

INFORME PROPUESTA EDUCACIÓN Y CALIDAD PARA LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

EXPRESATE PERU CON DATOS 2024

Datos abiertos de la Plataforma Nacional de Datos Abiertos (PNDA)

Usando los datos abiertos de la Universidad Nacional de Ingeniería

Integrantes

- Carlos Javier Vargas Farfán
- Christian Alfredo Vicuña Moya
- Beans Javier Pichis Torres

e-mail: cvargasf@uni.pe, cvicunam@uni.pe, bpichist@uni.pe.

Data Sets utilizadas

- Alumnos matriculados en la Universidad Nacional de Ingeniería - [UNI]**
*<https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/alumnos-matriculados-en-la-universidad-nacional-de-ingenier%C3%ADa-uni>
2016-1 al 2024-1*
- Postulantes al Concurso de Admisión de la Universidad Nacional de Ingeniería - [UNI]**
*<https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/postulantes-al-concurso-de-admisi%C3%B3n-de-la-universidad-nacional-de-ingenier%C3%ADa-uni>
2021-1 al 2024-1*

Objetivo del Desarrollo Sostenible

- **ODS 4: Educación de Calidad**

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE LA PROPUESTA

1. Introducción

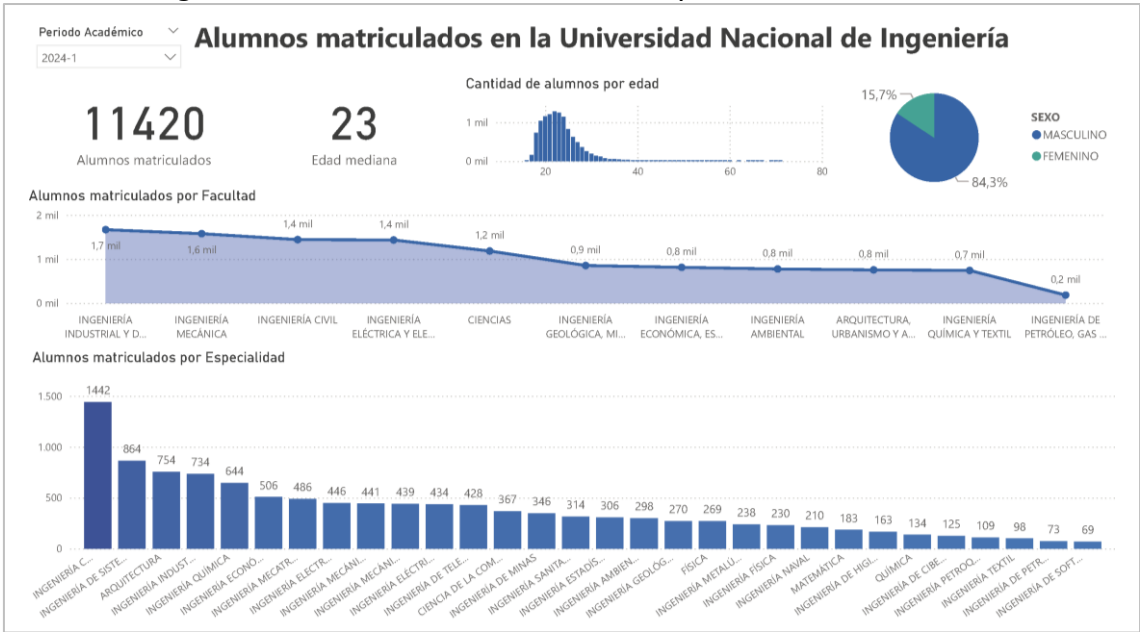
1.1. Contexto:

La educación superior ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, convirtiéndose en un pilar fundamental para el desarrollo personal y profesional, así como para impulsar la innovación y el crecimiento económico de las naciones. Las universidades, como la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), desempeñan un papel

crucial en este proceso, formando a los futuros líderes y profesionales que darán forma al mundo. Sin embargo, en un entorno global cada vez más competitivo y dinámico, es una necesidad que las instituciones educativas se adapten a las nuevas demandas del mercado laboral y se enfoquen en ofrecer una formación de calidad que responda a los desafíos del siglo XXI.

La imagen N° 1, correspondiente al periodo 2024-1 de la Universidad Nacional de Ingeniería muestra la cantidad total de 11420 estudiantes, concentrándose principalmente en las facultades de Ingeniería Industrial y de Sistemas (FIIS), Ingeniería Mecánica (FIM), Ingeniería Civil (FIC) y de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (FIEE). Las especialidades con mayor demanda son Ingeniería Civil, Ingeniería de Sistemas, Arquitectura e Ingeniería Industrial. La población estudiantil presenta un perfil predominantemente joven, con una edad mediana de 23 años. Es destacable el incremento gradual de la participación femenina, alcanzando un 15.7% en el último periodo evaluado, lo que evidencia un avance en la equidad de género en la institución.

Imagen N° 1: Alumnos matriculados en el periodo 2024-1 en la UNI



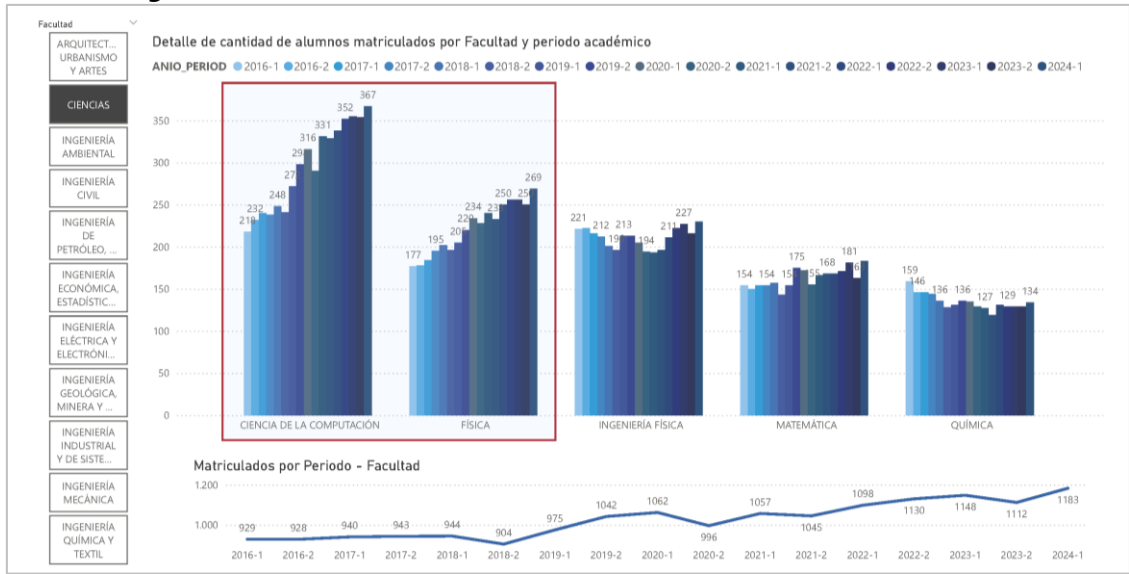
1.2. Problemática:

La Universidad Nacional de Ingeniería, como una de las instituciones de educación superior más prestigiosas del Perú, enfrenta una serie de desafíos que requieren soluciones innovadoras. Entre los principales problemas identificados a partir de los datos recopilados, destacan los siguientes:

- **Aumento de carreras tecnológicas y demanda de habilidades digitales:** La creciente demanda de profesionales en áreas como la ingeniería de software, inteligencia artificial y ciberseguridad ha generado una mayor competencia entre los egresados. En las imágenes siguientes se visualiza el crecimiento de la demanda estudiantil de acuerdo a la tendencia de las carreras en las áreas tecnológicas. La oferta y calidad educativa en estas áreas no siempre se adapta a la velocidad con la que evolucionan las tecnologías, y es una necesidad que se propone cubrir.

Como muestra la imagen N° 2, la Especialidad de Ciencias de la Computación de la Facultad de Ciencias, ha demostrado ser altamente atractiva para los estudiantes, evidenciado por un incremento del 68% en su matrícula desde el 2016. Este aumento sugiere que la carrera ha logrado posicionarse como una opción académica sólida y prometedora para los jóvenes interesados en la tecnología.

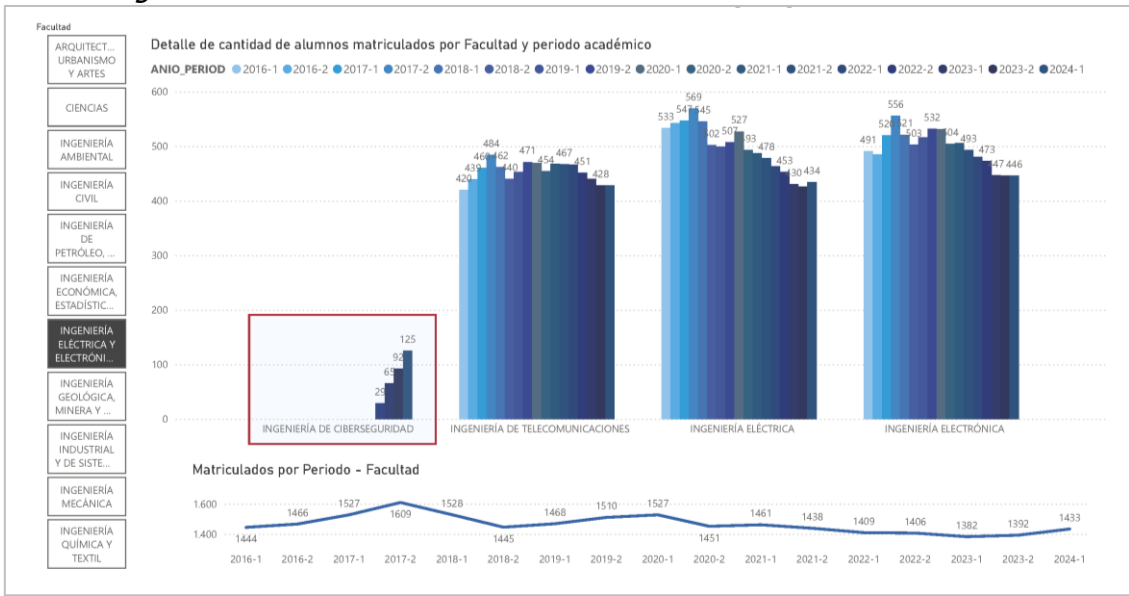
Imagen N° 2: Alumnos matriculados en la FC del 2016 al 2024 en la UNI



Nota: Se resalta las Especialidades de Ciencias de la Computación y Física

La Especialidad de Ingeniería de Ciberseguridad, de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, ha registrado un alto crecimiento del 331% desde el 2022, evidenciando la creciente demanda del mercado laboral por profesionales altamente capacitados en este campo. La pandemia aceleró la transformación digital de las organizaciones, lo que a su vez generó una mayor demanda de profesionales en ciberseguridad. Este incremento se alinea con las tendencias globales de digitalización, ver imagen N° 3.

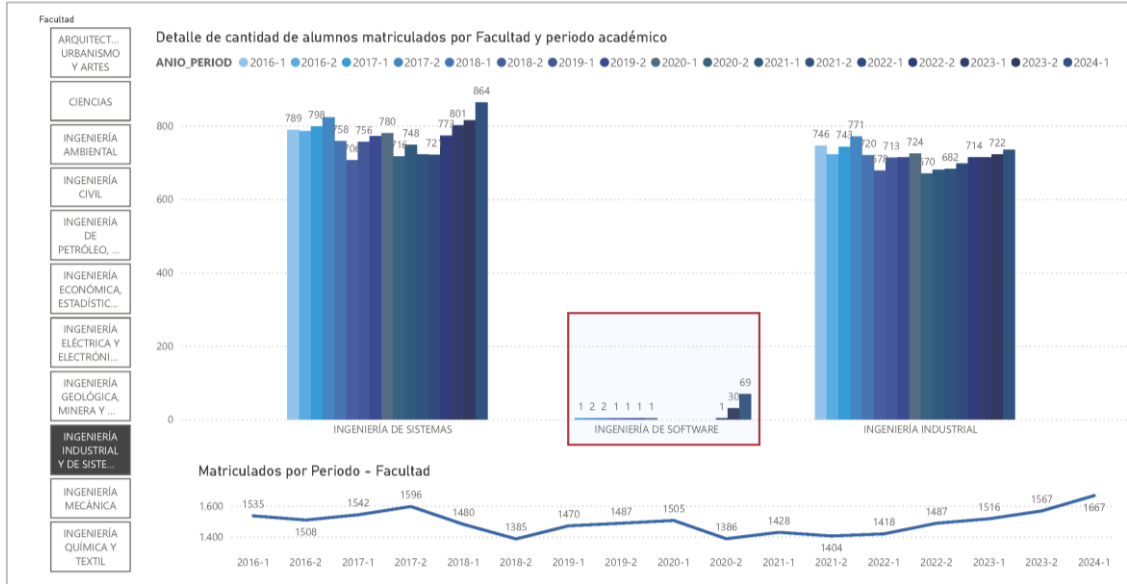
Imagen N° 3: Alumnos matriculados en la FIEE del 2016 al 2024 en la UNI



Nota: Se resalta la Especialidad de Ingeniería de Ciberseguridad desde el periodo 2022-2

La creciente digitalización de todos los sectores ha impulsado un aumento del 130% en la matrícula de la Especialidad de Ingeniería de Software de la Facultad de Ingeniería Industrial y Sistemas, entre el 2023-2 y el 2024-1, evidenciando a esta carrera como una de las más demandadas en el mercado laboral actual, ver imagen N° 4.

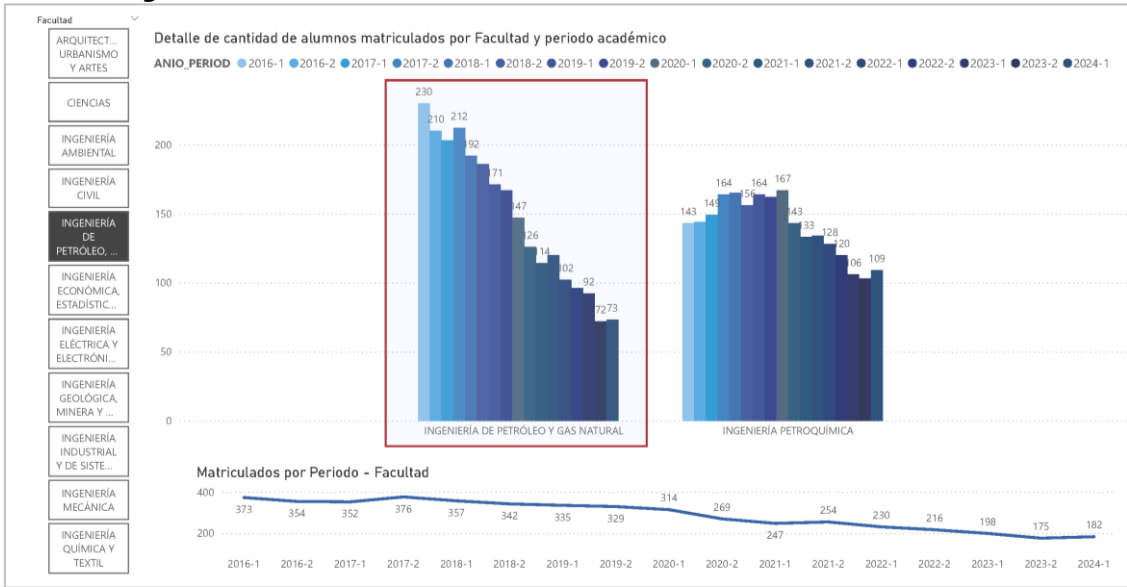
Imagen N° 4: Alumnos matriculados en la FIIS del 2016 al 2024 en la UNI



Nota: Se resalta la Especialidad de Ingeniería de Software desde el periodo 2023-2

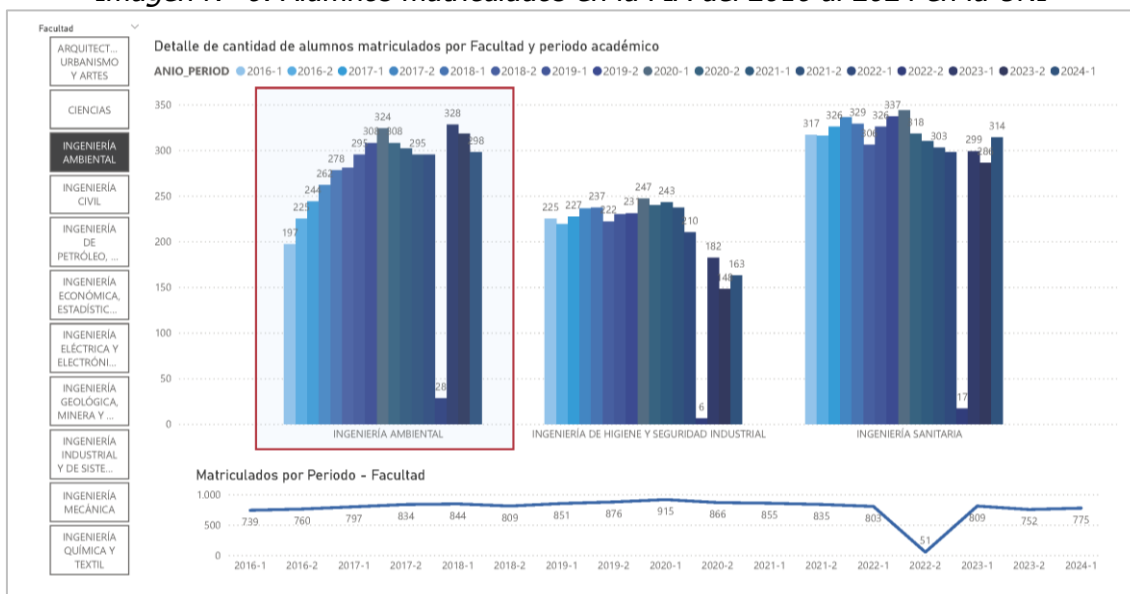
Así también, de cara a un futuro más sostenible, contribuyendo con energías renovables y tecnologías limpias, se está impulsando un cambio en las preferencias académicas de los estudiantes. La reducción en 68% de los alumnos de Ingeniería de Petróleo y Gas natural y el incremento en 51% en la especialidad de Ingeniería Ambiental desde el 2016 al 2024, son un claro indicativo de que los jóvenes están optando por carreras que les permitan contribuir a la construcción de un mundo más limpio y saludable para las futuras generaciones, reflejando los acuerdos nacionales e internacionales en materia de este campo, ver imagen N° 5 y N° 6.

Imagen N° 5: Alumnos matriculados en la FIP del 2016 al 2024 en la UNI



Nota: Se resalta la Especialidad de Ingeniería de Petróleo y Gas Natural

Imagen N° 6: Alumnos matriculados en la FIA del 2016 al 2024 en la UNI



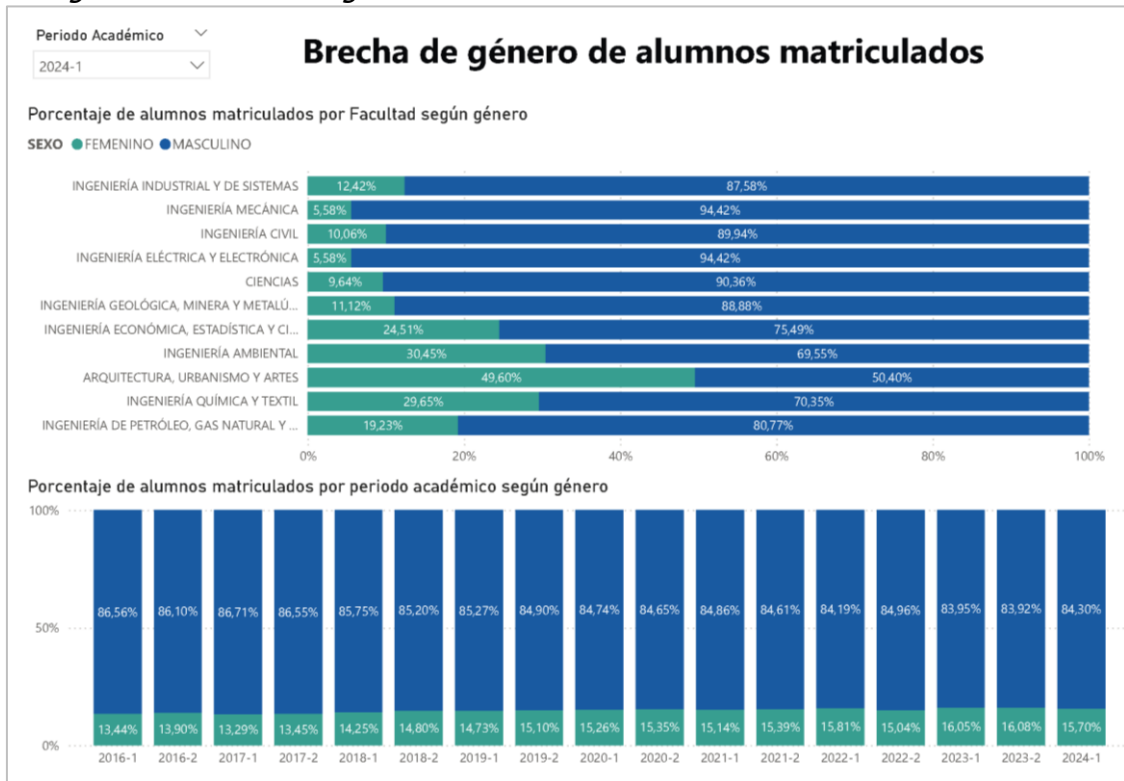
Nota: Se resalta la Especialidad de Ingeniería Ambiental

Cabe resaltar que las especialidades resaltadas con por algún cambio o tendencia que se está manifestando y por ello el énfasis, existen otras especialidades muy importantes para el desarrollo económico con alta demanda, sin embargo, para este informe no serán motivo de estudio.

- **Incremento de la participación femenina:** Si bien es positivo observar un mayor número de mujeres ingresando a carreras (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), es necesario implementar estrategias para garantizar su permanencia y éxito académico, así como para fomentar su liderazgo en estos campos.

La Figura N° 7 evidencia un progresivo aumento en la participación femenina en la Universidad Nacional de Ingeniería a lo largo de los años, alcanzando un 15.7% en el periodo 2014-1. Si bien este incremento es significativo, se observa una notable variabilidad entre las facultades. La Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes destaca con un 49.6% de estudiantes mujeres, lo que la posiciona como la facultad con mayor equidad de género en la UNI. Le siguen las facultades de Ingeniería Ambiental e Ingeniería Química y Textil. En contraste, las facultades de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, y de Ingeniería Mecánica presentan los porcentajes más bajos de matrícula femenina, con solo un 5.58% en esta última. Este contraste sugiere la necesidad de implementar acciones afirmativas para fomentar la vocación científica y tecnológica en las mujeres y romper con los estereotipos de género asociados a estas carreras.

Imagen N° 7: Brecha de género de Alumnos matriculados del 2016 al 2024 en la UNI



- **Disminución de la edad de los estudiantes:** La tendencia hacia una población estudiantil cada vez más joven plantea nuevos retos en términos de madurez académica, desarrollo de habilidades blandas y adaptación a la vida universitaria.

La Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) ha experimentado un cambio significativo en su población estudiantil en los últimos años. La edad promedio de los estudiantes ha disminuido de 31 años en el periodo 2016-1 a 23 años en el periodo 2024-1, reflejando una clara tendencia hacia una población estudiantil cada vez más joven, ver imagen N°8. Además, se muestra que a través de los periodos las mujeres son ligeramente más jóvenes respecto de los hombres, imagen N°9. Evidenciando la misma tendencia de población más joven en los datos de Admisión UNI, tanto para los Ingresantes como para los no ingresantes, ver imagen N°10. Este cambio plantea nuevos desafíos y oportunidades para la universidad, especialmente en términos de metodologías de enseñanza.

La población estudiantil más joven de la UNI presenta características y necesidades educativas diferentes a las de generaciones anteriores. Los estudiantes de hoy están más acostumbrados a la tecnología y a la información instantánea, lo que requiere que los profesores se adapten a nuevos métodos de enseñanza que aprovechen estas habilidades y preferencias.

Una de las principales tendencias en la educación superior es la integración de la tecnología en el aula. Los profesores pueden utilizar herramientas digitales para crear experiencias de aprendizaje más interactivas y personalizadas, ofreciendo contenido multimedia, realizar actividades colaborativas y evaluar el progreso de los estudiantes.

Además de la tecnología, es importante que los profesores se mantengan actualizados en los últimos avances en su campo de estudio. Esto les permitirá ofrecer a los estudiantes una educación de calidad y prepararlos para los desafíos del mundo laboral.

Imagen N° 8: Análisis por edad de Alumnos matriculados del 2016 al 2024 en la UNI

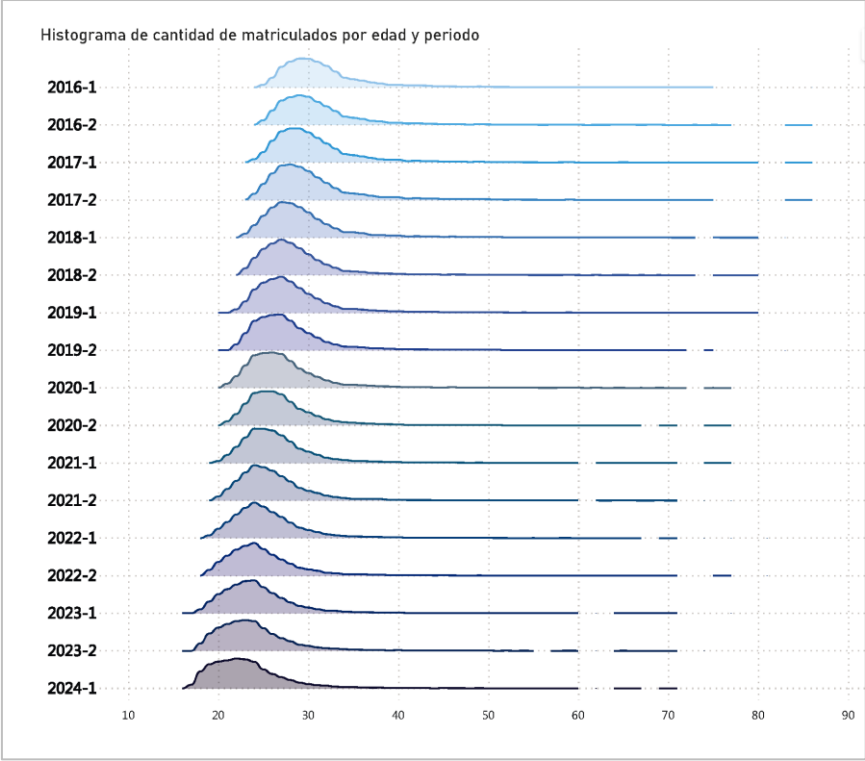


Imagen N° 9: Edad mediana de Alumnos matriculados del 2016 al 2024 en la UNI

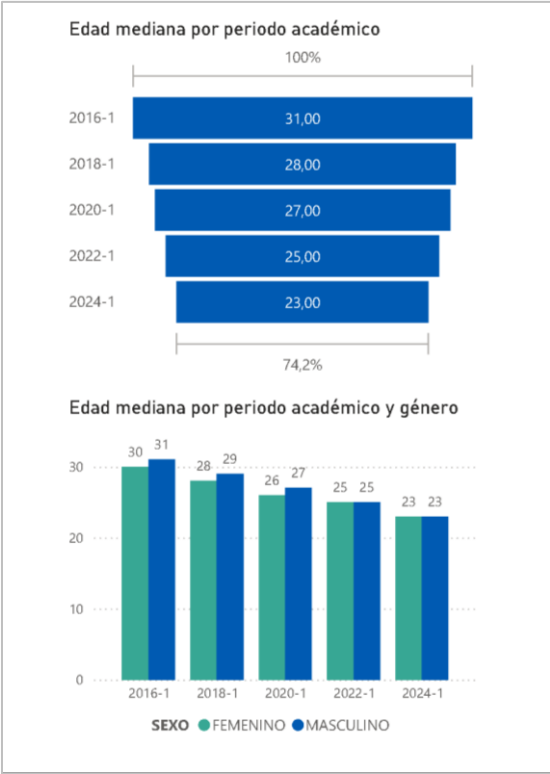
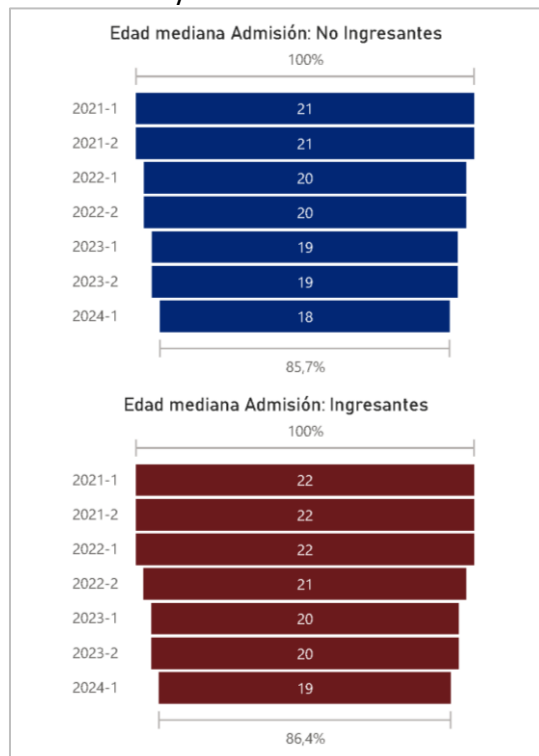


Imagen N° 10: Edad mediana de postulantes. Admisión del 2021 al 2024 en la UNI



Los gráficos presentados evidencian el valor del análisis de datos para comprender las dinámicas internas de la UNI. Al poner esta información a disposición del público, la universidad demuestra su compromiso con la transparencia y la mejora continua.

Los datos analizados revelan tendencias significativas en la población estudiantil de la UNI:

- ✓ **Incremento en carreras tecnológicas:** Los estudiantes muestran un creciente interés por las carreras vinculadas a la tecnología, lo que refleja las demandas del mercado laboral actual.
- ✓ **Mayor participación femenina:** Se observa un aumento gradual de la matrícula femenina, lo que indica un avance hacia una mayor equidad de género en la institución.
- ✓ **Población estudiantil más joven:** La disminución de la edad de los estudiantes refleja un cambio generacional y la necesidad de adaptar las estrategias pedagógicas a las características y expectativas de las nuevas generaciones.

La Universidad Nacional de Ingeniería tiene la oportunidad de liderar el cambio en la educación superior peruana. Al adoptar nuevas metodologías de enseñanza y aprovechar la tecnología, puede ofrecer a sus estudiantes una educación de vanguardia que los prepare para los desafíos del siglo XXI. Al hacerlo, la UNI puede ofrecer una educación de calidad que prepare a sus estudiantes para los desafíos del mundo laboral.

1.3. Objetivo:

El objetivo principal de esta propuesta es mejorar significativamente la preparación de los estudiantes de la UNI para su inserción en el mercado laboral, aumentando así su

empleabilidad y competitividad. Para lograr este objetivo, se propone implementar un conjunto de medidas innovadoras que permitan desarrollar en los estudiantes las competencias técnicas, sociales y emocionales necesarias para enfrentar los desafíos del mundo profesional actual.

2. Propuesta de Mejora Educativa:

"UNI+: TRANSFORMANDO EL FUTURO DE LA INGENIERÍA"

La propuesta se centra en el desarrollo de una plataforma digital integral que combine elementos de gamificación, inteligencia artificial y tutoría personalizada para mejorar la preparación de los estudiantes para el mercado laboral. Los principales componentes de esta propuesta son:

- ✚ **Plataforma de evaluación gamificada:** Una aplicación web y móvil que evalúe las competencias de los estudiantes de manera lúdica y atractiva, brindándoles retroalimentación personalizada sobre sus fortalezas y áreas de mejora, así mientras va mejorando a nivel académico y en otras habilidades (dependiendo las pruebas) va ganando recompensas o puntos y ascendiendo en el ranking, como si fuera un juego, ganando recompensas y destacándolos, mejorando así su performance académico, y su identidad profesional digital.
- ✚ **Vinculación con empresas:** Establecer alianzas con empresas para ofrecer prácticas profesionales, proyectos de investigación conjunta y programas de desarrollo de talento. Así también, colaboraciones con empresas para que nutran y brinden retroalimentación sobre las competencias más demandadas en el mercado laboral.
- ✚ **Asesorías personalizadas:** La asignación de mentores y asesores especializados, según el desempeño del estudiante, para brindar apoyo y orientación en su desarrollo académico y profesional, tomando énfasis en las habilidades blandas. Se puede contar con el apoyo de egresados y/o profesionales del Sector que corresponda.
- ✚ **Asistentes o Tutores virtuales de inteligencia artificial:** La implementación de chatbots especializados para cada curso y área temática, que funcionen como tutores virtuales y respondan a las dudas de los estudiantes de manera rápida y eficiente, nutriéndolos de conocimientos y volviéndolos más productivos. (Como referencia, actualmente se emplean Chatbots creados por usuarios de chatGPT en un área determinada)

La propuesta incorpora tecnologías de vanguardia como la gamificación y la inteligencia artificial, lo que la posiciona como una iniciativa innovadora en el ámbito educativo, permite ofrecer una experiencia de aprendizaje personalizada a cada estudiante, adaptándose a sus necesidades y ritmos de aprendizaje.

La colaboración con empresas garantiza que las competencias desarrolladas por los estudiantes sean relevantes para el mundo laboral y finalmente la plataforma permite recopilar datos sobre el desempeño de los estudiantes y ajustar las estrategias pedagógicas en consecuencia.

Nota: Se puede contemplar el uso de criptomonedas, o tokens de utilidad como recompensa, y que permita obtener descuentos en cursos o monetizarlos acorde se vaya ascendiendo en el ranking. Esto enseñaría el uso de la Tecnología Blockchain, que actualmente se encuentra en la vanguardia.

2.1. Aspectos a considerar y mejoras:

- ✓ **Escalabilidad:** Es fundamental diseñar la plataforma de manera que pueda escalarse para atender a un gran número de estudiantes y adaptarse a las necesidades de diferentes carreras y facultades.
- ✓ **Accesibilidad:** Es necesario garantizar que la plataforma sea accesible para todos los estudiantes, independientemente de sus recursos tecnológicos.
- ✓ **Integración con los sistemas existentes:** La plataforma debe integrarse con los sistemas de gestión académica existentes para facilitar la gestión de datos y la comunicación entre los diferentes actores involucrados.
- ✓ **Evaluación del impacto:** Es importante establecer indicadores de desempeño para evaluar el impacto de la plataforma en el aprendizaje de los estudiantes, su satisfacción y su empleabilidad.

Se debe considerar los siguientes puntos:

- Involucrar a los estudiantes en el diseño y desarrollo de la plataforma para garantizar que responda a sus necesidades y expectativas.
- Capacitar a los docentes en el uso de las nuevas tecnologías y en las metodologías pedagógicas asociadas.
- Difundir los resultados de la iniciativa para generar interés y promover su adopción en otras instituciones educativas, generando recursos para la UNI.

2.2. Estudio de Factibilidad

Un estudio de factibilidad nos permitirá evaluar la viabilidad técnica, económica y operativa de la propuesta. Para ello, se sugiere:

- **Análisis técnico:** Evaluar la infraestructura tecnológica existente en la universidad, identificar las herramientas y software necesarios, y determinar los costos asociados a su adquisición y mantenimiento.
- **Análisis económico:** Estimar los costos de desarrollo, implementación y mantenimiento de la plataforma, así como los posibles ingresos que podría generar (por ejemplo, a través de la venta de servicios a otras universidades o empresas).
- **Análisis organizacional:** Evaluar la capacidad de la universidad para gestionar el proyecto, identificar los recursos humanos necesarios y definir las responsabilidades de cada área involucrada.

2.3. Participación de la Comunidad Universitaria

La participación de los diferentes actores de la comunidad universitaria es fundamental para el éxito de la propuesta. Se sugiere:

- **Talleres de co-creación:** Organizar talleres con estudiantes, docentes, personal administrativo y egresados para recopilar ideas y retroalimentación sobre la plataforma.
- **Grupos de trabajo:** Conformar grupos de trabajo multidisciplinarios para el desarrollo de la plataforma, incluyendo representantes de diferentes áreas de la universidad.
- **Programas de incentivos:** Implementar programas de incentivos para motivar la participación de los docentes en el uso de la plataforma.

2.4. Formación de Docentes

La capacitación de los docentes es esencial para garantizar la adopción y el uso efectivo de la plataforma. Se sugiere:

- **Talleres presenciales y en línea:** Ofrecer una variedad de opciones de formación para adaptarse a las necesidades y preferencias de los docentes.
- **Materiales didácticos:** Desarrollar materiales didácticos y guías prácticas para facilitar la integración de la plataforma en sus clases.
- **Comunidades de práctica:** Crear espacios de colaboración para que los docentes compartan experiencias y buenas prácticas.

2.5. Divulgación

La difusión de los resultados de la iniciativa es fundamental para generar interés y promover su adopción en otras instituciones educativas. Se sugiere:

- **Publicaciones científicas:** Publicar artículos en revistas científicas indexadas para dar a conocer los resultados de la investigación.
- **Presentaciones en eventos académicos:** Participar en congresos y conferencias para compartir la experiencia de la universidad.
- **Casos de éxito:** Elaborar casos de éxito que muestren los beneficios de la plataforma para los estudiantes y la institución.

2.6. Evaluación del Impacto

La evaluación del impacto de la plataforma permitirá identificar las áreas de mejora y ajustar las estrategias implementadas. Se sugiere:

- **Indicadores de desempeño:** Definir indicadores clave para medir el impacto de la plataforma en el aprendizaje de los estudiantes, su satisfacción y su empleabilidad.
- **Encuestas:** Realizar encuestas periódicas a estudiantes, docentes y egresados para recopilar información sobre su percepción de la plataforma.
- **Análisis de datos:** Utilizar herramientas de análisis de datos para identificar patrones y tendencias en el uso de la plataforma.

2.7. Integración con los Sistemas Existentes

La integración de la plataforma con los sistemas existentes de la universidad es fundamental para garantizar su eficiencia y eficacia. Se sugiere:

- **Análisis de los sistemas actuales:** Identificar los sistemas existentes y evaluar su compatibilidad con la nueva plataforma.
- **Desarrollo de interfaces:** Desarrollar interfaces de programación de aplicaciones (API) para permitir la integración de la plataforma con otros sistemas.
- **Migración de datos:** Planificar la migración de los datos existentes a la nueva plataforma.

La implementación de esta propuesta requiere de un enfoque integral que involucre a todos los actores de la comunidad universitaria. Al combinar la innovación tecnológica con un enfoque centrado en el estudiante, la Universidad Nacional de Ingeniería puede convertirse en un referente en la educación superior y preparar a sus egresados para los desafíos del siglo XXI.

Estudios de Caso de Iniciativas Exitosas

1. Massachusetts Institute of Technology (MIT):

- **OpenCourseWare:** El MIT fue pionero en poner a disposición del público sus cursos en línea de forma gratuita, democratizando el acceso al conocimiento de alta calidad.
- **MicroMasters:** Programas de posgrado cortos y especializados que permiten a los estudiantes adquirir habilidades específicas y obtener un certificado reconocido por empresas.

2. Georgia Tech:

- **Programa de Maestría en línea en Ciencias de la Computación:** Georgia Tech ofrece un programa de maestría en línea de alta calidad y a bajo costo, que ha sido muy exitoso en términos de inscripción y resultados de los estudiantes.

3. Universidad de Stanford:

- **Stanford d.school:** Esta escuela de diseño ha revolucionado la enseñanza del diseño centrado en el ser humano, fomentando la creatividad y la innovación en los estudiantes.

4. Universidad de Harvard:

- **Programa de Educación Continua:** Harvard ofrece una amplia gama de cursos y programas de educación continua para profesionales de todas las áreas, adaptándose a las necesidades cambiantes del mercado laboral.

5. Universidad de Helsinki:

- **Modelo de aprendizaje basado en proyectos:** La Universidad de Helsinki ha implementado un modelo educativo centrado en proyectos que permite a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas y adquirir conocimientos de manera más significativa.