



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"



## UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

### FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

#### PROYECTO DE UNIDAD III

“EasyBeca”

Curso: *Inteligencia de negocios*

Docente: *Ing. Patrick José Cuadros Quiroga*

Integrantes:

<i>Calizaya Ladera, Andy Michael</i>	(2022074258)
<i>Castillo Mamani, Diego Fernando</i>	(2022073895)
<i>Colque Ponce, Sergio Alberto</i>	(2022073503)
<i>Vargas Gutierrez, Angel Jose</i>	(2022073504)

Tacna – Perú

2025



CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	DFCM	DFCM	DFCM	27/11/2025	3.0

## **Proyecto EASYBECA Documento de Visión**

**Versión 3.0**



CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	DFCM	DFCM	DFCM	27/11/2025	3.0

## ÍNDICE

## GENERAL

ÍNDICE GENERAL	3
1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. PROPÓSITO	5
1.2. ALCANCE	6
1.3. DEFINICIÓN, SIGLAS Y ABREVIATURAS	7
1.4. REFERENCIA	7
1.5. VISIÓN GENERAL	8
2. POSICIONAMIENTO	9
2.1. OPORTUNIDAD DE NEGOCIO	9
2.2. DEFINICIÓN DE PROBLEMA	10
3. DESCRIPCIÓN DE LOS INTERESADOS Y USUARIOS	11
3.1. RESUMEN DE LOS INTERESADOS	11
3.2. RESUMEN DE LOS USUARIOS	12
3.3. ENTORNO DE USUARIO	12
3.4. PERFILES DE INTERESADOS	13
3.5. PERFILES DE USUARIOS	13
3.6. NECESIDADES DE LOS INTERESADOS Y USUARIOS	14



## 4. VISTA GENERAL DEL PRODUCTO

4.1. PERSPECTIVA DEL PRODUCTO	15
4.2. RESUMEN DE CAPACIDADES	15
4.3. SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS	16
4.4. COSTOS Y PRECIOS	17
4.5. LICENCIAMIENTO E INSTALACIÓN	17
5. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	18
6. RESTRICCIONES	19
7. RANGOS DE CALIDAD	20
8. PRECEDENCIA Y PRIORIDAD	21
9. OTROS REQUERIMIENTOS DEL PRODUCTO	21
a. ESTÁNDARES LEGALES	21
b. ESTÁNDARES DE COMUNICACIÓN	23
c. ESTÁNDARES DE CUMPLIMIENTO DE LA PLATAFORMA	23
d. ESTÁNDARES DE CALIDAD Y SEGURIDAD	24
CONCLUSIONES	26
RECOMENDACIONES	27



## 1. INTRODUCCIÓN

En el Perú, las becas de apoyo representan una herramienta fundamental para reducir las brechas de acceso a la educación superior, especialmente en estudiantes con alto desempeño académico y condiciones socioeconómicas vulnerables. Programas como los impulsados por PRONABEC y otras iniciativas nacionales e internacionales han permitido que miles de jóvenes continúen estudios universitarios y técnicos, contribuyendo así al desarrollo social y económico del país. Sin embargo, pese a la importancia de estas becas, la información disponible sobre su distribución, cobertura y características de los beneficiarios suele estar dispersa en múltiples fuentes y formatos (convocatorias web, reportes PDF, plataformas públicas, entre otros), lo cual limita su análisis integral y oportuno.

Esta problemática dificulta responder preguntas clave para la toma de decisiones educativas, tales como cuáles son las carreras con mayor demanda de becas, qué instituciones concentran más beneficiarios, cuál es el perfil socioeconómico y demográfico de los becarios, y cómo se distribuyen geográficamente las oportunidades tanto dentro del territorio nacional como en el extranjero. En muchos casos, la falta de datos consolidados impide obtener conclusiones claras sobre tendencias temporales o sobre el impacto real de los programas de apoyo, afectando a estudiantes, familias y entidades educativas que requieren información confiable para orientar postulaciones y políticas de inclusión.



## 1.1. PROPÓSITO

El propósito del proyecto “EasyBecaa” es desarrollar una solución de Inteligencia de Negocios que permita consolidar, analizar y visualizar la información de becas de apoyo otorgadas en el Perú durante el período 2020–2025, transformando datos dispersos en conocimiento útil para la toma de decisiones. A través de esta solución se busca integrar en una sola base estructurada los registros provenientes de programas como PRONABEC y otras convocatorias nacionales e internacionales, con el fin de estudiar su comportamiento en el tiempo y su impacto en distintos grupos de beneficiarios. Asimismo, el proyecto tiene como propósito identificar patrones y tendencias relacionadas con la asignación de becas por carrera profesional, institución educativa y distribución geográfica, además de caracterizar a los becarios según variables demográficas y socioeconómicas. Esta información, presentada mediante dashboards interactivos en Power BI, permitirá a estudiantes, familias, orientadores académicos y entidades educativas acceder a reportes claros, filtrables y comparativos, facilitando la comprensión del panorama real de oportunidades de becas en el país.

## 1.2. ALCANCE

El proyecto “EasyBecaa” abarca el análisis de las becas de apoyo otorgadas en el Perú durante el período 2020–2025, integrando información proveniente principalmente de PRONABEC y otras convocatorias nacionales e internacionales disponibles en portales web,



reportes institucionales y documentos PDF. Su alcance se orienta a consolidar estos datos dispersos en una base estructurada y confiable para su explotación mediante un enfoque de Inteligencia de Negocios. En el plano analítico, el proyecto estudia la distribución de becas por carrera profesional, identificando rankings y tendencias anuales; por institución educativa, considerando universidades nacionales, privadas e institutos técnicos con mayor cobertura; por ubicación geográfica, visualizando la presencia de becas a nivel departamental en el Perú y, cuando corresponda, por países en el ámbito internacional; y por perfil del becario, caracterizando a los beneficiarios según género.

### **1.3. DEFINICIÓN, SIGLAS Y ABREVIATURAS**

**BI** (Business Intelligence / Inteligencia de Negocios): Conjunto de metodologías, procesos y herramientas que permiten recolectar, transformar, analizar y visualizar datos para apoyar la toma de decisiones.

**ETL** (Extract, Transform, Load): Proceso de extracción, transformación y carga de datos desde diversas fuentes hacia un repositorio estructurado para su análisis.

**Dashboard**: Panel interactivo de visualización de datos que muestra indicadores, gráficos y métricas clave para facilitar el análisis y la interpretación.



## 1.4. REFERENCIA

Para respaldar nuestra propuesta de implementación del proyecto “EasyBecaa”, se hace referencia al documento de Especificación de Requisitos de Software (SRS) elaborado por el equipo de trabajo. Dicho documento describe de manera detallada los requisitos funcionales y no funcionales del sistema de Inteligencia de Negocios, incluyendo los módulos principales del dashboard (Becas por carrera, Becas por institución, Becarios por tipo de beca, Mapa geográfico de becas, Caracterización de becarios y Ranking de universidades e institutos), así como los flujos de procesamiento y actualización de datos. Además, el SRS sustenta el uso de las tecnologías definidas para el proyecto, tales como Python para la extracción, limpieza y normalización de datos, Excel como repositorio central de almacenamiento, y Power BI para la construcción de visualizaciones interactivas, junto con los indicadores (KPIs) y filtros dinámicos que permitirán el análisis temporal y geográfico del período 2020–2025.

## 1.5. VISIÓN GENERAL

El presente documento describe de manera integral el proyecto de Inteligencia de Negocios “EasyBecaa”, orientado al análisis de becas de apoyo otorgadas en el Perú durante el período 2020–2025. En las secciones iniciales se expone el contexto que motiva el proyecto, el propósito, el alcance y los objetivos que guían su desarrollo, así como la definición de términos relevantes para asegurar la claridad conceptual. Posteriormente, se detalla la situación actual del problema, evidenciando la dispersión y heterogeneidad de la información sobre becas y becarios.



## 2. POSICIONAMIENTO

### 2.1. OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

La oportunidad de negocio del proyecto “EasyBecaa” surge a partir de una necesidad clara en el entorno educativo peruano: la falta de información consolidada, accesible y analizable sobre las becas de apoyo. Actualmente, los datos se encuentran dispersos en convocatorias web, reportes PDF y plataformas públicas, lo que dificulta que estudiantes, familias, orientadores vocacionales e instituciones educativas puedan identificar rápidamente qué becas existen, cuáles tienen mayor cobertura, qué carreras son más beneficiadas y en qué regiones hay más oportunidades. Esta brecha informativa genera decisiones poco fundamentadas, baja eficiencia en procesos de postulación y desconocimiento sobre tendencias reales del sistema de becas.

En este contexto, EasyBecaa representa una oportunidad porque convierte datos públicos fragmentados en una herramienta de valor mediante Inteligencia de Negocios. El dashboard permite explorar patrones y resultados por carrera, institución, lugar de procedencia, género, estrato socioeconómico y evolución temporal 2020–2025, ofreciendo información estratégica que hoy no está disponible de forma integrada. Esto abre posibilidades para que entidades educativas y organismos públicos utilicen el sistema como soporte para planificación, formulación de políticas de inclusión, orientación académica y evaluación del impacto social de los programas de becas.



## 2.2. DEFINICIÓN DE PROBLEMA

El problema principal que aborda el proyecto “EasyBecaa” es la dispersión y falta de integración de la información sobre becas de apoyo en el Perú durante el período 2020–2025. Actualmente, los datos relacionados con programas de becas y beneficiarios se publican en múltiples fuentes y formatos heterogéneos, como reportes PDF, portales web oficiales, comunicados institucionales y plataformas públicas. Esta fragmentación provoca que la información sea difícil de recopilar, comparar y analizar de manera integral.

Como consecuencia, estudiantes y familias no cuentan con una herramienta clara que les permita conocer qué becas existen, cuáles son las carreras con mayor acceso, qué instituciones otorgan más oportunidades o cómo se distribuyen las becas por regiones del país y en el extranjero. De igual forma, las entidades educativas y organismos vinculados a programas de becas carecen de un panorama consolidado que facilite evaluar la cobertura, detectar desigualdades y medir tendencias temporales.



### **3. DESCRIPCIÓN DE LOS INTERESADOS Y USUARIOS**

#### **3.1. RESUMEN DE LOS INTERESADOS**

En el proyecto “EasyBecaa” se identifican diversos interesados (stakeholders) que se ven involucrados directa o indirectamente en el desarrollo y uso de la solución de Inteligencia de Negocios. Cada uno cumple un rol importante porque aporta información, utiliza resultados o se beneficia del análisis generado.

- Estudiantes postulantes y beneficiarios de becas: Son los usuarios finales más importantes. Se benefician al contar con información clara sobre qué becas existen, qué carreras son más financiadas, qué instituciones tienen mayor cobertura y cómo se distribuyen las oportunidades por región. Esto les permite tomar decisiones mejor informadas sobre su futuro académico.
- Familias y tutores: Cumplen un rol de apoyo en la postulación y elección de carrera. El dashboard les ayuda a comprender de manera sencilla las oportunidades reales de becas, sus requisitos generales y la cobertura territorial, fortaleciendo la orientación educativa en el hogar.
- Orientadores vocacionales y docentes: Utilizan los resultados para guiar a estudiantes en procesos de elección profesional y postulación, mediante evidencia real sobre tendencias de becas por carrera, instituciones y perfiles de beneficiarios.



- Instituciones educativas (universidades e institutos técnicos): Se interesan en conocer su participación y posición dentro del sistema de becas, así como identificar áreas académicas con mayor demanda de apoyo. Los rankings y métricas del proyecto pueden servirles para fortalecer convenios, mejorar programas y detectar oportunidades de expansión.
- PRONABEC y entidades públicas relacionadas: Son actores clave porque gestionan programas de becas. Los análisis de EasyBecaa pueden servir como referencia para evaluar cobertura, enfoque social, distribución geográfica y tendencias, ayudando a mejorar políticas educativas y de inclusión.
- Equipo desarrollador del proyecto (estudiantes de la UPT): Son los responsables de la construcción del sistema. Su interés se centra en aplicar conocimientos de BI, programación y análisis de datos, además de culminar el proyecto académico con un producto funcional y sustentado.



### 3.2. RESUMEN DE LOS USUARIOS

Los usuarios del proyecto “EasyBecaa” corresponden a las personas o entidades que interactúan directamente con los dashboards y con la información generada. Se identifican principalmente usuarios finales orientados a consulta y análisis, con distintos niveles de conocimiento técnico, por lo que la solución se diseña para ser intuitiva, accesible y de fácil exploración. interno.

- Usuarios estudiantes (postulantes y becarios):

Son los principales usuarios finales del sistema. Utilizan EasyBecaa para conocer qué programas de becas existen, cuáles son las carreras con mayor número de becas, qué instituciones lideran la cobertura y en qué regiones hay más oportunidades. Su interés está en obtener información clara y rápida para orientar su postulación y decisiones académicas.

- Usuarios de consulta familiar (padres o tutores):

Acceden a los dashboards como apoyo en la toma de decisiones educativas de los estudiantes. Buscan una visión general del panorama de becas, la distribución por instituciones y la cobertura geográfica, sin necesidad de análisis técnico profundo.

- Usuarios orientadores académicos y docentes:

Hacen uso del sistema para brindar orientación vocacional y asesoría informada. Analizan tendencias por carrera, perfil socioeconómico y distribución territorial para recomendar programas adecuados a los estudiantes.



### 3.3. ENTORNO DE USUARIO

El entorno de usuario del proyecto “EasyBecaa” se define a partir de las condiciones tecnológicas y contextuales en las que los usuarios accederán a la información. Debido a que la solución está implementada mediante dashboards interactivos en Power BI y una base consolidada en Excel, el sistema está pensado para ser utilizado en un entorno digital accesible, principalmente académico y educativo.

Los usuarios interactuarán con EasyBecaa desde computadoras personales o laptops con sistema operativo Windows, ya que Power BI Desktop opera de manera óptima en dicho entorno. El acceso a los dashboards puede realizarse de forma local (archivo .pbix) o mediante visualización en la nube cuando se publique en Power BI Service, siempre que el usuario cuente con conexión a Internet estable. En ambos casos, la interfaz está orientada a un uso intuitivo, con gráficos, mapas, rankings y filtros que permiten explorar los resultados sin requerir conocimientos técnicos avanzados.

### 3.4. PERFILES DE INTERESADOS

A continuación, se presentan los perfiles de los principales interesados del proyecto “EasyBecaa”, describiendo su rol, necesidades y relación con la solución de Inteligencia de Negocios:

- **Estudiantes postulantes a becas**

Rol: Usuarios finales directos.

Interés principal: Conocer qué becas existen, qué carreras tienen mayor cobertura, cuáles son las instituciones más beneficiadas y en qué regiones



hay más oportunidades.

Necesidades: Información clara, actualizada y fácil de explorar para orientar su postulación y elección académica.

Relación con el sistema: Consultan los dashboards para tomar decisiones informadas.

- **Becarios y estudiantes beneficiarios**

Rol: Usuarios finales con experiencia directa en programas de apoyo.

Interés principal: Entender el contexto general de becas, compararse con otros perfiles de beneficiarios y conocer tendencias de continuidad o nuevas oportunidades.

Necesidades: Datos confiables sobre distribución social, geográfica y académica.

Relación con el sistema: Consumen información analítica del dashboard.

- **Familias y tutores**

Rol: Usuarios indirectos de apoyo educativo.

Interés principal: Acompañar y orientar decisiones educativas de los estudiantes, entendiendo el panorama real de oportunidades de becas.

Necesidades: Visualizaciones simples, resúmenes claros y filtros intuitivos.

Relación con el sistema: Consultan resultados para apoyar la toma de decisiones familiares.



### 3.5. PERFILES

DE

USUARIOS

Los usuarios del sistema “EasyBecaa” se caracterizan según su tipo de interacción con los dashboards, su nivel de conocimiento técnico y el objetivo con el que emplean la información. A continuación, se describen los perfiles principales:

#### **Usuario estudiante (postulante o interesado en becas)**

- Descripción: Estudiantes de secundaria, egresados o universitarios que buscan oportunidades de financiamiento para continuar estudios.
- Objetivo: Identificar qué becas existen, qué carreras tienen mayor cobertura y qué instituciones ofrecen más oportunidades.
- Nivel técnico: Bajo a medio; requiere visualizaciones simples y filtros intuitivos.
- Uso del sistema: Explora dashboards por año, carrera, tipo de beca, institución y región para decidir postulación y orientación profesional.

#### **Usuario becario (beneficiario actual o pasado)**

- Descripción: Estudiantes que ya obtuvieron una beca y desean comparar su situación con tendencias generales.
- Objetivo: Comprender el panorama de becas, perfiles predominantes de beneficiarios y evolución de programas.
- Nivel técnico: Medio.
- Uso del sistema: Consulta indicadores de distribución social, geográfica y académica para analizar su contexto.



### 3.6. NECESIDADES DE LOS INTERESADOS Y USUARIOS

Las necesidades de los interesados y usuarios del proyecto “EasyBecaa” se definen a partir de la problemática central: la dispersión de información sobre becas y la falta de herramientas para analizarla de forma clara. Por ello, cada grupo requiere acceso a datos consolidados, confiables y fáciles de interpretar, según su rol y objetivos. En primer lugar, los estudiantes postulantes y becarios necesitan información accesible que les permita identificar de manera rápida qué programas de becas existen, cuáles son los requisitos generales, qué carreras tienen mayor cobertura y en qué instituciones se concentran más oportunidades. También requieren poder filtrar la información por año y ubicación geográfica para comprender tendencias recientes y tomar decisiones informadas sobre postulación o elección vocacional.

## 4. VISTA GENERAL DEL PRODUCTO

### 4.1. PERSPECTIVA DEL PRODUCTO

El producto “EasyBecaa” se concibe como una solución de Inteligencia de Negocios (BI) orientada a la consolidación, análisis y visualización de información sobre becas de apoyo en el Perú durante el período 2020–2025. Desde esta perspectiva, el sistema no funciona como una plataforma transaccional de registro o postulación, sino como una herramienta analítica y descriptiva que transforma datos públicos dispersos en conocimiento estructurado para la toma de decisiones. EasyBecaa se integra a un entorno educativo y académico como un producto de consulta estratégica, donde la información es recolectada desde fuentes oficiales (PRONABEC, convocatorias institucionales,



reportes PDF y portales web), procesada mediante un flujo ETL con Python, almacenada en archivos Excel como repositorio central, y finalmente expuesta a través de dashboards interactivos desarrollados en Power BI. Esto permite que el producto se mantenga independiente de sistemas externos, ya que no depende de bases de datos complejas ni de servidores dedicados, sino de un modelo analítico actualizado periódicamente.

#### **4.2. RESUMEN DE CAPACIDADES**

El producto “EasyBecaa” ofrece capacidades orientadas a convertir información pública dispersa sobre becas en un sistema analítico útil y accesible. En primer lugar, permite consolidar datos multifuente del período 2020–2025 provenientes de PRONABEC, convocatorias web, reportes PDF y portales educativos, unificándolos en una base estructurada en Excel. Posteriormente, el sistema realiza un procesamiento y limpieza automatizada mediante Python, normalizando variables clave como carrera, institución, tipo de beca, ubicación geográfica y características del becario, garantizando coherencia y confiabilidad en los registros. Con la base depurada, EasyBecaa posibilita el análisis por carrera profesional, generando rankings y comparaciones para identificar las áreas académicas con mayor número de becas, así como el análisis por institución educativa, calculando participación y cobertura de universidades e institutos mediante top y porcentajes.



#### 4.3. SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS

El desarrollo y funcionamiento del producto “EasyBecaa” se sustenta en un conjunto de suposiciones y dependencias que condicionan el alcance del análisis y la correcta operación de la solución BI. En cuanto a las suposiciones, se considera que las fuentes de información utilizadas (PRONABEC, convocatorias oficiales, portales educativos y reportes públicos en PDF) contienen datos veraces y representativos del período 2020–2025. También se asume que la información publicada por estas entidades se mantiene accesible y que la estructura básica de los documentos o páginas no cambia drásticamente durante el proceso de extracción. Asimismo, se presupone que los registros recolectados permiten clasificar adecuadamente variables clave como carrera profesional, institución educativa, tipo de beca, ubicación geográfica y perfil del becario, aunque en algunos casos existan valores incompletos que serán tratados como categorías “No especificado”. Además, se asume que los usuarios finales accederán al dashboard con conocimientos mínimos de interpretación gráfica y uso de filtros, debido a la naturaleza exploratoria del sistema. Respecto a las dependencias, EasyBecaa depende de la disponibilidad de datos públicos y abiertos, ya que cualquier ausencia de información o cambios en los portales web, APIs o archivos PDF podría afectar la continuidad de recolección. Del mismo modo, el producto depende del correcto funcionamiento de las herramientas tecnológicas empleadas: Python para la extracción y limpieza de datos, Excel como repositorio central para almacenar y estructurar la base consolidada, y Power BI para la visualización interactiva de los indicadores.



#### 4.4. COSTOS Y PRECIOS

Concepto	Monto
Costos Generales	S/. 130
Costos Operativos	S/. 765
Costos del Personal	S/. 15,000
Total General	S/. 15,895

Los costos asociados al proyecto “EasyBecaa” incluyen los gastos necesarios para su desarrollo durante un mes de trabajo académico. Esto contempla costos de internet para la recolección de información desde fuentes oficiales, transporte para coordinaciones presenciales del equipo y alimentación durante las sesiones de procesamiento y diseño del dashboard. Asimismo, se consideran costos operativos vinculados al ambiente de desarrollo, uso de herramientas de análisis (Python), consolidación de datos en Excel, elaboración de visualizaciones en Power BI, y el soporte del personal involucrado en actividades de extracción, limpieza, validación y presentación de resultados. En conjunto, estos elementos conforman un costo total estimado de S/. 15,895, reflejando la inversión requerida para asegurar la correcta ejecución del proyecto, el desarrollo del flujo ETL, las pruebas de consistencia de datos y el despliegue inicial de los dashboards como solución de Inteligencia de Negocios aplicada al análisis de becas en el Perú.



#### 4.5. LICENCIAMIENTO E INSTALACIÓN

El producto “EasyBecaa” no requiere licenciamiento especializado ni costos adicionales para su funcionamiento, ya que se apoya principalmente en herramientas de uso gratuito o disponibles mediante licencias educativas. Para el desarrollo y ejecución del proyecto se utiliza Python como herramienta de procesamiento de datos, el cual es de código abierto y se instala libremente desde su sitio oficial, junto con sus librerías requeridas (pandas, numpy, requests, PyPDF, entre otras) mediante gestores de paquetes como pip. Asimismo, Microsoft Excel se emplea como repositorio central de almacenamiento y consolidación de datos; su uso está cubierto por licencias institucionales o estudiantiles que permiten trabajar con hojas de cálculo sin restricciones para fines académicos.

### 5. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

- Integración de datos multifuente

EasyBecaa recolecta información proveniente de diversas fuentes públicas y oficiales, como PRONABEC, convocatorias web, reportes institucionales y documentos PDF. Esta característica permite centralizar datos que actualmente se encuentran dispersos y en formatos heterogéneos.

- Gestión y almacenamiento estructurado en Excel

La base de datos consolidada se organiza en archivos Excel, los cuales funcionan como repositorio principal del proyecto. Esto facilita la manipulación, revisión, respaldo y actualización periódica de la información sin requerir bases de datos complejas.



- Procesamiento ETL automatizado con Python

El sistema emplea scripts en Python para ejecutar el flujo ETL: extracción, limpieza, normalización y transformación de datos. Gracias a ello, se asegura consistencia en variables como carrera, institución, tipo de beca, ubicación geográfica y perfil del becario, reduciendo errores y duplicidades.

- Dashboards interactivos en Power BI

EasyBecaa presenta los resultados mediante paneles visuales interactivos que permiten explorar la información de forma sencilla y dinámica. Incluye gráficos comparativos, rankings, mapas y tarjetas KPI diseñadas para usuarios con diferentes niveles de conocimiento técnico.

## 6. RESTRICCIONES

El desarrollo e implementación del proyecto “EasyBecaa” presenta restricciones que delimitan su alcance y deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, el sistema depende exclusivamente de la disponibilidad de datos públicos y oficiales de PRONABEC, convocatorias web y reportes institucionales; por ello, la calidad del análisis está condicionada por la veracidad, acceso y completitud de dichas fuentes. En algunos casos, la información se encuentra incompleta o no estandarizada, con campos faltantes como género, estrato socioeconómico o institución exacta, o con diferentes formas de nombrar una misma carrera o entidad, lo que obliga a mantener categorías como “No especificado” y puede afectar la precisión de ciertos indicadores. Asimismo, al utilizar Excel como repositorio central, existen limitaciones en el manejo de volúmenes muy grandes y en la actualización simultánea de datos, ya que no dispone de controles avanzados de integridad o concurrencia como una base de datos relacional, lo que requiere control



manual de versiones y revisiones constantes. Otra restricción importante es que la actualización del dashboard no es automática en tiempo real, pues la incorporación de nuevos registros implica actualizar manualmente el Excel consolidado y refrescar el modelo en Power BI, por lo que la información refleja cortes periódicos.

## 7. RANGOS DE CALIDAD

Para asegurar que el producto “EasyBecaa” cumpla con los objetivos del proyecto y genere resultados confiables, se establecen rangos de calidad orientados a evaluar tanto el procesamiento de datos como el funcionamiento del dashboard. Estos rangos permiten medir el desempeño esperado del sistema en términos de exactitud, consistencia, usabilidad y disponibilidad de la información.

**Calidad de los datos (exactitud y consistencia)**

Los datos consolidados deben mantener un alto nivel de coherencia para evitar duplicidades o registros erróneos.

- Alta calidad:  $\geq 95\%$  de registros consistentes y correctamente normalizados.
- Calidad media: 85% – 94% de registros consistentes, con observaciones menores.
- Calidad baja:  $< 85\%$  de registros consistentes; requiere depuración adicional.

**Complejidad de la información**

Se mide el porcentaje de campos clave disponibles (carrera, institución, tipo de



beca, ubicación, género y estrato socioeconómico).

- Alta completitud:  $\geq 90\%$  de campos completos.
- Completitud media: 75% – 89% de campos completos.
- Completitud baja: < 75% de campos completos; se incrementa el uso de “No especificado”.

## 8. PRECEDENCIA

Y

## PRIORIDAD

En el proyecto “EasyBecaa”, la precedencia y prioridad permiten ordenar los requerimientos y capacidades del producto según su importancia para cumplir los objetivos del sistema y asegurar un desarrollo eficiente dentro del tiempo académico. Para ello, se establece una clasificación que define qué funcionalidades deben implementarse primero (precedencia) y cuáles tienen mayor relevancia para el valor final del dashboard (prioridad). En términos de prioridad, los requerimientos se agrupan en tres niveles: Alta, Media y Baja. Los de prioridad Alta corresponden a funciones esenciales sin las cuales el producto no podría cumplir su propósito principal de análisis y visualización de becas. Los de prioridad Media complementan el análisis y mejoran la experiencia de uso, pero no impiden el funcionamiento básico si se implementan en una etapa posterior. Finalmente, los de prioridad Baja incluyen mejoras opcionales o futuras ampliaciones que agregan valor adicional pero no son críticas para la versión actual.

## 9. OTROS REQUERIMIENTOS DEL PRODUCTO

### a. ESTÁNDARES LEGALES

El producto “EasyBecaa” se desarrolla bajo el cumplimiento de estándares



legales aplicables al uso de información pública y al tratamiento responsable de datos, considerando que se trata de un proyecto académico orientado a análisis de becas en el Perú. En primer lugar, se respeta el principio de uso de datos abiertos, ya que toda la información recolectada proviene de fuentes oficiales y públicas (PRONABEC, convocatorias institucionales, portales web y reportes PDF), sin acceder a bases de datos privadas, restringidas o que requieran autorización especial.

Asimismo, el proyecto considera la protección de datos personales, en concordancia con la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales del Perú, asegurando que cualquier dato sensible de beneficiarios no sea expuesto de manera individual. Por ello, la información se procesa y presenta únicamente de forma agregada, estadística y anonimizada, evitando la identificación directa o indirecta de personas. Cuando existan campos incompletos o confidenciales, se utilizan categorías generales como “No especificado”.

Por otra parte, EasyBecaa respeta los derechos de autor y propiedad intelectual de las fuentes consultadas. Los datos y documentos empleados se citan como referencia oficial y se utilizan exclusivamente con fines académicos y de investigación, sin fines de lucro. El repositorio del proyecto en GitHub mantiene una documentación transparente de la procedencia de los datos y del código desarrollado, cumpliendo buenas prácticas de atribución.

## b. ESTÁNDARES DE COMUNICACIÓN



El producto “EasyBecaa” adopta estándares de comunicación orientados a garantizar que la información presentada sea clara, consistente y comprensible para todos los usuarios, independientemente de su nivel técnico. En primer lugar, se emplea un lenguaje **formal, accesible y educativo** en los títulos, etiquetas y descripciones de los dashboards, evitando tecnicismos innecesarios y priorizando términos familiares para estudiantes, familias y orientadores académicos. Asimismo, se mantiene coherencia semántica en el uso de categorías como tipo de beca, carrera, institución y ubicación, aplicando nombres estandarizados en todo el sistema para evitar confusión.

En cuanto a la comunicación visual, EasyBecaa sigue criterios de diseño de BI basados en legibilidad y jerarquía informativa. Los dashboards utilizan colores consistentes, gráficos adecuados al tipo de variable (barras para comparaciones, donut para proporciones, mapas para distribución geográfica), y tarjetas KPI resaltadas para métricas clave. Además, se incorporan filtros dinámicos claramente identificados y agrupados, permitiendo que el usuario entienda qué dimensiones está explorando y cómo afectan los resultados.

### c. ESTÁNDARES DE CUMPLIMIENTO DE LA PLATAFORMA

El producto “EasyBecaa” cumple con estándares de plataforma relacionados con el uso correcto, estable y compatible de las herramientas tecnológicas seleccionadas para su desarrollo e implementación (Python, Excel y Power BI). En primer lugar, el sistema se construye respetando los requisitos mínimos de



funcionamiento de Power BI Desktop, garantizando que el archivo del dashboard (.pbix) sea ejecutable en equipos con sistema operativo Windows 10/11, memoria RAM y procesador acordes al manejo de modelos analíticos. Asimismo, se asegura que las visualizaciones empleen componentes nativos y estables de Power BI, evitando extensiones externas que puedan generar incompatibilidades o dependencia de licencias adicionales.

En cuanto al procesamiento de datos, EasyBecaa utiliza Python 3.x y librerías oficiales ampliamente soportadas, lo cual asegura compatibilidad con entornos estándar de desarrollo y facilita la reproducción del flujo ETL por cualquier integrante o usuario técnico. Los scripts se documentan y versionan adecuadamente, garantizando que el proceso de extracción, limpieza y normalización sea repetible y trazable.

Además, la estructura de datos consolidada en Excel mantiene un esquema estable de columnas, formatos consistentes y tipos de datos definidos, de modo que el modelo de Power BI pueda actualizarse sin romper medidas ni visuales.

#### **d. ESTÁNDARES DE CALIDAD Y SEGURIDAD**

El producto “EasyBecaa” se desarrolla bajo estándares de calidad y seguridad orientados a garantizar que los datos analizados sean confiables, consistentes y que su uso no comprometa información sensible. En términos de calidad, se aplica un control



riguroso durante el flujo ETL, asegurando que la información extraída desde fuentes públicas pase por procesos de depuración, validación y normalización en Python antes de ser consolidada en Excel. Esto incluye la eliminación de duplicados, corrección de valores inconsistentes, estandarización de nombres de carreras e instituciones, verificación de tipos de datos y registro de campos incompletos bajo categorías controladas como “No especificado”. Además, los dashboards de Power BI son revisados para asegurar coherencia visual, correcta representación de KPIs y tiempos de respuesta adecuados al filtrado, garantizando una experiencia fluida y comprensible para el usuario final.

En cuanto a seguridad, EasyBecaa trabaja exclusivamente con información pública y evita la exposición de datos personales individuales. Cualquier información potencialmente sensible se maneja de forma agregada y estadística, cumpliendo con el principio de anonimización y respetando la Ley de Protección de Datos Personales. Asimismo, se mantiene integridad y seguridad operativa mediante respaldos frecuentes de archivos Excel, control de versiones en GitHub y documentación de cambios para prevenir pérdida de información o alteraciones accidentales. Finalmente, el acceso al producto se mantiene en un entorno académico controlado, reduciendo riesgos de manipulación externa o uso indebido.



## CONCLUSIONES

- El análisis 2020–2025 evidencia una concentración de becas en carreras de alta demanda, principalmente ingenierías, economía y derecho, lo que refleja áreas académicas prioritarias dentro de los programas de apoyo y permite identificar tendencias fuertes de financiamiento educativo.
- Los programas Beca 18 y Beca Permanencia son los que concentran la mayor cantidad de beneficiarios, confirmando que el sistema de becas en el Perú depende principalmente de estas iniciativas para sostener la cobertura nacional. Además, la caracterización muestra un enfoque social marcado, ya que la mayoría de becarios pertenecen a estratos pobre y pobre extremo.
- La implementación del enfoque de Inteligencia de Negocios (Python + Excel + Power BI) demostró ser efectiva para centralizar información dispersa y transformarla en dashboards interactivos, facilitando la detección de patrones geográficos, institucionales y temporales útiles para estudiantes, orientadores e instituciones educativas.



## RECOMENDACIONES

- Se recomienda construir y mantener un diccionario de normalización en Excel/Python para unificar variantes de nombres (ej.: “Universidad”, “Univ. Nacional...”, siglas, etc.). Esto reducirá duplicidades y hará más confiables los rankings por institución y carrera.
- Dado Incorporar una columna “Ámbito” (Nacional/Internacional) y usarla como filtro en Power BI permitirá evitar confusiones en el mapa geográfico y mejorar el análisis comparativo de cobertura dentro y fuera del Perú.
- En gráficos con muchas categorías (por ejemplo, instituciones), aplicar Top N + “Otros”, etiquetas más claras y orden descendente. Esto hará el dashboard más entendible para usuarios no técnicos (estudiantes y familias).
- Para versiones futuras se recomienda implementar un pipeline ETL más automatizado (por ejemplo, actualización semestral) e incorporar modelos predictivos simples que proyecten demanda de becas por carrera o región, fortaleciendo el valor estratégico del producto.