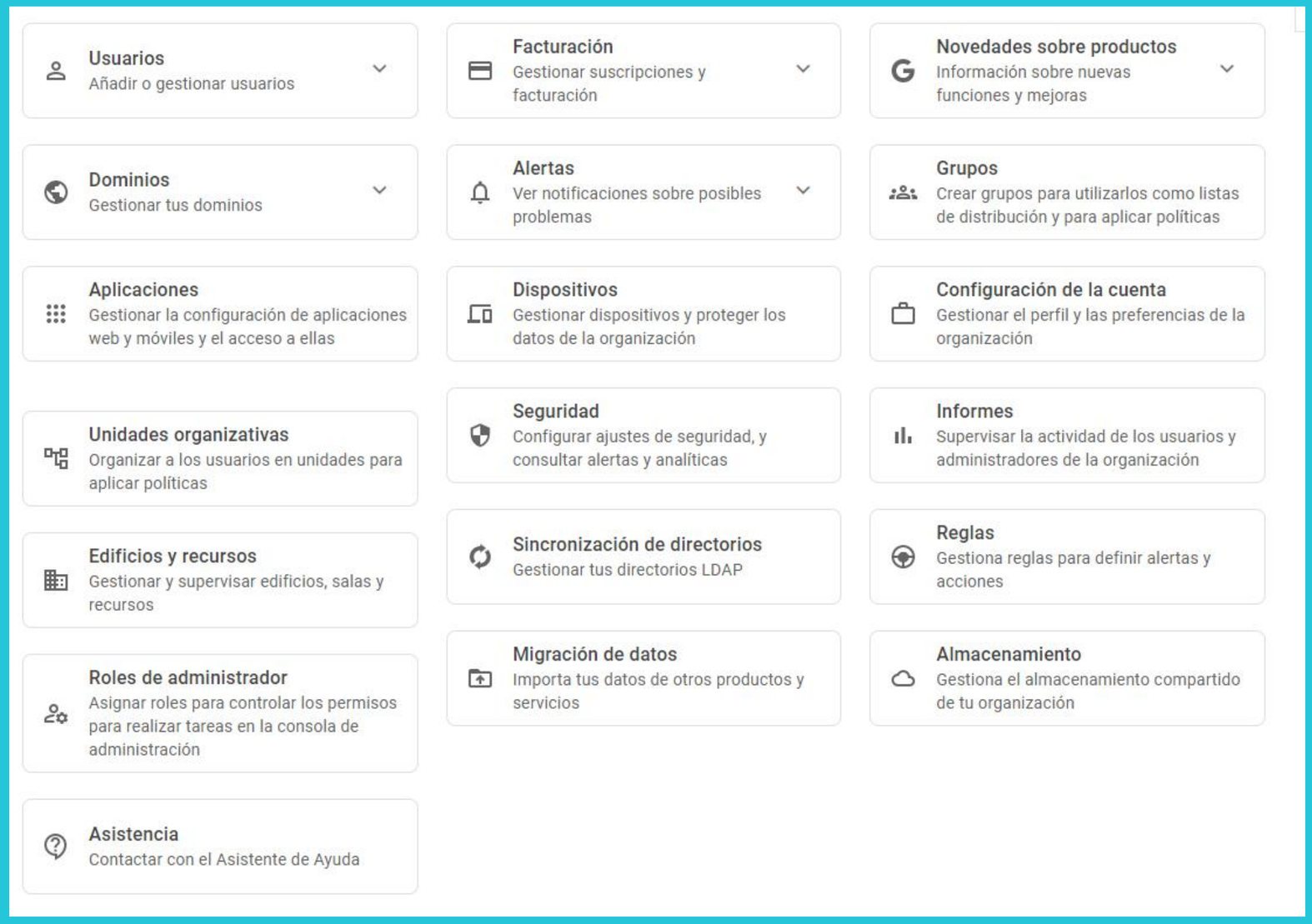


Barra de navegación superior para buscar ajustes rápidos y administración de la cuenta que inicio sesión



Menus de navegación

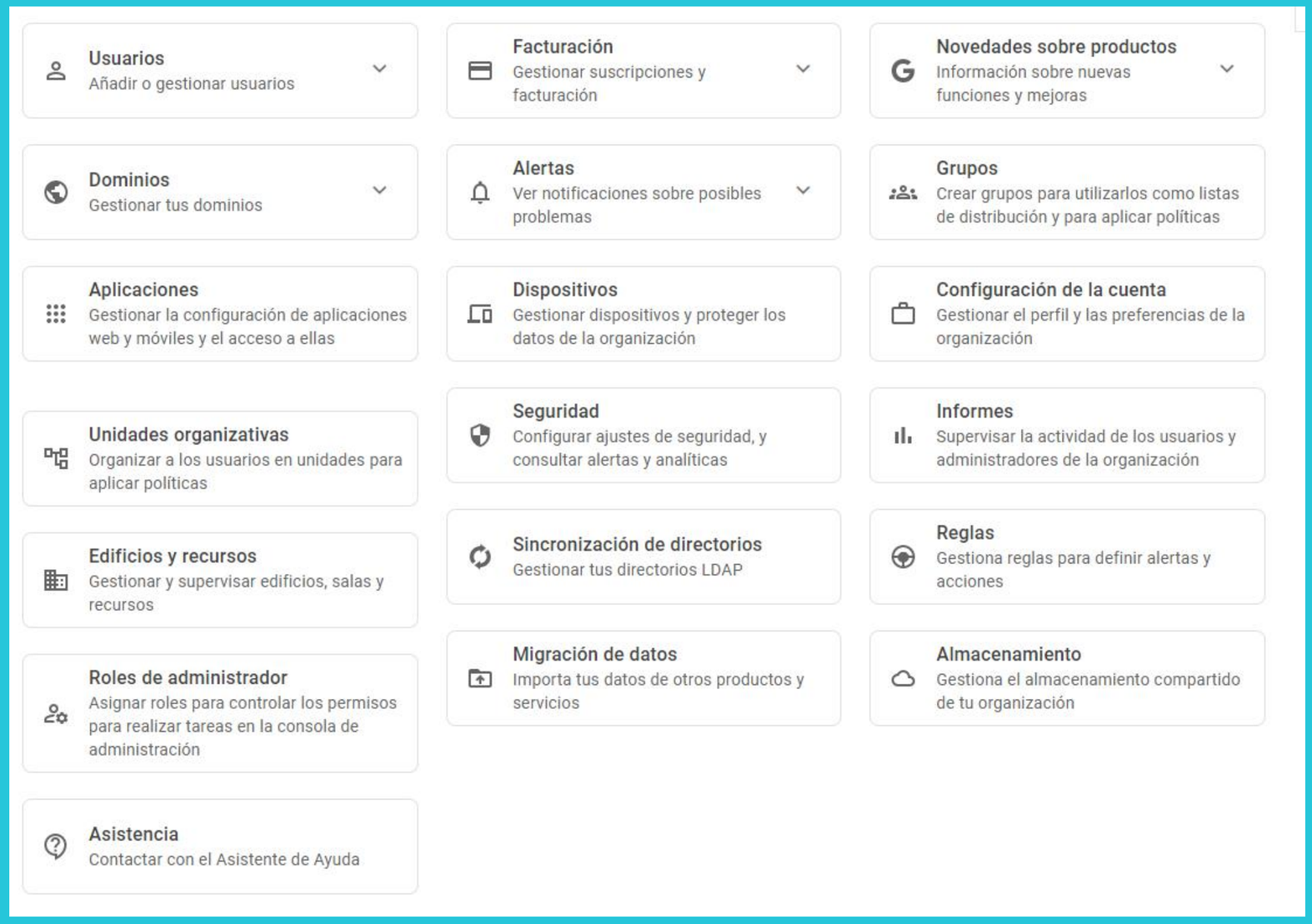
Accesos rápidos a los ajustes más relevantes



- **Usuarios**
- **Facturación**
- **Novedades sobre productos**
- **Dominios**
- **Alertas**
- **Grupos**
- **Aplicaciones**
- **Dispositivos**
- **Configuración de la cuenta**
- **Unidades Organizativas**

Home

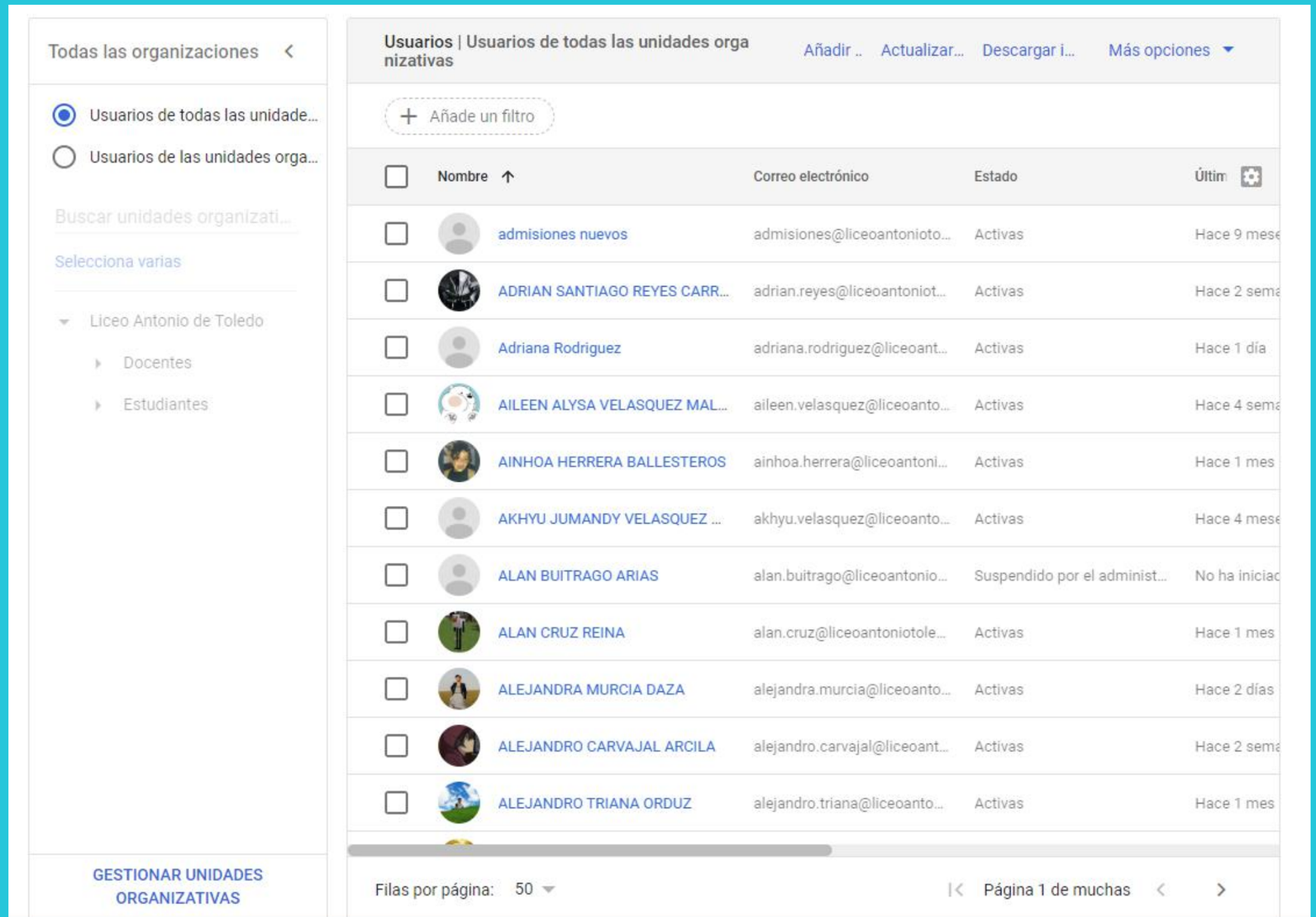
Accesos rápidos a los ajustes más relevantes



- Unidades Organizativas
- Seguridad
- Informes
- Edificios y recursos
- Sincronización de directorios
- Reglas
- Roles de Administrador
- Migración de datos
- Almecenamiento
- Asistencia

Home

Vista principal del módulo de usuarios

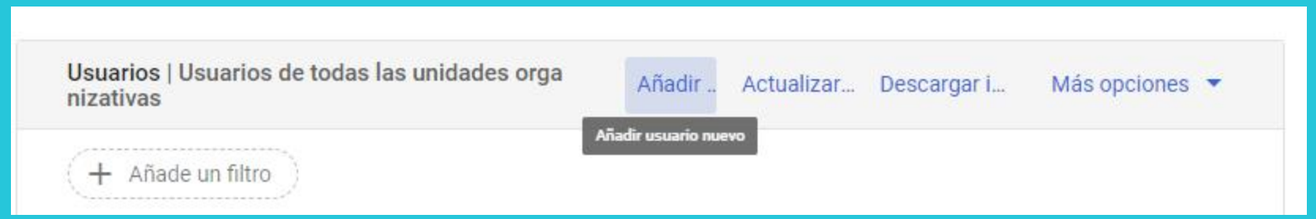


Desde este módulo es posible realizar la edición y creación de usuarios.

Adicionalmente se muestra la información m'as relevante de cada una de las cuentas.

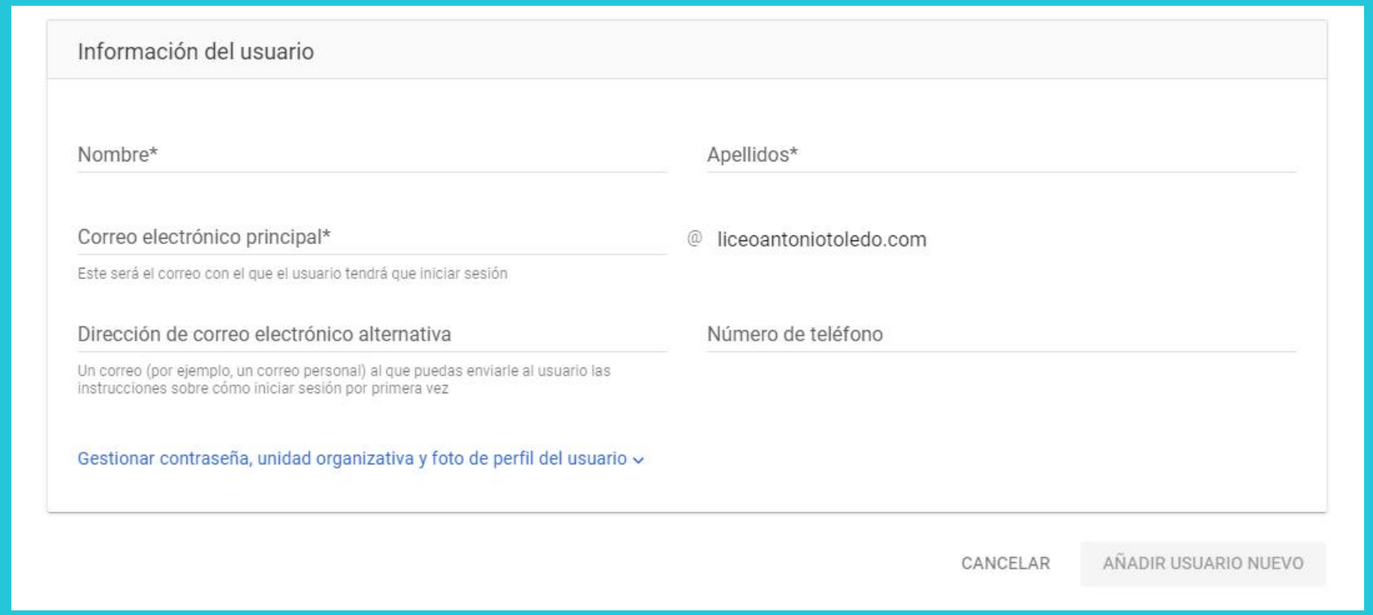
Usuarios

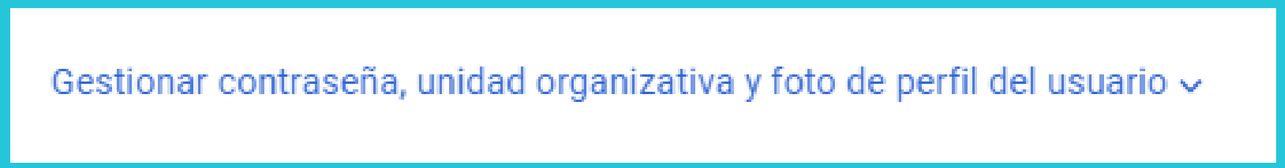
Creación



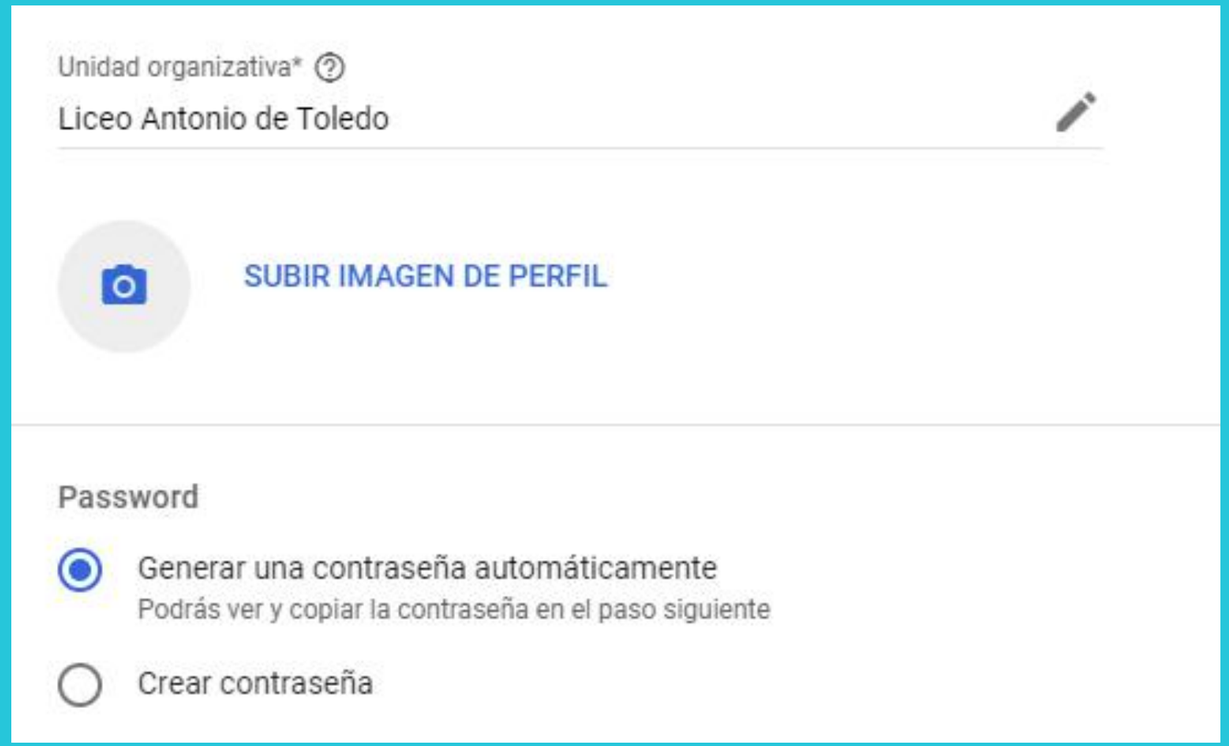
Seleccionar la opción Añadir en el menú del módulo Usuarios

Se abrira una nueva ventana, en la cuál se debe diligenciar los datos de la nueva cuenta





En el siguiente enlace desplegable se muestran datos adicionales para la creación

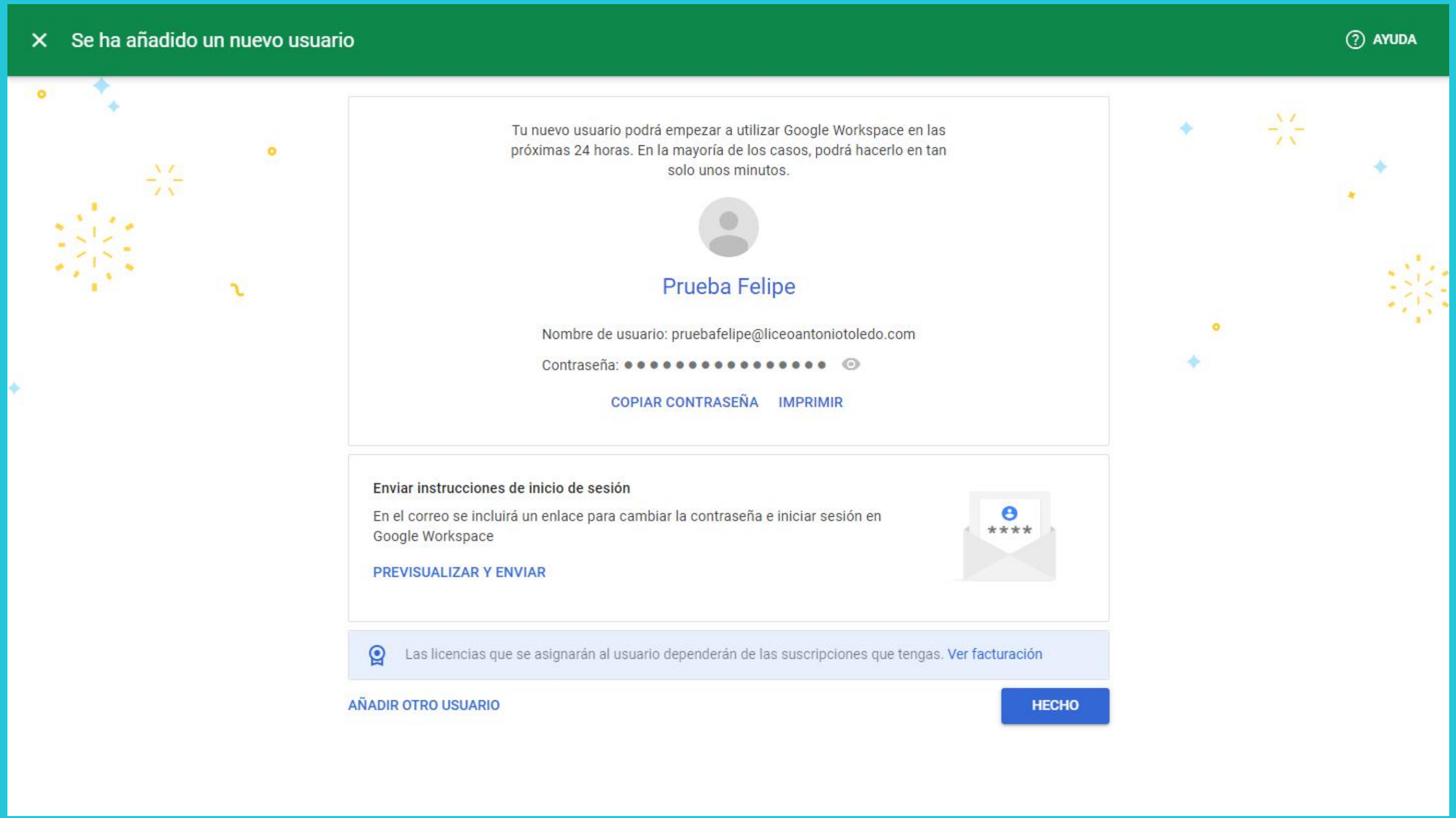


Es posible subir una imagen para la cuenta, adicionalmente generar una contraseña automaticamente o crear una contraseña personalizada

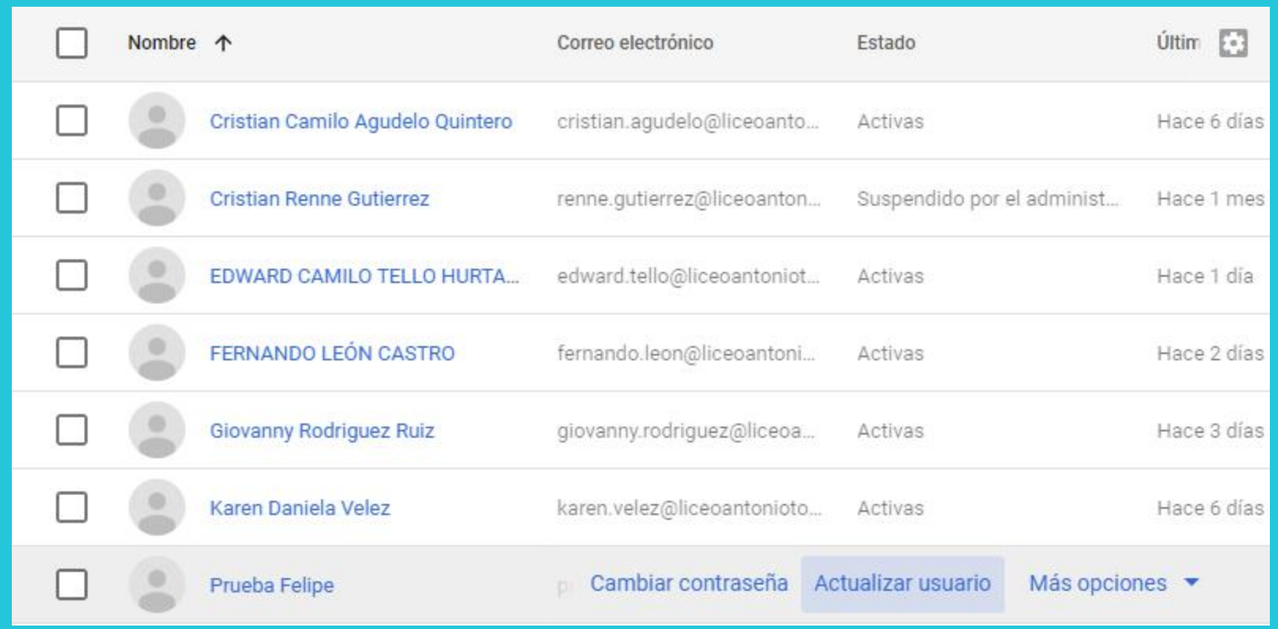
***Un paso muy importante es asociar la cuenta al grupo correspondiente, ya que a partir de este grupo se aplicaran las politicas y permisos en cada servicio.**



Luego, si la cuenta fue creada correctamente se mostrará una venta de confirmación



Edición

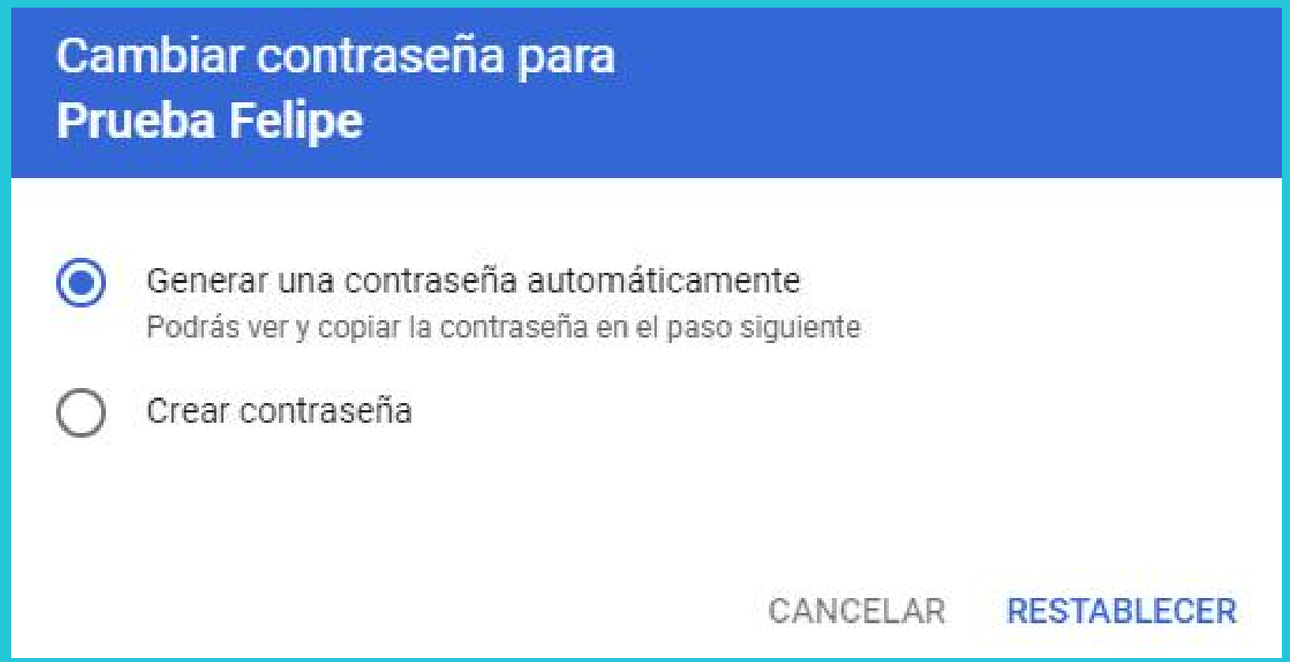


Seleccionar el usuario a editar, luego se muestra un bóton de Actualizar Usuario, procedemos a hacer click en este.

Mediante está actualización es posible modificar el nombre de la cuenta y la dirección de correo.

***Se debe tener en cuenta que estos cambios pueden tardar un par de días para que se vean refleados**

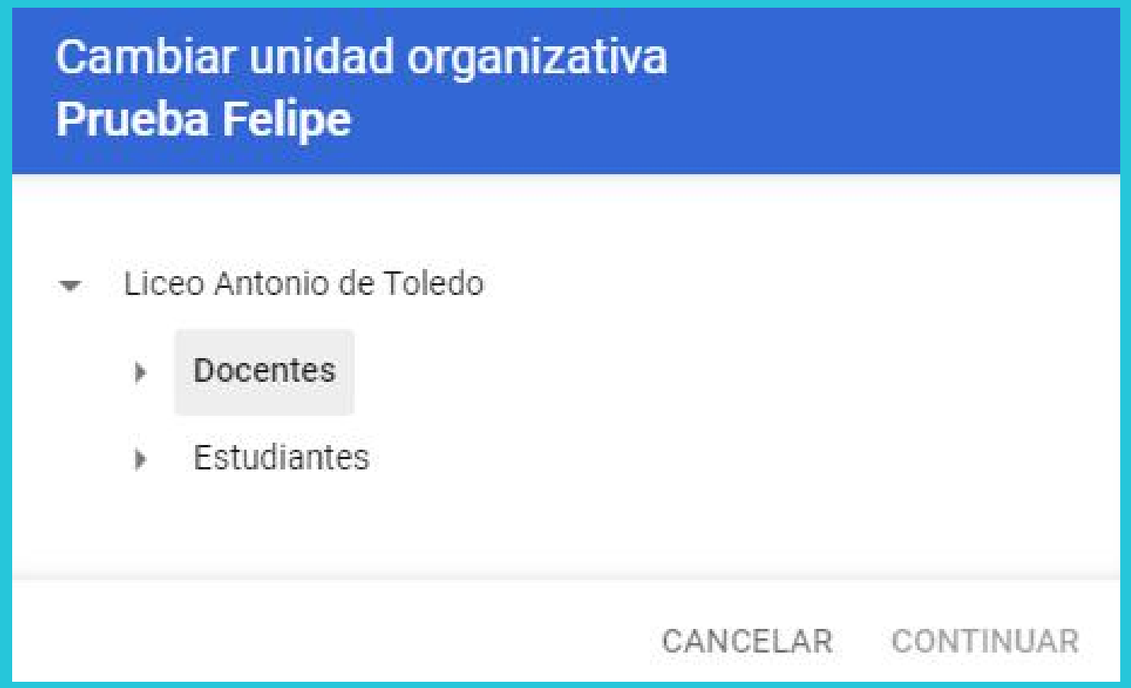




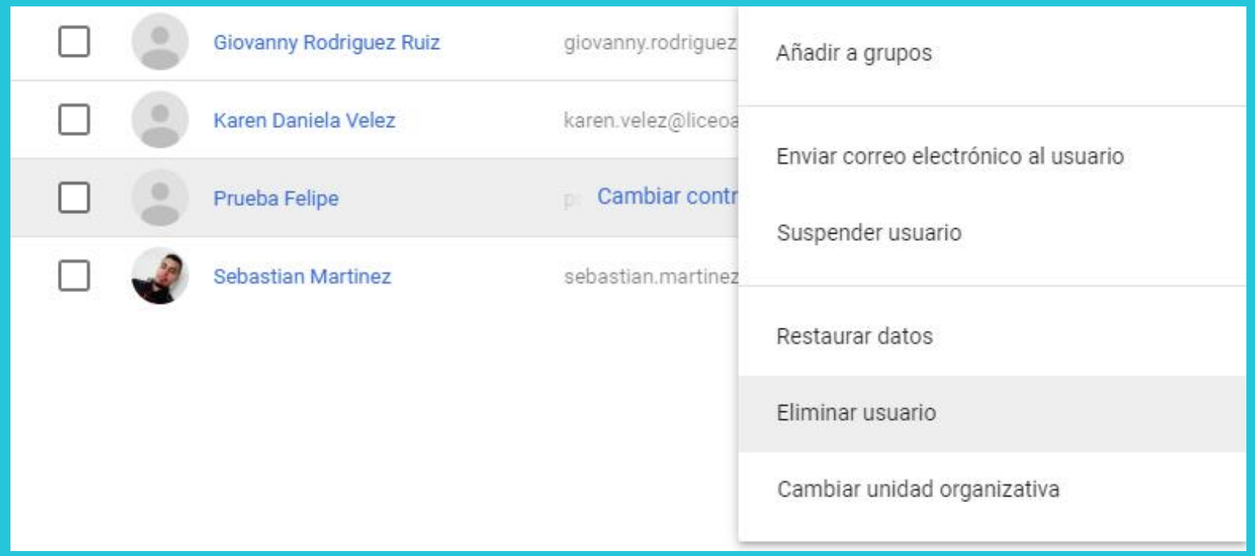
También es posible realizar el cambio de contraseña

La plataforma ofrece una opción para cambiar de unidad organizativa.

*** Esto conllevara una actualización de permisos y politicas a la cuenta según la nueva unidad.**

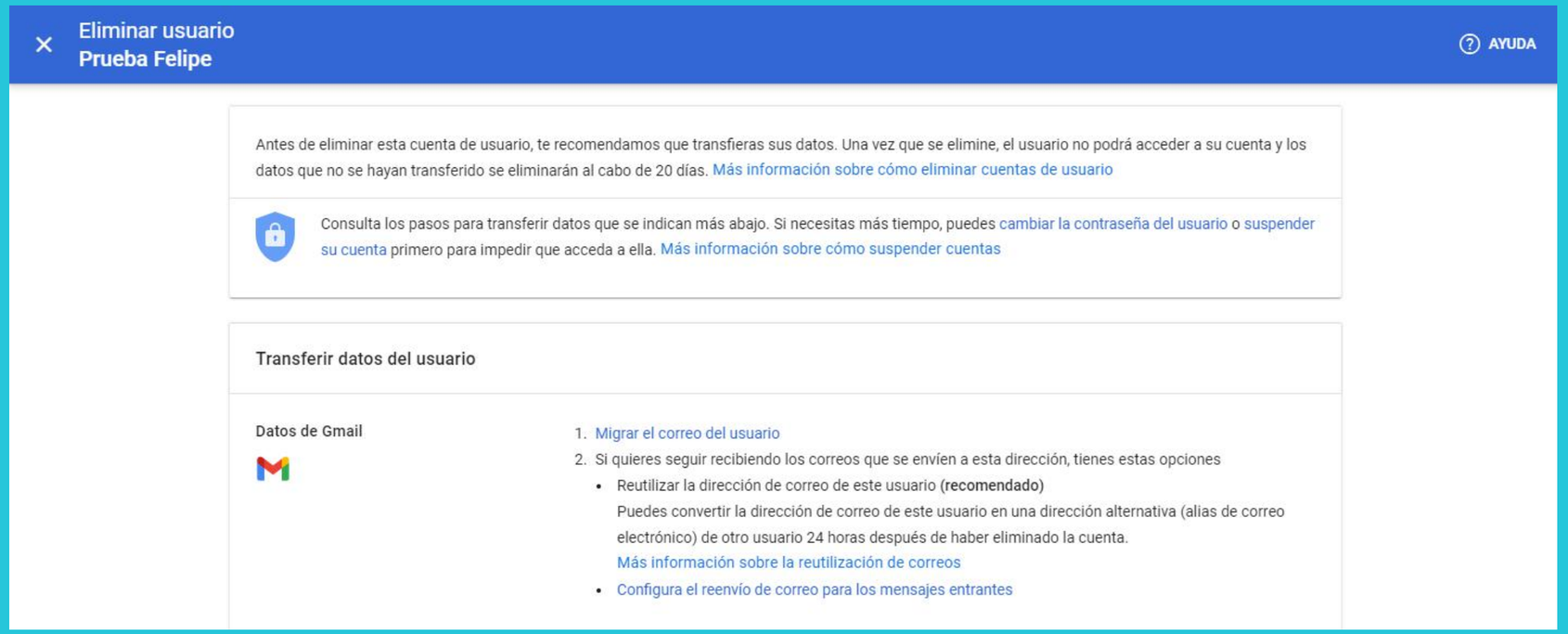


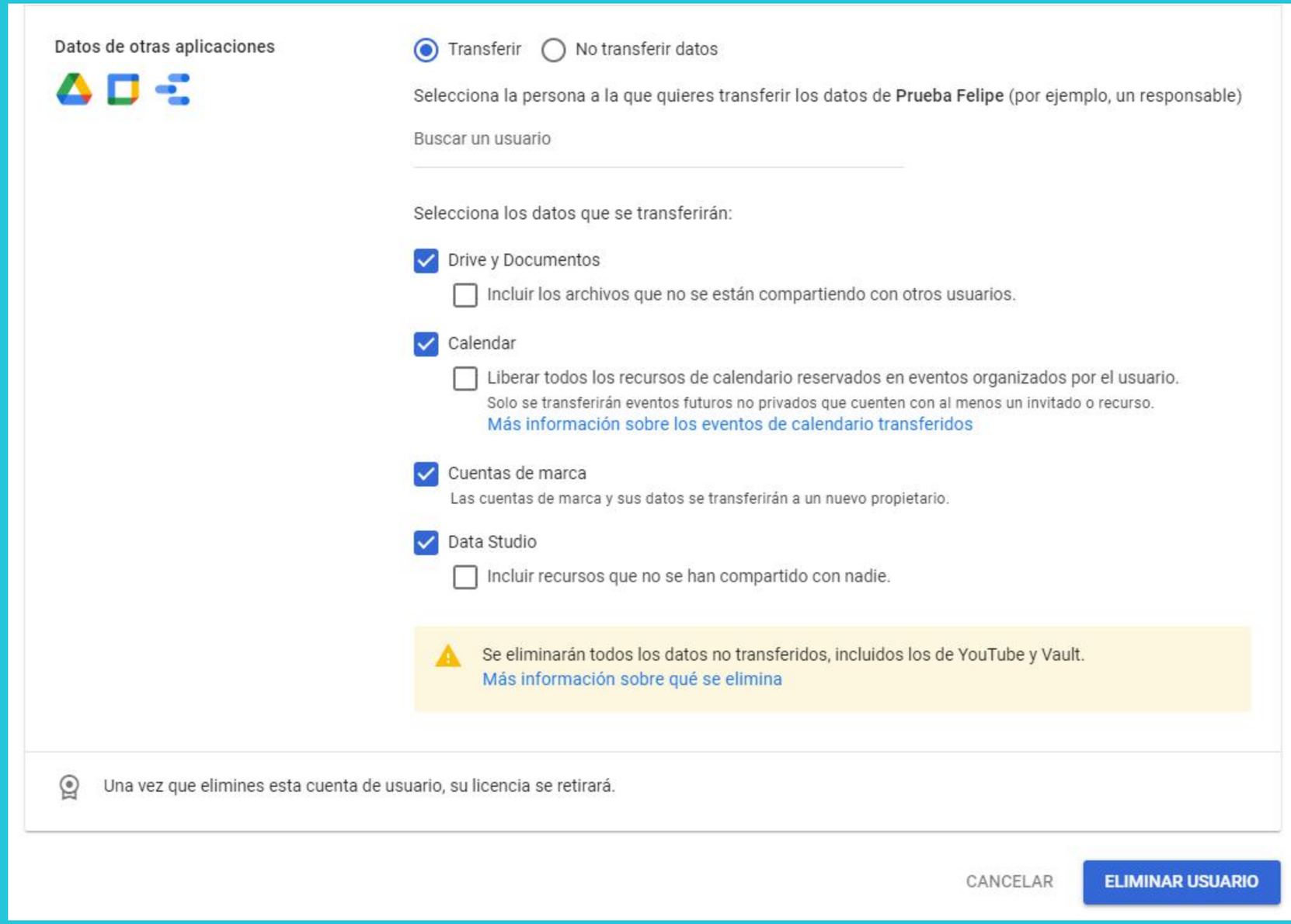
Eliminación



En la opción "Mas Opciones" al seleccionar un usuario se muestra el bóton para eliminar una cuenta

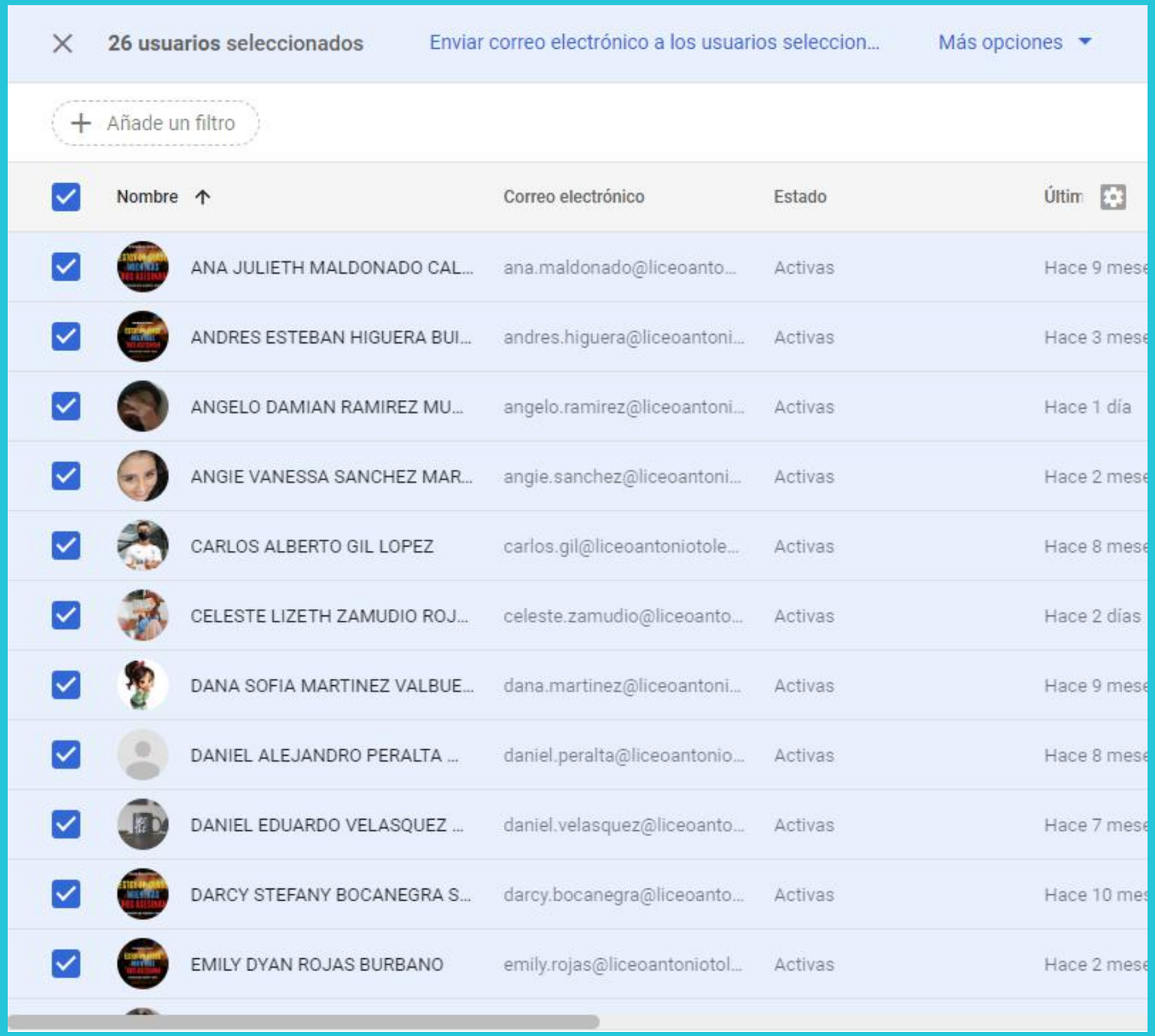
Luego de pulsar el botón se muestra una ventana de confirmación





Se deben seleccionar las opciones para transferir los datos del usuario ó eliminarlos permanentemente según sea el caso

Acciones en bloque



Seleccionando diferentes cuentas según si criterio es posible realizar diferentes acciones:

- **Enviar correos masivos**
- **Descargar archivo csv para editar**
- **Eliminar usuarios seleccionados**
- **Cambiar de unidad organizativa**



Mediante eñ uso de plantillas CSV, es posible realizar la edición de usuarios en bloque, inicialmente se debe descargar el archivo de los usuarios que se quieren editar, posteriormente se modifica la información y se carga el archivo modificado en el sistema

Vista principal del módulo de unidades organizativas

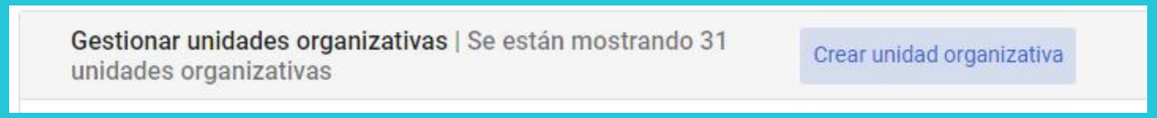


Desde este módulo es posible realizar la creación, edición y eliminación de unidades organizativas.

.

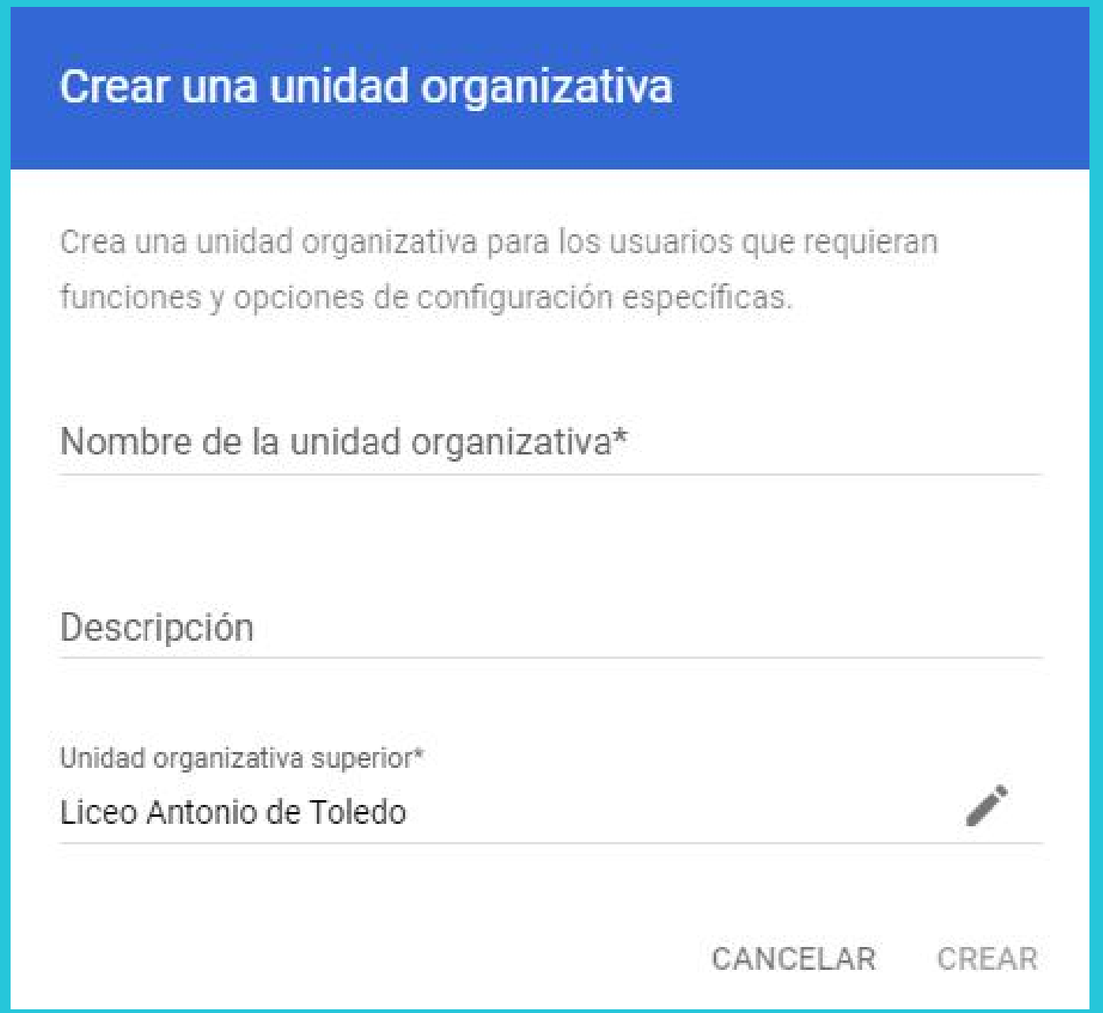
Unidades Organizativas

Creación



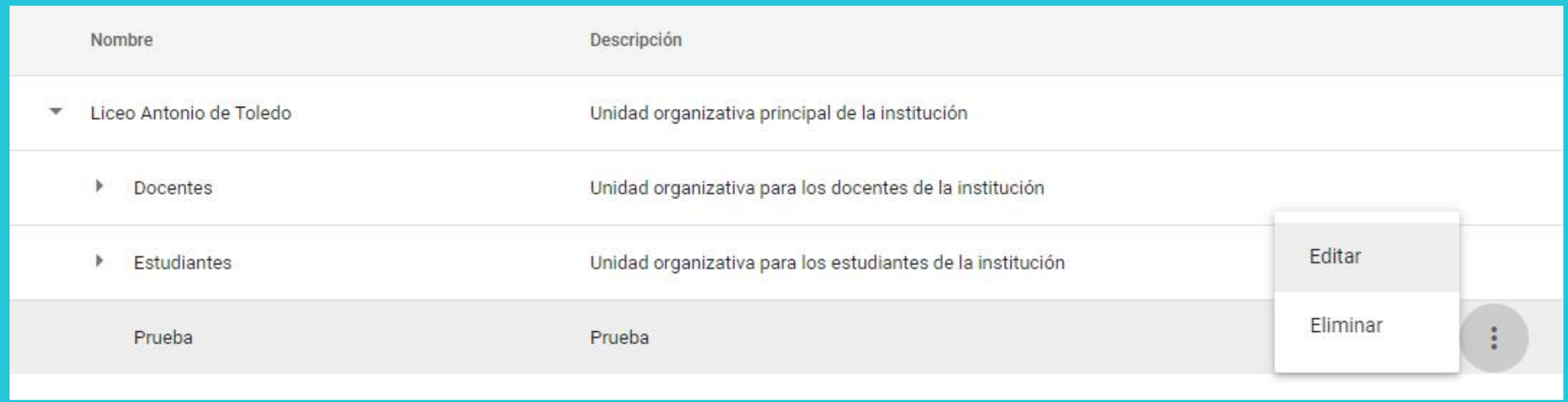
En el menú superior se selecciona la opción crear unidad organizativa

Posteriormente se abrirá una ventana modal para ingresar los datos de la unidad organizativa, así como la respectiva estructura jerarquica.



Edición

Se debe seleccionar la unidad organizativa que se desea editar, posteriormente se pulsa el botón de mas opciones para visualizar la opción de editar

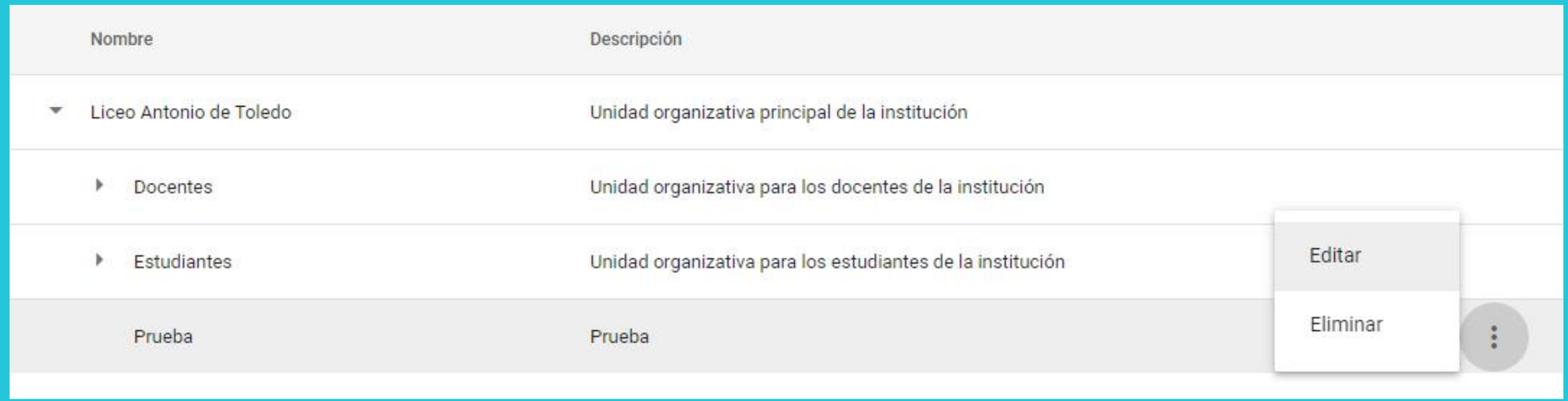


Luego al pulsar la opción de editar se abrirá una ventana emergente para modificar la información



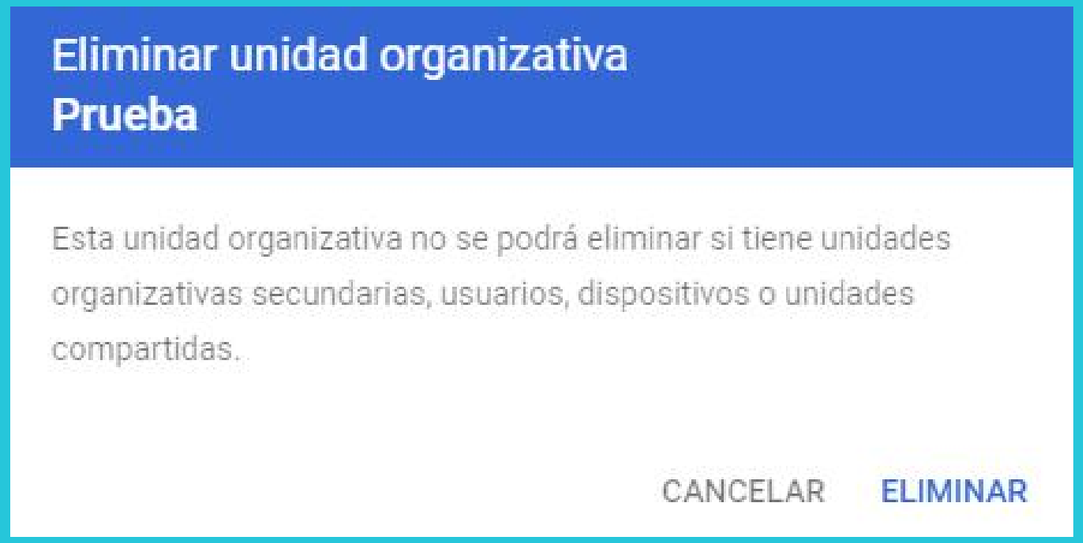
Eliminación

Se debe seleccionar la unidad organizativa que se desea eliminar, posteriormente se pulsa el botón de mas opciones para visualizar la opción de eliminar



Luego al pulsar la opción de eliminar se abrirá una ventana emergente de confirmaciíon.

*** Para eliminar una unidad organizativa, esta no debe tener unidades hijas ni usuarios asociados**



Vista principal del módulo de configuración de directorio

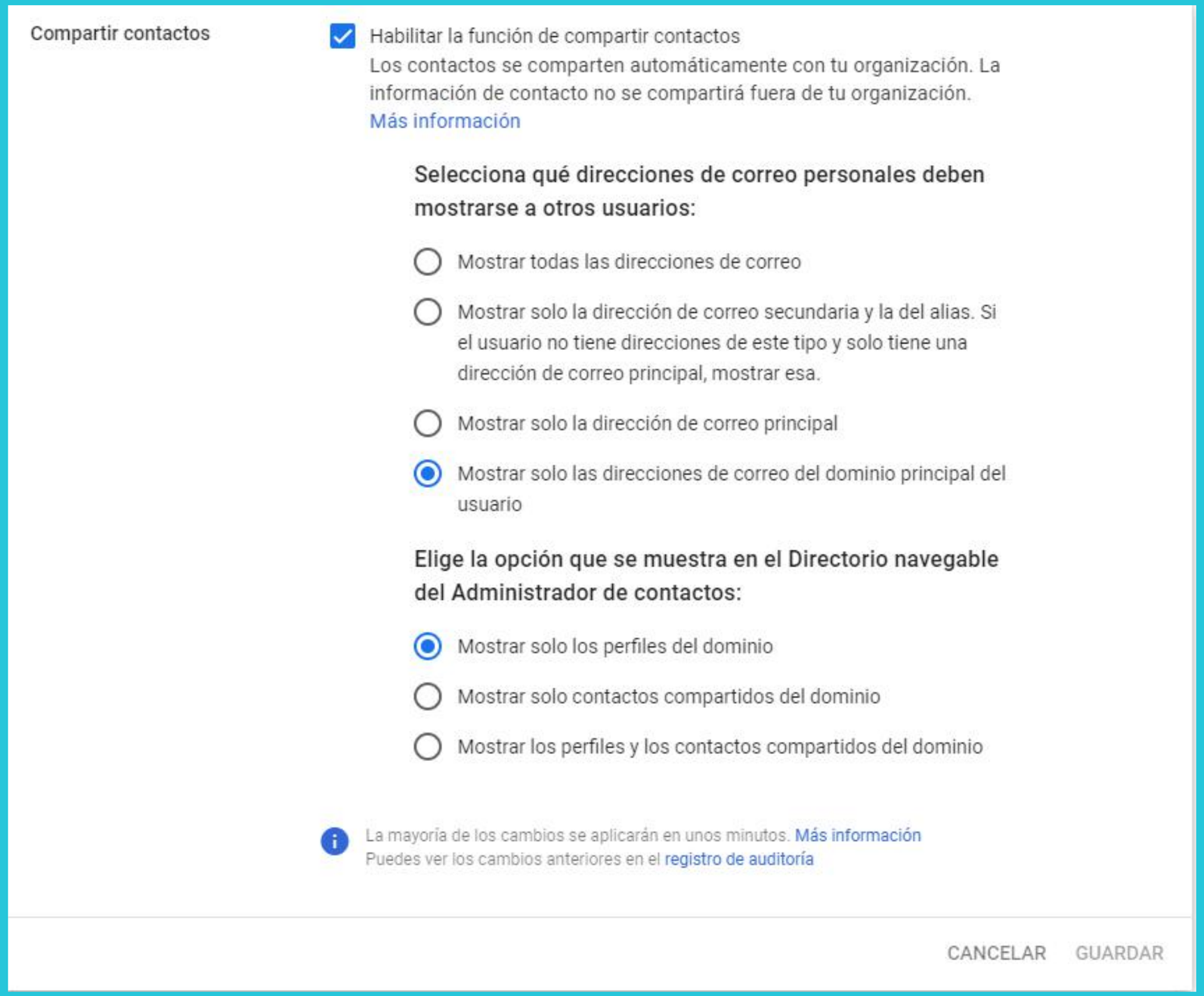


Desde este módulo se realizarán algunos ajustes en la configuración de seguridad para las cuentas

.

Configuración de directorio

Opciones para compartir



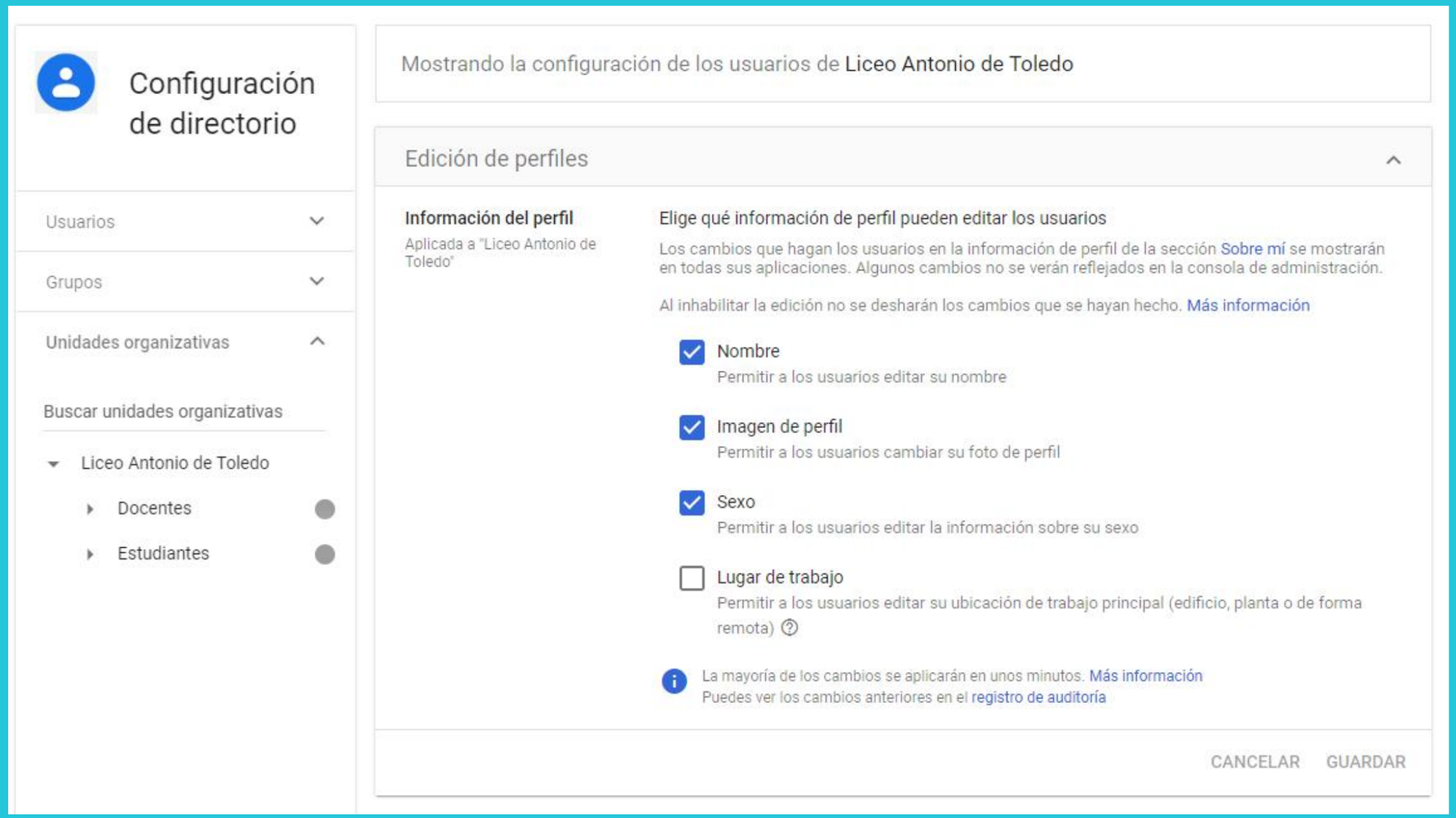
En este modulo se habilita la opción para compartir contactos por parte de los usuarios, adicionalmente es posible denegar el permiso para compartir información de los contactos a cuentas externas del dominio.

***Se deben aplicar los ajustes según sea necesario por la institución**

Permiso de edición de perfiles

Se seleccionan los ajustes basicos de edición para cada unidad organizativa (foto, nombre, sexo, etc).

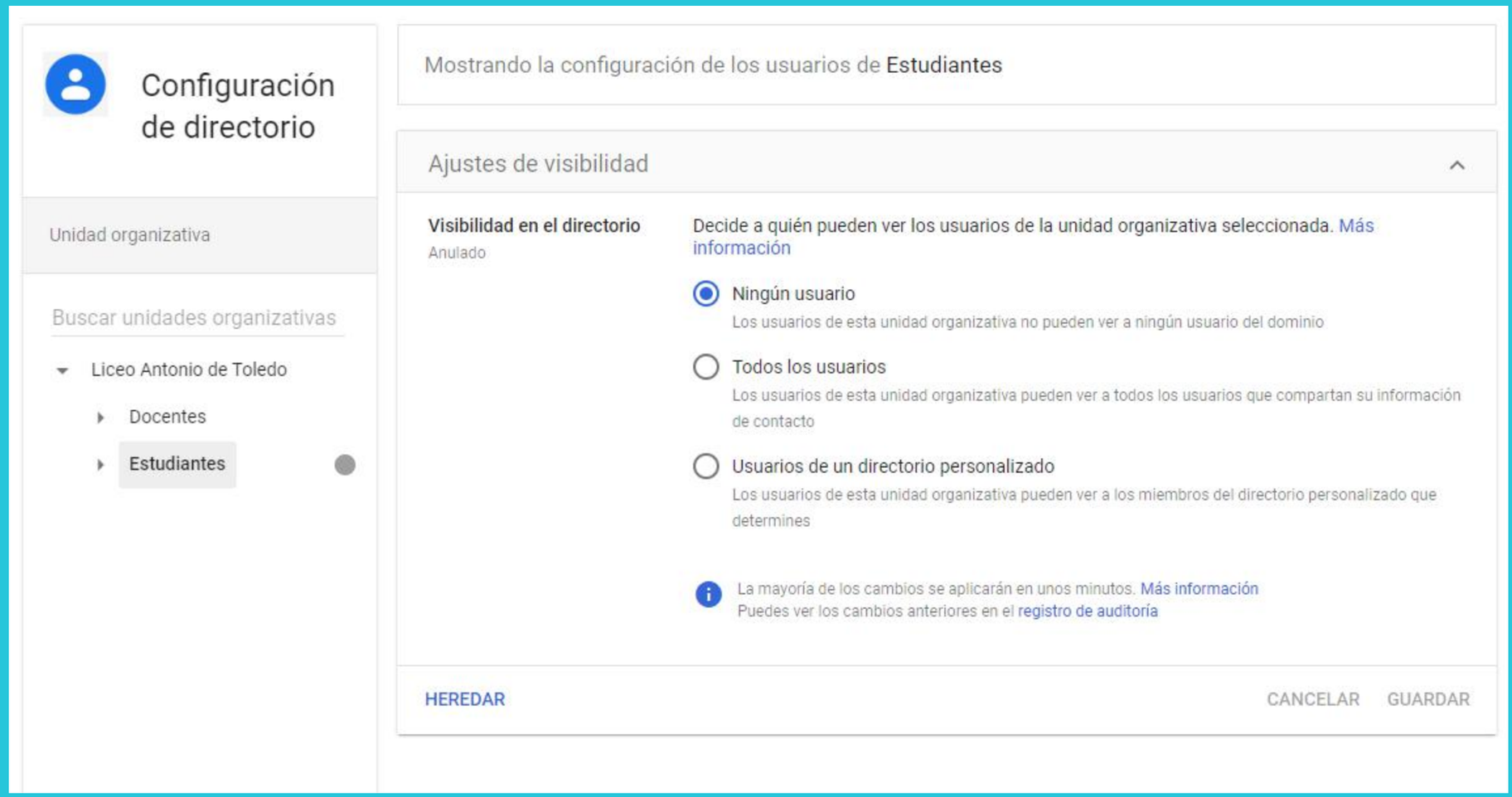
***Los cambios aplicados se veran reflejados en los usuarios de cada unidad organizativa, adicionalmente es posible aplicar los permisos a una cuenta en especifico**



Permiso de visualización de perfiles

Se aplican permisos para ver las unidades organizativas y los usuarios según la cuenta seleccionada.

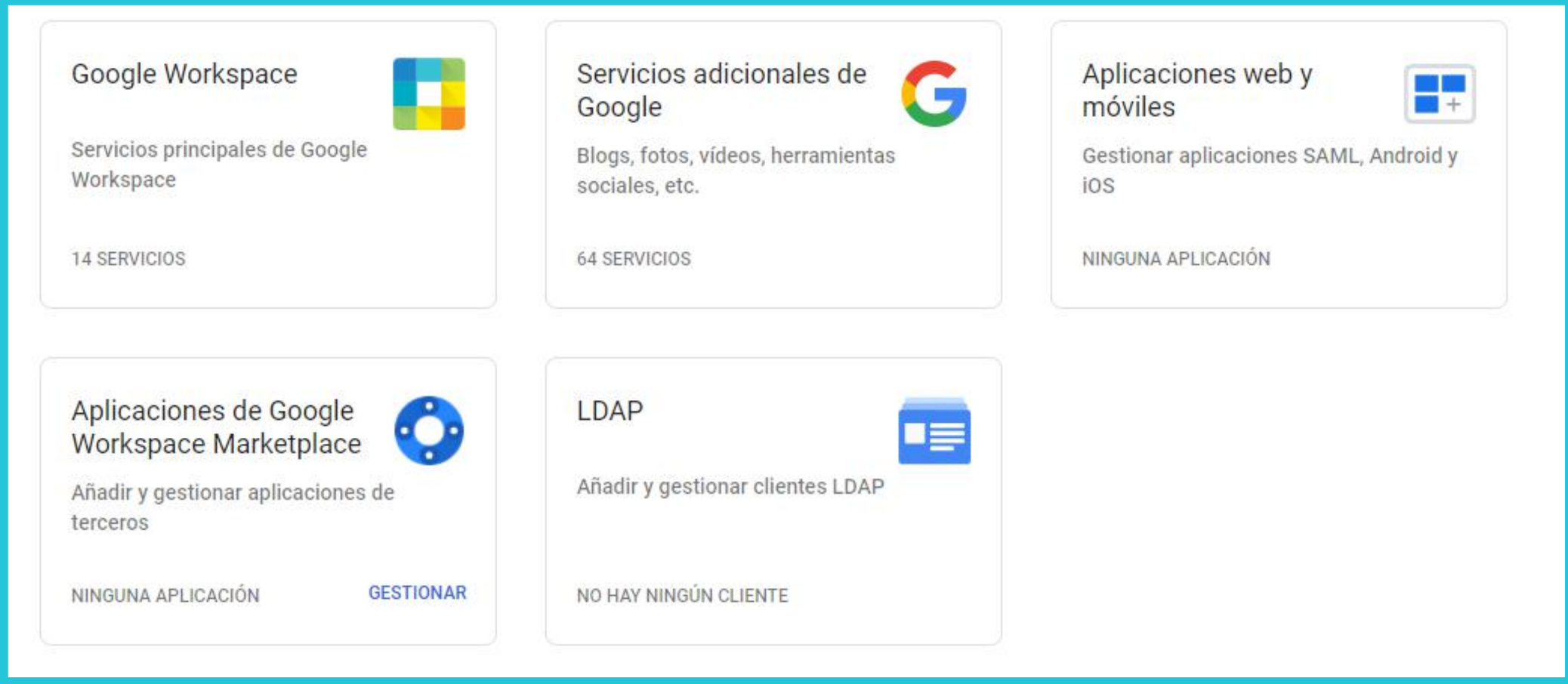
***Los cambios aplicados se veran reflejados en los usuarios de cada unidad organizativa, adicionalmente es posible aplicar los permisos a una cuenta en especifico**





CONFIGURACIÓN BASICA DE LOS SERVICIOS

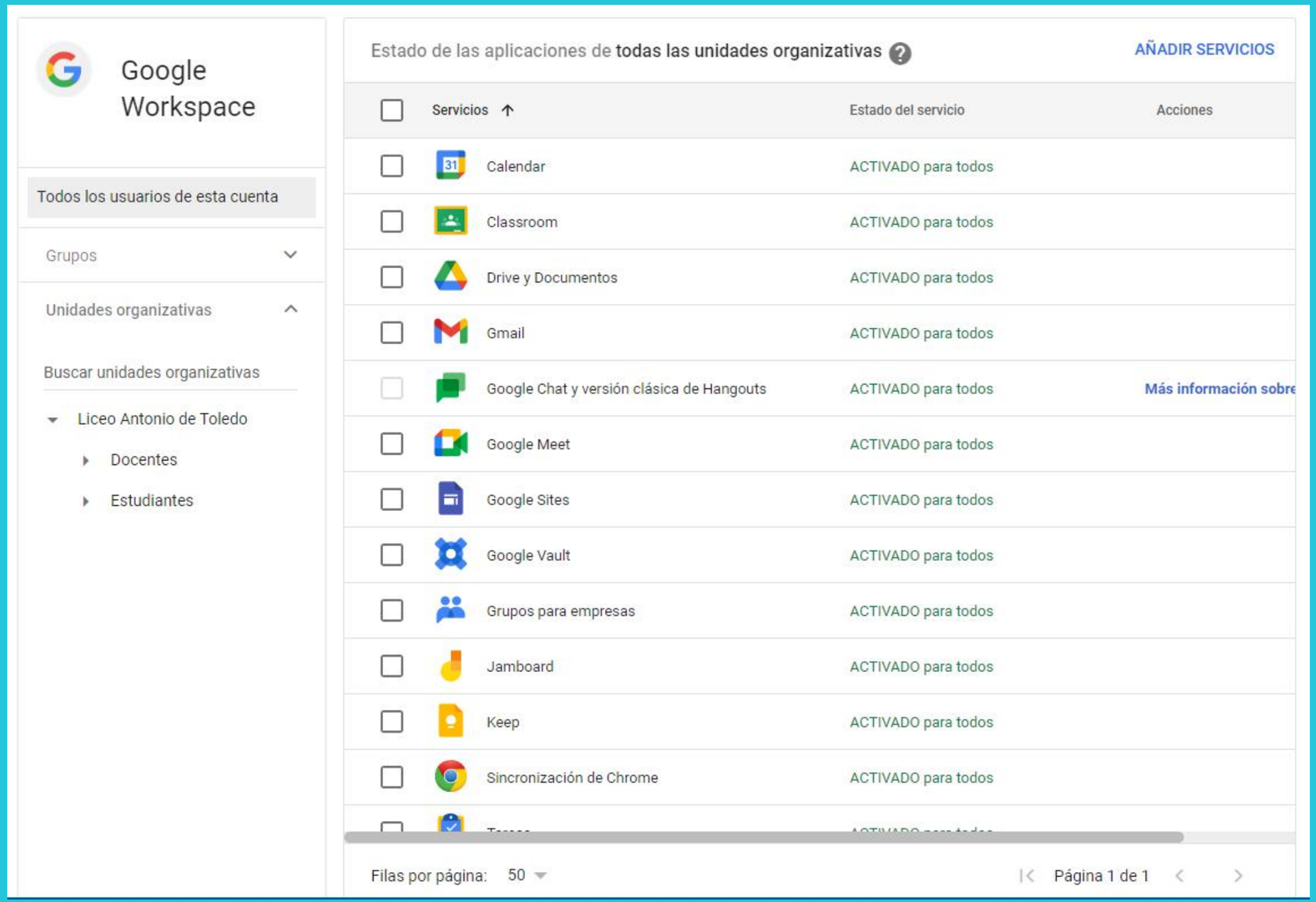
Vista principal de aplicaciones



Desde este módulo se administran los ajustes de cada una de las aplicaciones y servicios necesarios por la institución

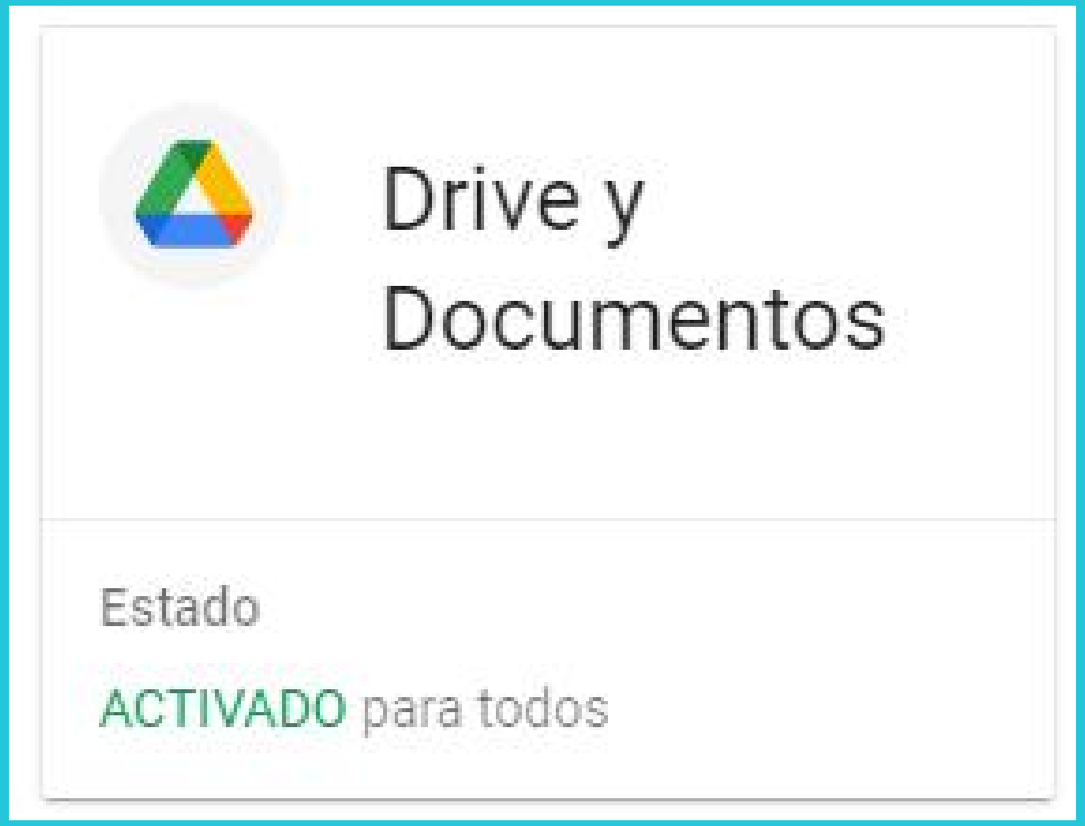
.

Aplicaciones



Al ingresar a la opción de Google Workspace es posible administrar la configuración de los principales servicios

Configuración general de los servicios



En la parte izquierda del modulo del respectivo servicio se ve el estado general.

Es posible activar el servicio para ciertas unidades organizativas o usuarios en especifico

Cada uno de los servicios del Workspace tiene una opción para modificar el estado del servicio en la parte derecha del modulo



Estado del servicio

Al abrir la opción Estado del Servicio se mostraran dos opciones posibles: Activado ó Desactivado.



Hay que tener en cuenta que en la parte izquierda del módulo siempre aparecerá la lista de unidades organizativas, esto con el fin de aplicar las configuraciones para: toda la organización, unidades organizativas especificas o un usuario en especifico.



Drive

Proximos cambios en mi unidad

Próximos cambios en Mi unidad

Opciones para volver a colocar en carpetas compartidas elementos que ahora no son visibles para todos los usuarios que tienen acceso a la carpeta

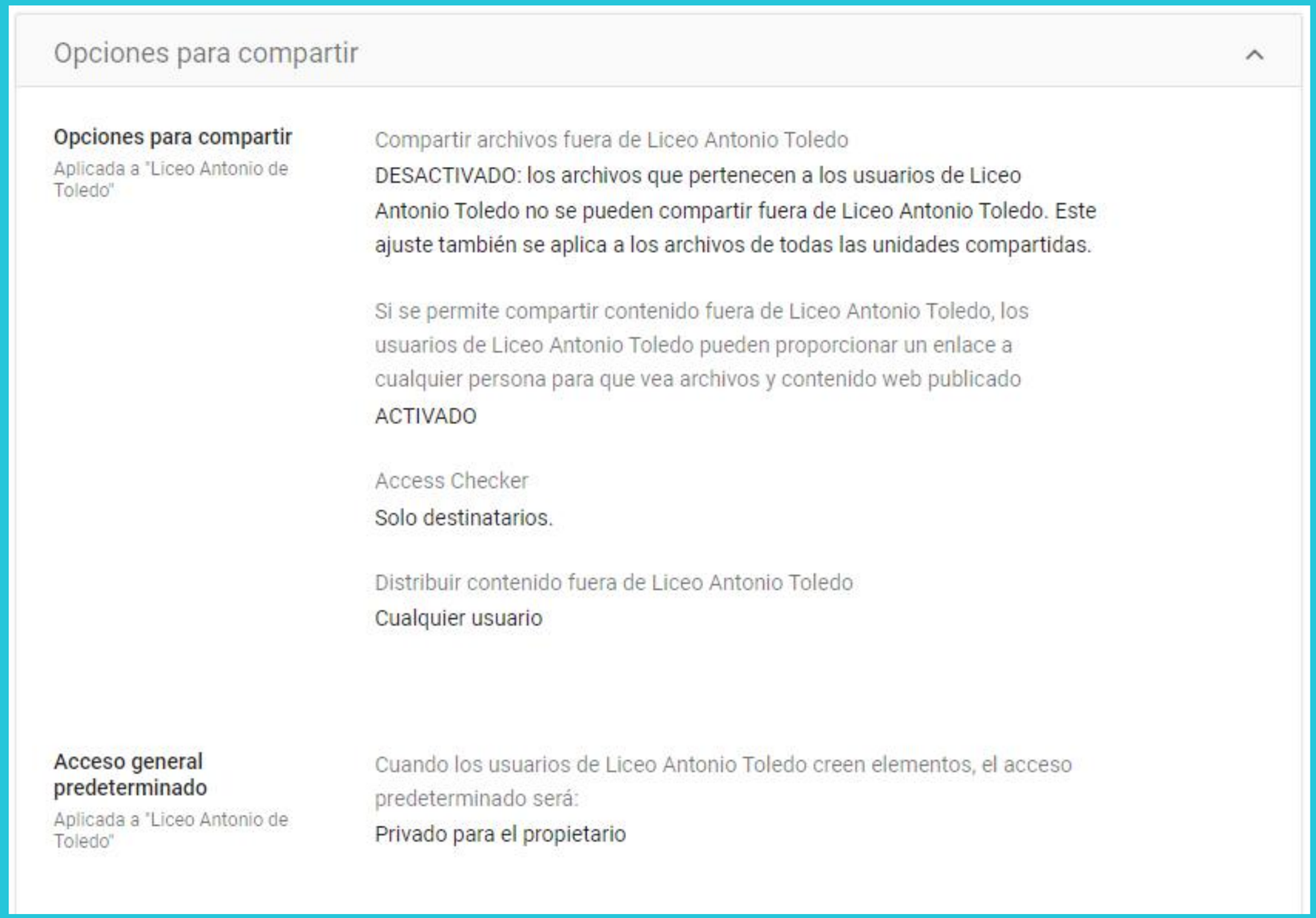
Los elementos que se encuentren en más de una carpeta se reemplazarán por accesos directos. Entre ellos, pueden incluirse los elementos de las carpetas compartidas que actualmente no estén visibles para todos los usuarios que tengan acceso a esas carpetas. De forma predeterminada, cuando estos elementos se reemplacen por accesos directos, sus nombres y tipos sí estarán visibles. Sin embargo, los usuarios no tendrán acceso a estos elementos. Más información

- (•) Crear siempre accesos directos
- ( ) Crear accesos directos solo para el contenido compartido dentro de Liceo Antonio Toledo y los dominios de confianza
- ( ) Crear accesos directos solo para el contenido compartido dentro de Liceo Antonio Toledo
- ( ) No crear accesos directos

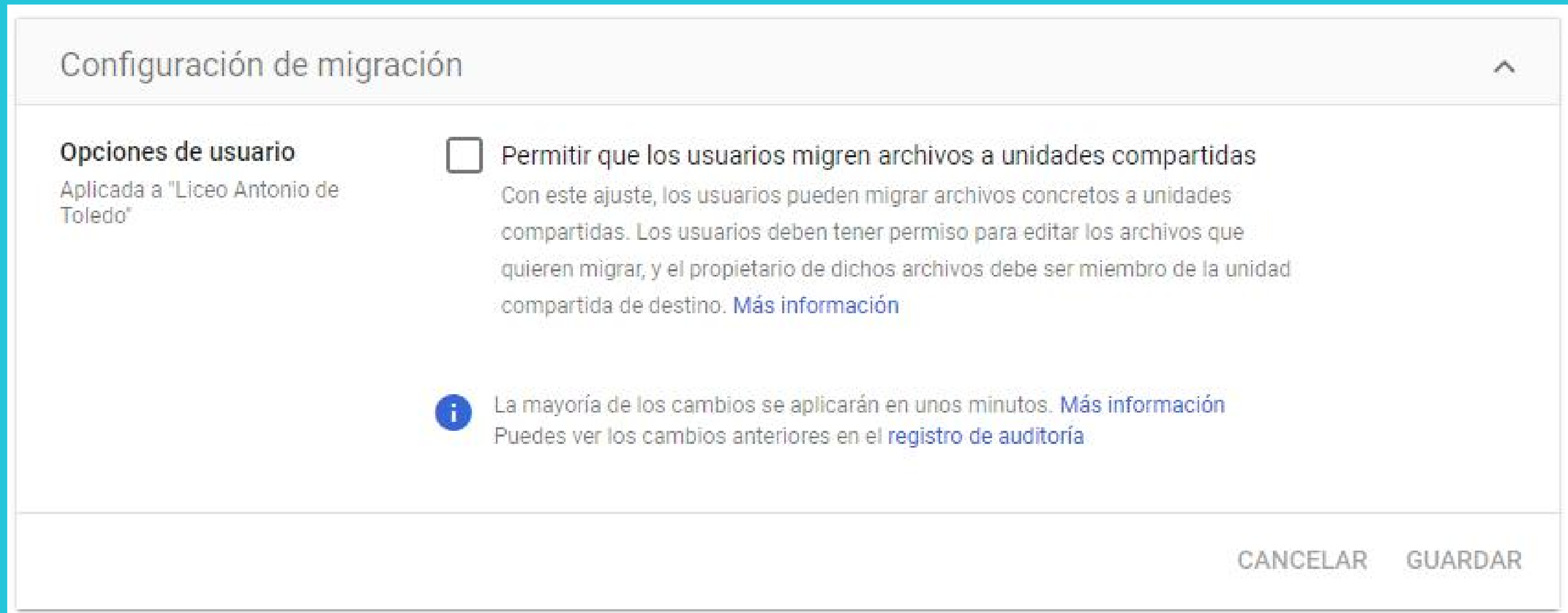
La mayoría de los cambios se aplicarán en unos minutos. Más información
Puedes ver los cambios anteriores en el registro de auditoría

CANCELAR GUARDAR

Opciones para compartir



Configuración de migración



Gestionar unidades compartidas

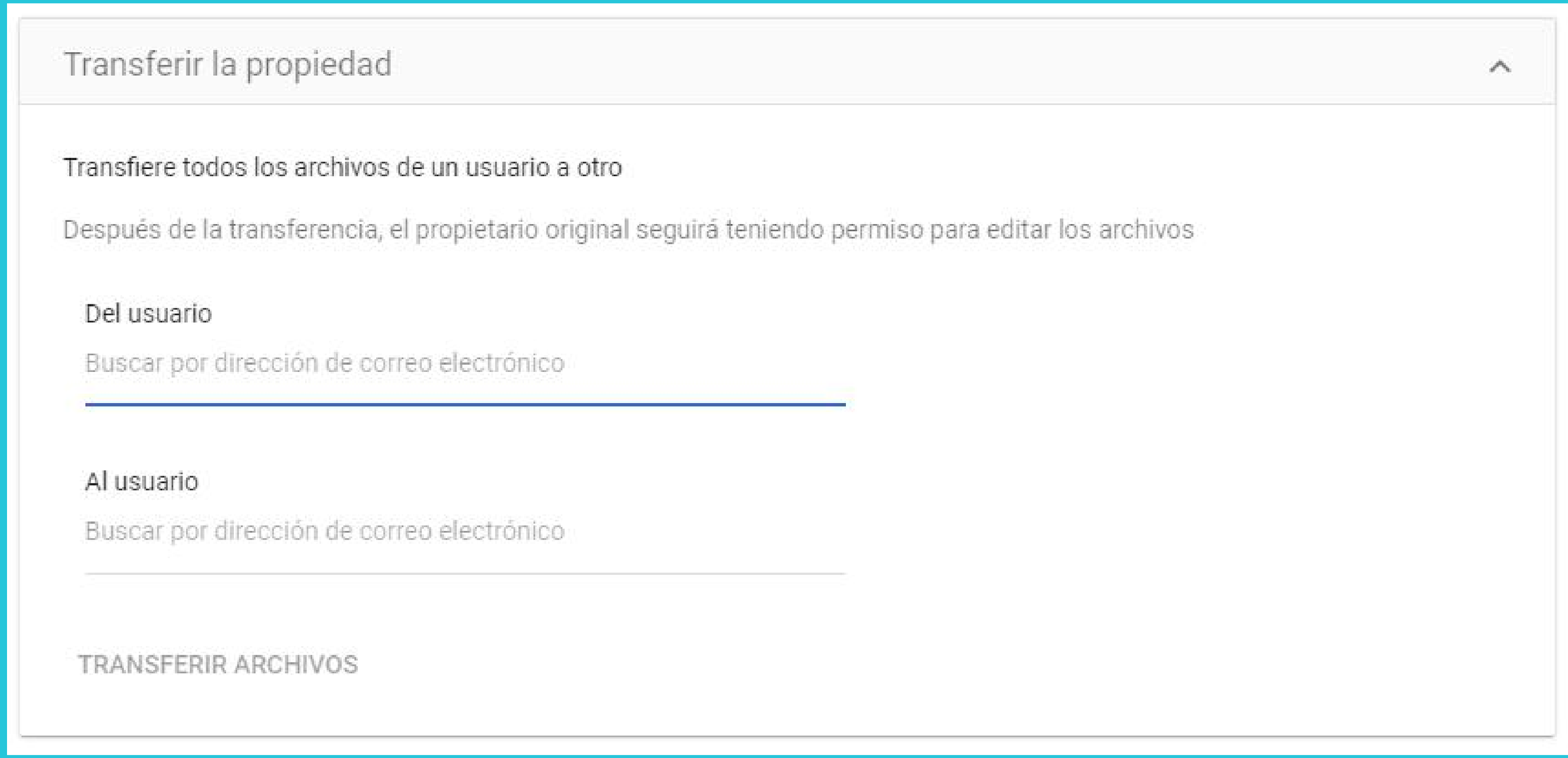
Gestionar unidades compartidas | Se muestran unidades compartidas de todas las unidades organizativas

+ Añade un filtro

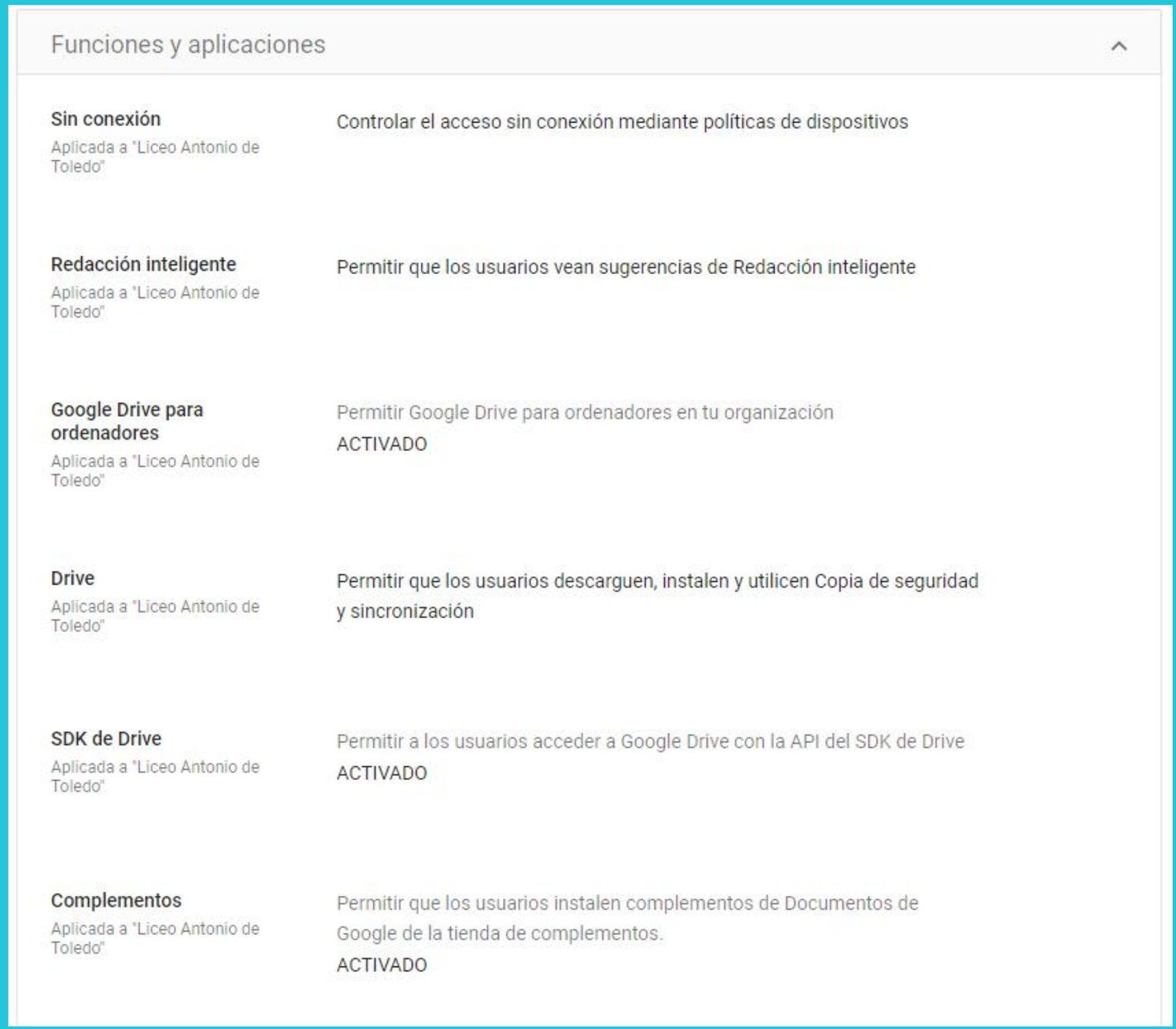
Nombre ↑	Unidad organizativa BETA	Estado	Fecha de creación	Creador
"Clases"	Liceo Antonio de Toledo	Eliminado	16 nov 2021	SAMANTHA SUAREZ F
ACTAS Y CAPACITACIONES DIRE...	Liceo Antonio de Toledo	Activas	7 feb 2022	Departamento Orienta
Compartida	Liceo Antonio de Toledo	Activas	5 mar 2021	Luisa Gutierrez
el otro video.....	Liceo Antonio de Toledo	Eliminado	16 nov 2021	SAMANTHA SUAREZ F
fase 4	Liceo Antonio de Toledo	Eliminado	14 sept 2021	KAROLH LISETH GARC
Fase III	Liceo Antonio de Toledo	Eliminado	2 ago 2021	DANIEL FELIPE SANCH
grabaciones mate y fisica	Liceo Antonio de Toledo	Eliminado	10 jun 2021	DAIANA LOPEZ BERNA
ISIS S.A.S	Liceo Antonio de Toledo	Eliminado	24 may 2021	MARIANA MORALES E
julian	Liceo Antonio de Toledo	Activas	28 sept 2021	Edison Julián Rodrígue
legislación 2	Liceo Antonio de Toledo	Activas	14 may 2021	
PLANEACIONES	Liceo Antonio de Toledo	Activas	16 feb 2022	Karen Daniela Velez

Filas por página: 20 Página 1 de 1

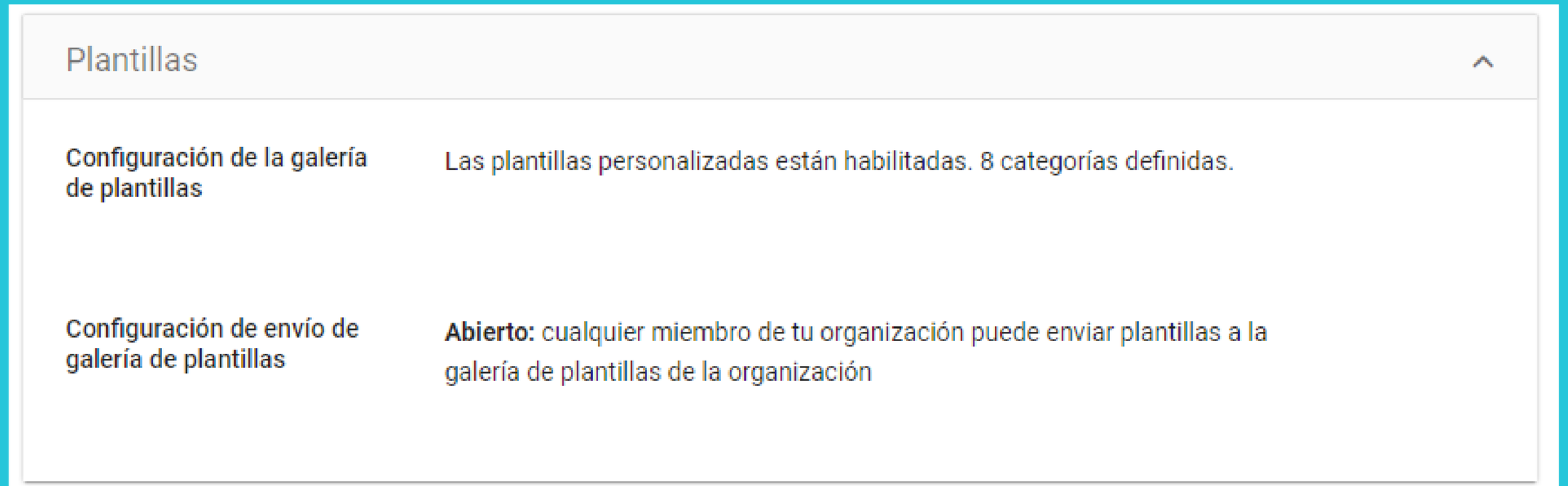
Transferir la propiedad



Funciones y aplicaciones



Plantillas


Plantillas
Configuración de la galería de plantillas
Las plantillas personalizadas están habilitadas. 8 categorías definidas.
Configuración de envío de galería de plantillas
Abierto: cualquier miembro de tu organización puede enviar plantillas a la galería de plantillas de la organización

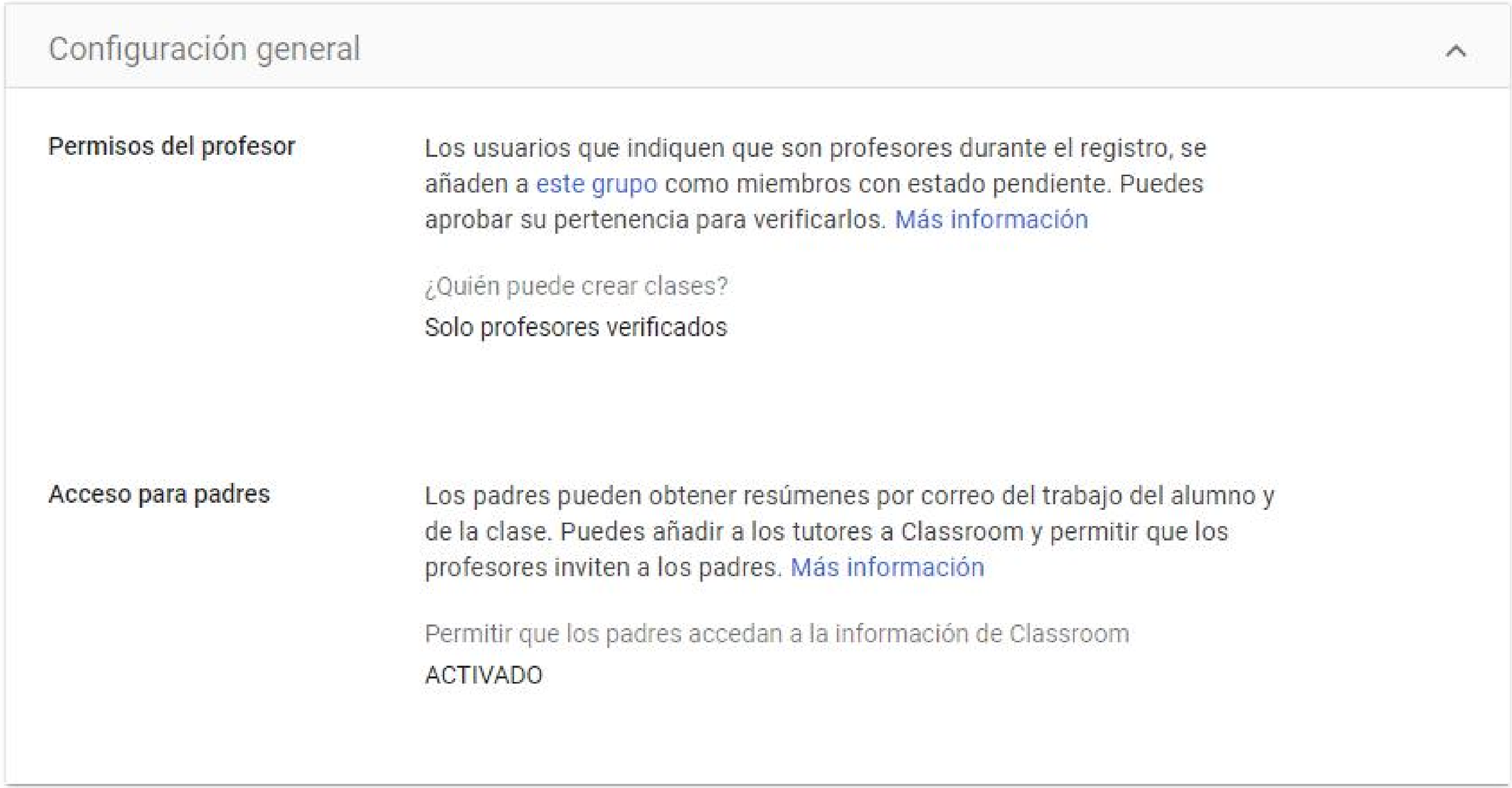
Configuración del panel de actividad



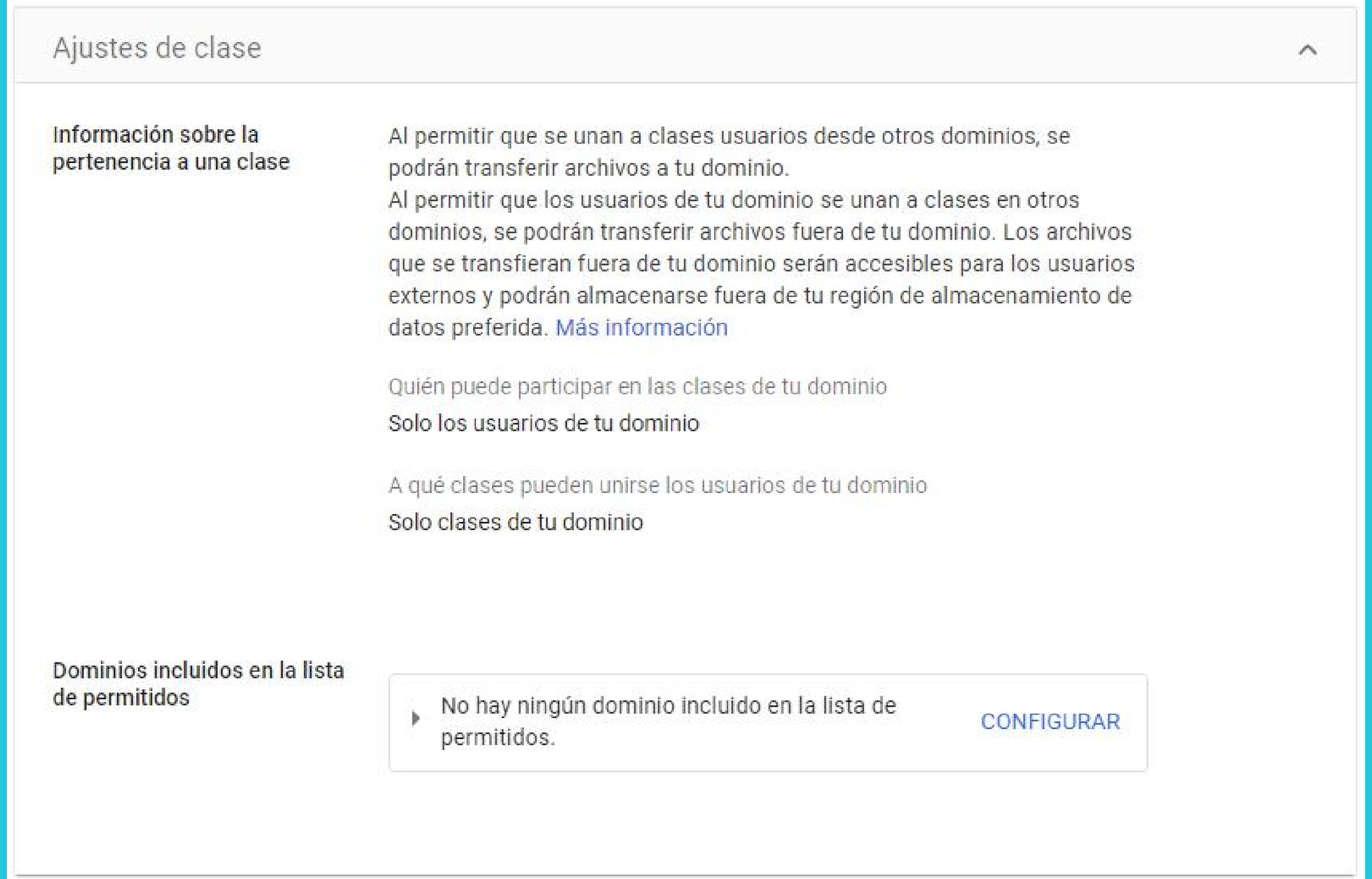


Classroom

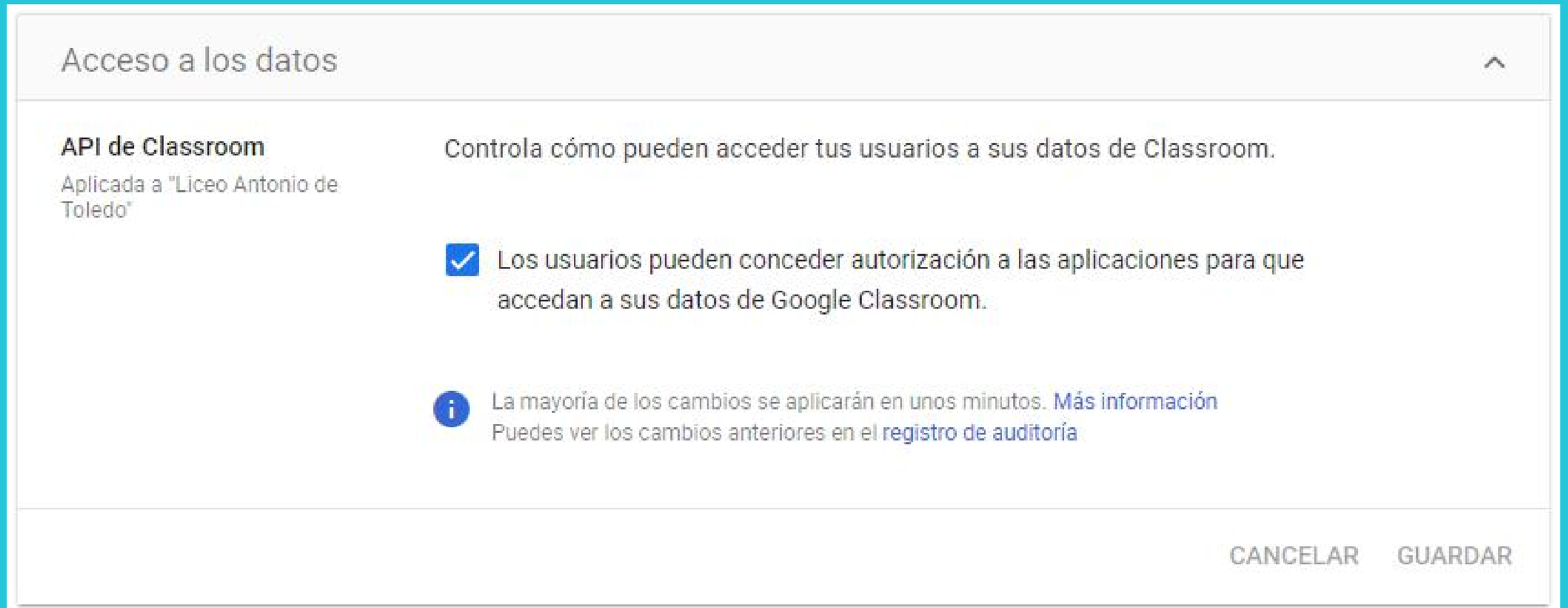
Configuración general



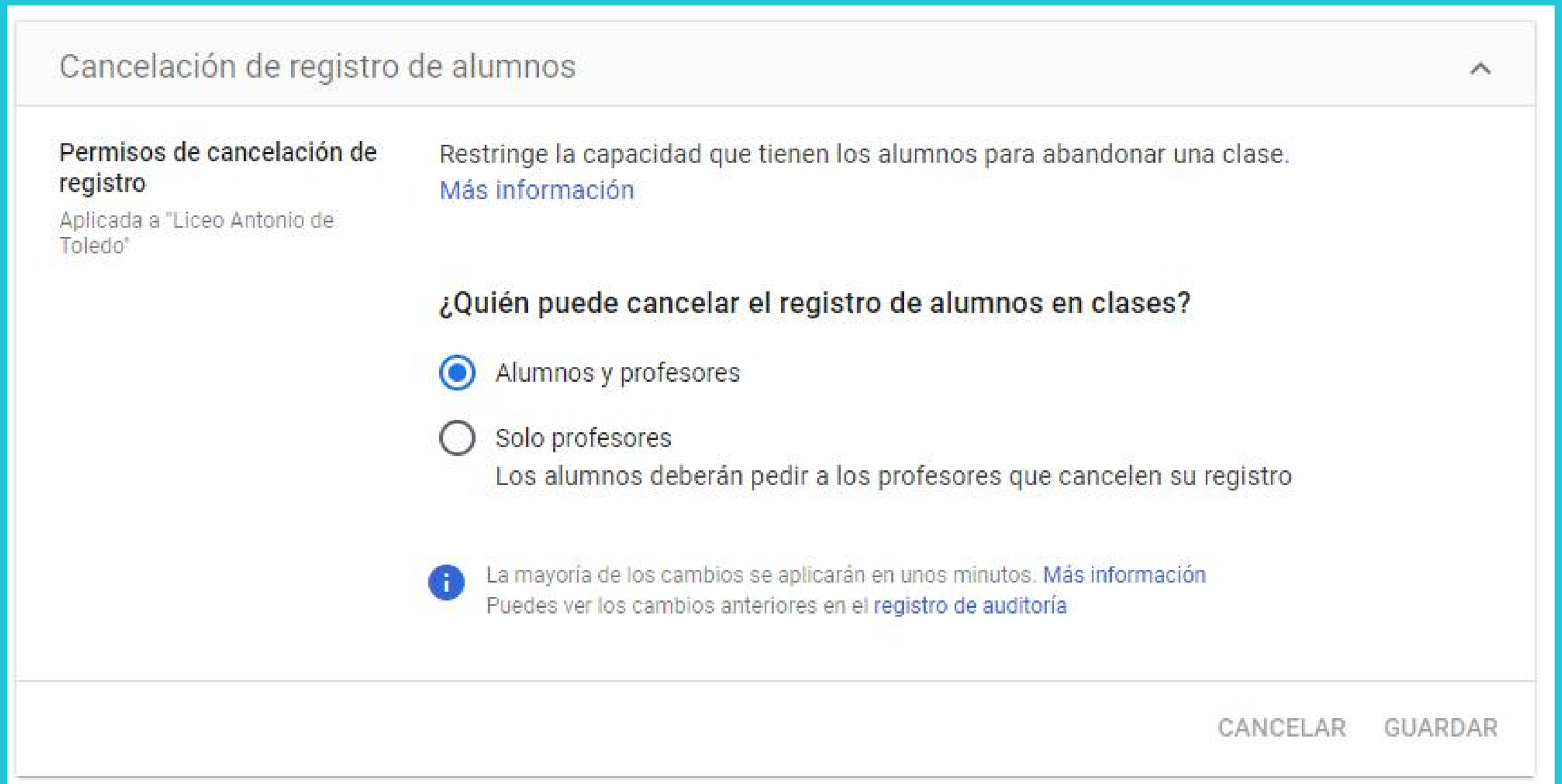
Ajustes de clase



Acceso a los datos



Cancelación de registro de alumnos





Chat

Funciones inteligentes y personalización

Funciones inteligentes y personalización

Funciones inteligentes y personalización

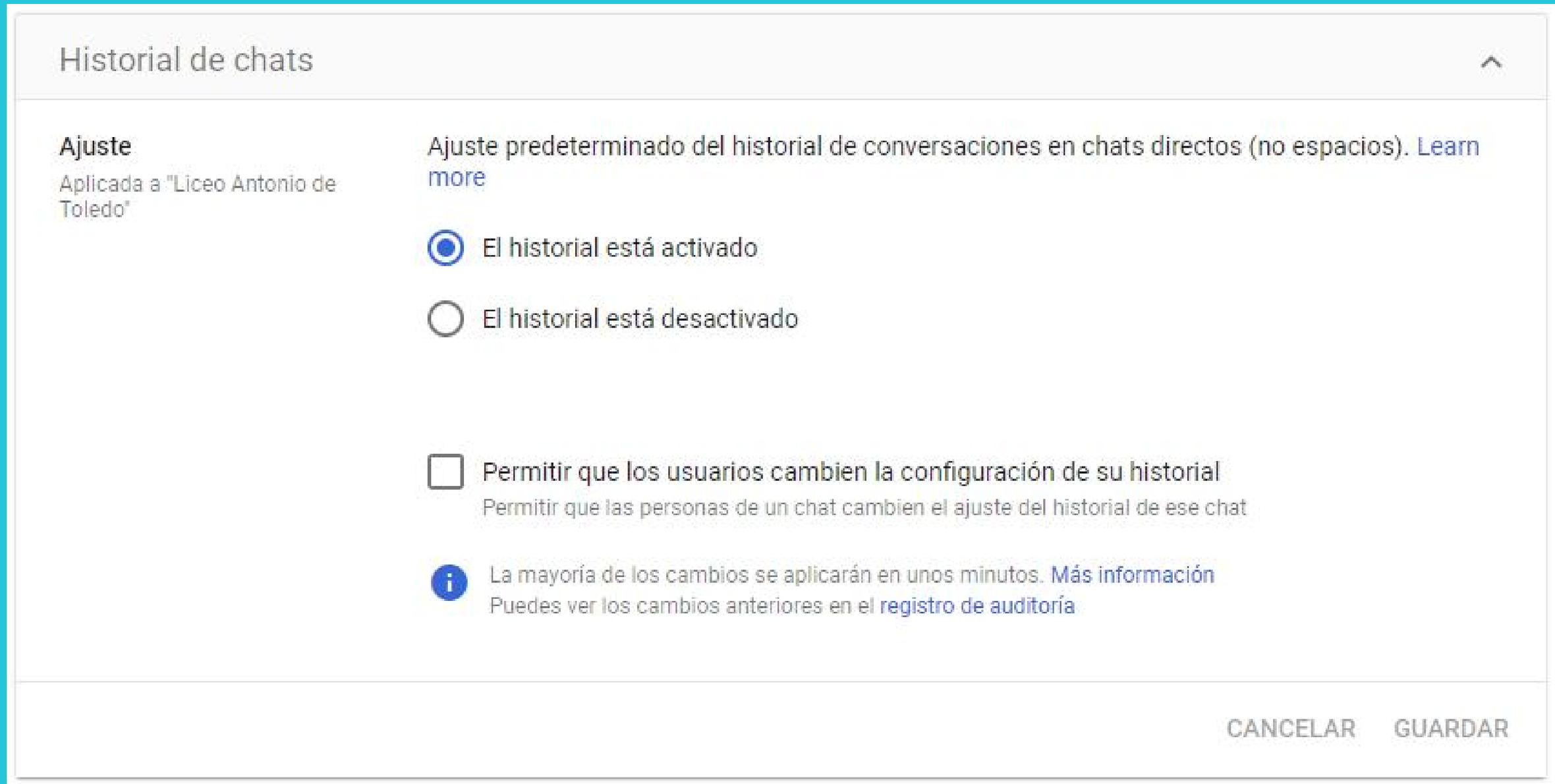
Activa o desactiva las funciones inteligentes y la personalización. En Gmail, Chat y Meet, las funciones inteligentes incluyen sistemas automáticos de filtrado y categorización (en Principal, Social y Promociones), Redacción inteligente, Respuesta inteligente, tarjetas de resumen que aparecen sobre los correos (viaje, seguimiento de envíos, etc.) y extracción de datos sobre eventos para crear entradas de calendario. En otros productos de Google, estas funciones incluyen recordatorios del Asistente sobre facturas pendientes de pago, visualización de reservas de restaurantes en Maps, agrupación de itinerarios en Viajes y sugerencias de uso de entradas y tarjetas de fidelización en Google Pay. Más información

- (•) No definir un valor predeterminado para los usuarios
- ( ) Definir un valor predeterminado para los usuarios
  - [ ] Activar funciones inteligentes y personalización en Gmail, Chat y Meet
  - [ ] Activar funciones inteligentes y personalización en otros productos de Google

La mayoría de los cambios se aplicarán en unos minutos. Más información
Puedes ver los cambios anteriores en el registro de auditoría

CANCELAR GUARDAR

Historial de chats



Historial de espacios

Historial de espacios

Ajuste

Si está activada la versión clásica de Hangouts, las opciones Siempre activado o Siempre desactivado no estarán disponibles

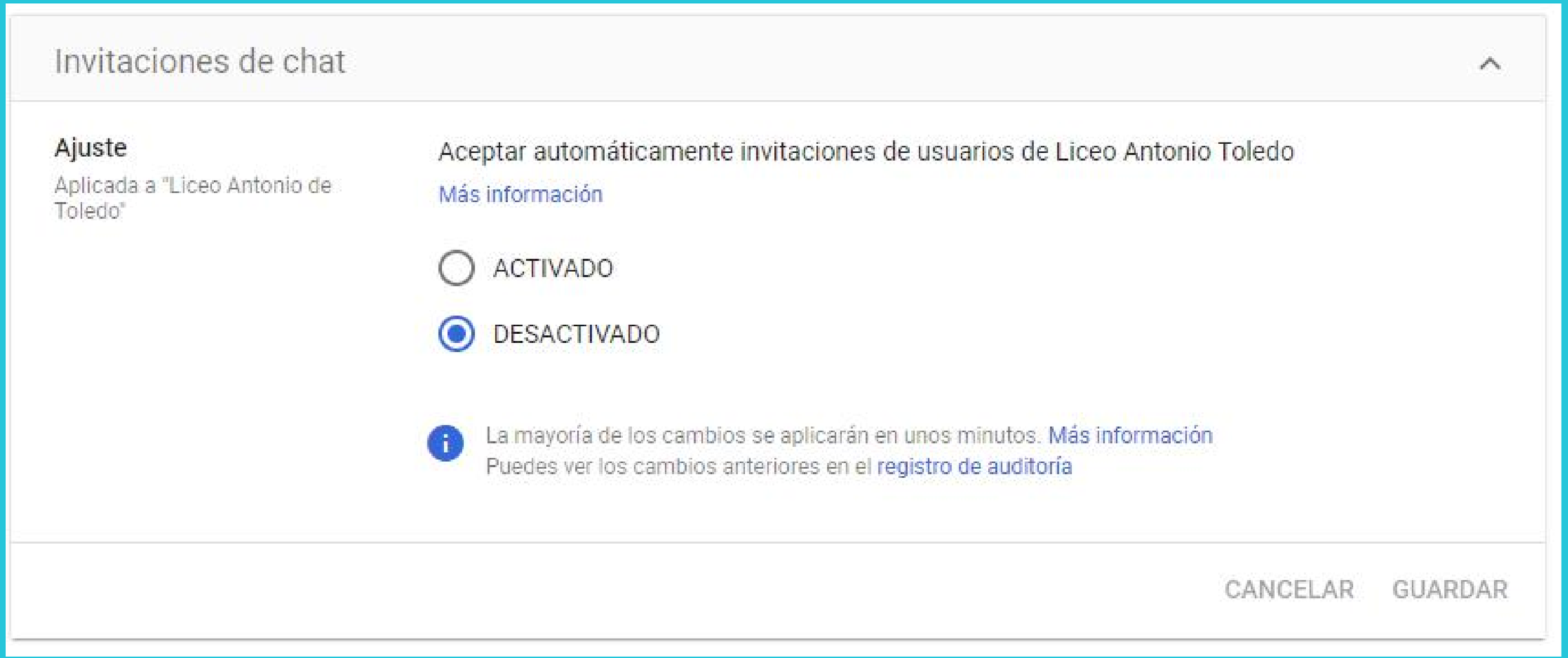
Configuración del historial de conversaciones de los espacios no organizados en conversaciones (en los espacios organizados en conversaciones el historial debe estar activado).
Este ajuste solo afecta a Google Chat. Learn more

- (•) El historial está activado de forma predeterminada
  Los espacios tienen el historial activado inicialmente, pero los usuarios pueden desactivarlo
- ( ) El historial está desactivado de forma predeterminada
  Los espacios tienen el historial desactivado inicialmente, pero los usuarios pueden activarlo

La mayoría de los cambios se aplicarán en unos minutos. Más información
Puedes ver los cambios anteriores en el registro de auditoría

CANCELAR GUARDAR

Invitaciones de chat



Ajustes de chat externo

Ajustes de chat externo

Avisar a los usuarios
Aplicada a "Liceo Antonio de Toledo"

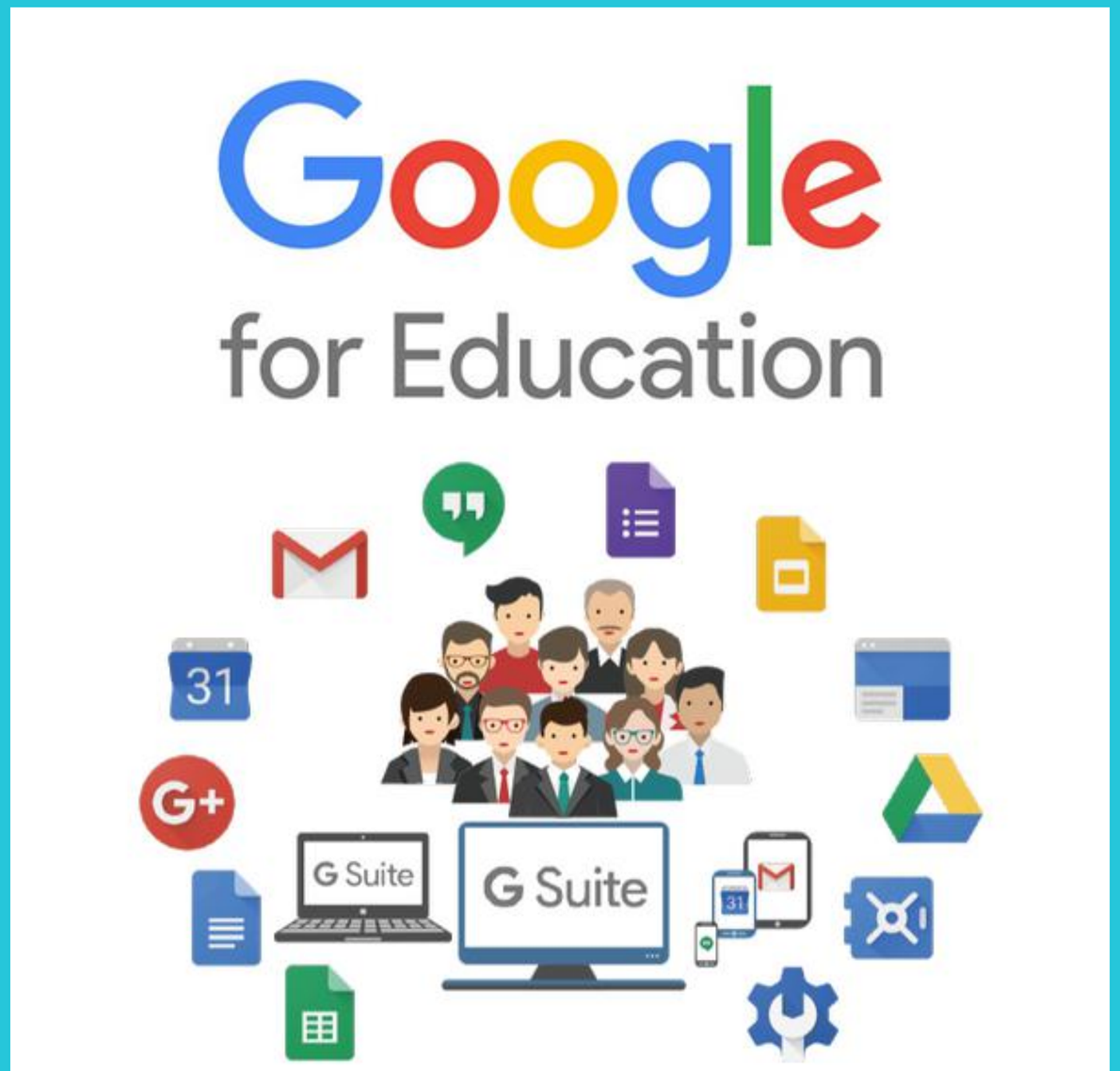
Avisar a los usuarios de la versión clásica de Hangouts antes de enviar mensajes externos Más información
ACTIVADO

Chatear con usuarios externos
Aplicada a "Liceo Antonio de Toledo"

Permitir que los usuarios envíen mensajes a personas ajenas a Liceo Antonio Toledo Más información
DESACTIVADO

Mostrar estado
Aplicada a "Liceo Antonio de Toledo"

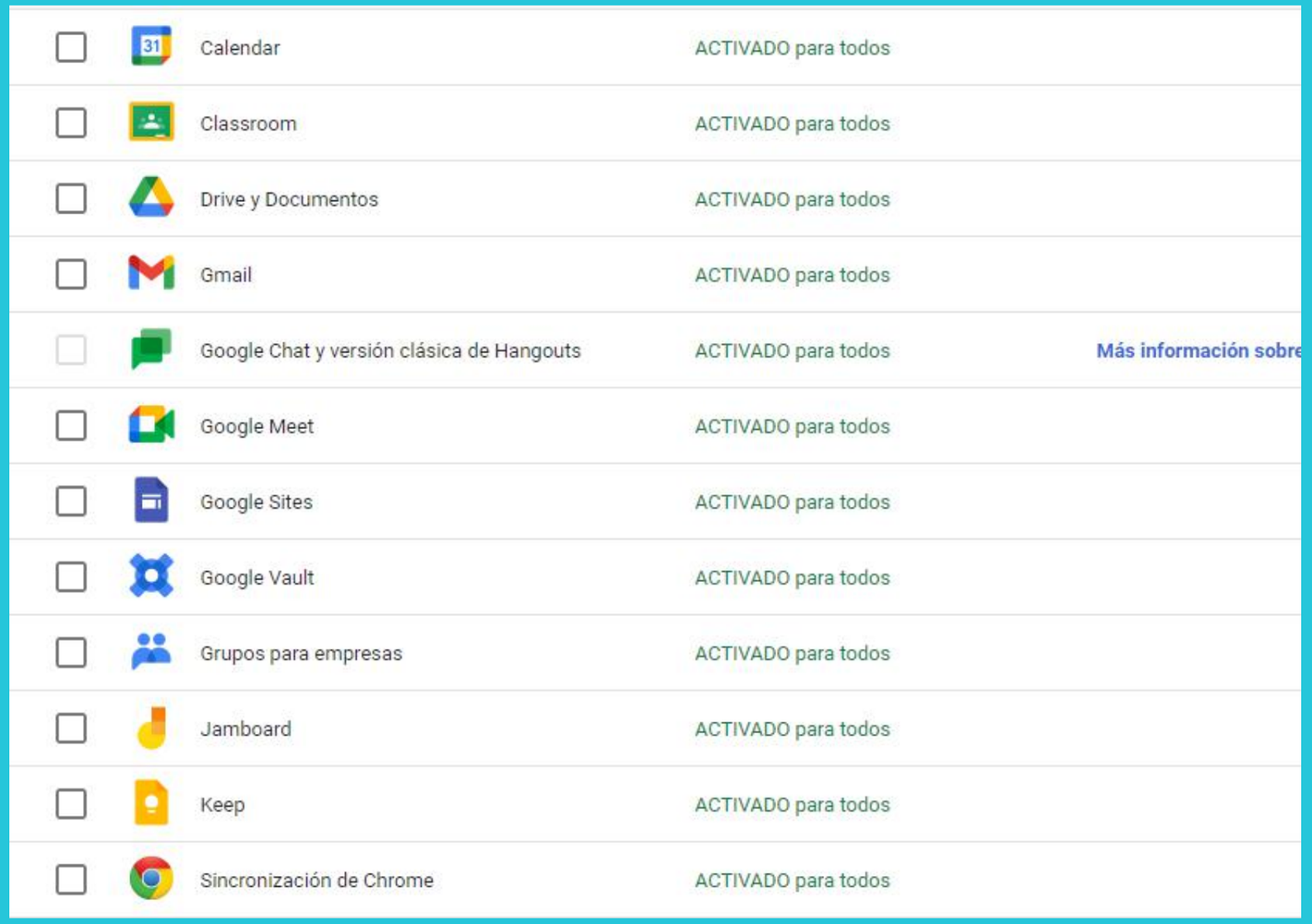
Mostrar el estado del usuario en la versión clásica de Hangouts a personas ajenas a Liceo Antonio Toledo Más información
DESACTIVADO



Otras aplicaciones

Configuraciones adicionales

En caso de necesitar configuraciones adicionales o especificas para los otros servicios, se debe ingresar desde el modulo de aplicaciones y buscar la aplicación correspondiente:





UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

2022