

**"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:

*Calizaya Ladera, Andy Michael* (2022074258)

*Castillo Mamani, Diego Fernando* (2022073895)

*Colque Ponce, Sergio Alberto* (2022073503)

*Vargas Gutierrez, Angel Jose* (2022073504)

**Tacna – Perú**

**2025**

**Proyecto *EasyBeca***

**Informe de Factibilidad**

**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

<b>Índice General</b>	<b>3</b>
1. Descripción del Proyecto	5
1.1 Nombre del proyecto	5
1.4.1 Objetivo general	6
1.4.2 Objetivos Específicos	6
2. Riesgos	7
3. Análisis de la Situación actual	7
3.1 Planteamiento del problema	7
3.2 Consideraciones de hardware y software	8
4. Estudio de Factibilidad	9
Actividades realizadas:	9
4.1 Factibilidad Técnica	9
4.2 Factibilidad Económica	10
4.2.1 Costos Generales	10
4.2.2 Costos operativos durante el desarrollo	10
4.2.3 Costos del ambiente	11
4.2.4 Costos de personal	11
4.2.5 Costos totales del desarrollo del sistema	12
4.3 Factibilidad Operativa	12
4.4 Factibilidad Legal	13
4.5 Factibilidad Social	13
4.6 Factibilidad Ambiental	14

5. Análisis Financiero	15
5.1 Justificación de la Inversión	16
5.1.1 Beneficios del Proyecto	16
a) Beneficios Tangibles	16
b) Beneficios Intangibles	16
5.1.2 Criterios de Inversión	17
6. Conclusiones	20

# **Informe de Factibilidad**

## **1. Descripción del Proyecto**

### **1.1 Nombre del proyecto**

Proyecto EasyBeca

### **1.2 Duración del proyecto**

Inicio: 24 de setiembre

Fin: 27 de noviembre

El proyecto tendrá una duración aproximada de 3 meses.

### **1.3 Descripción**

El proyecto “EasyBecaa” es una solución integral de Inteligencia de Negocios (BI) orientada a analizar, organizar y visualizar información sobre las becas de apoyo otorgadas en el Perú durante el período 2020–2025. Su propósito es consolidar datos dispersos provenientes de diversas fuentes oficiales y públicas —como convocatorias de PRONABEC, programas nacionales e internacionales (por ejemplo Beca 18, Beca Permanencia, Generación del Bicentenario, Chevening, Fulbright, entre otros)— con el fin de proporcionar una visión clara y estratégica sobre la realidad de estas oportunidades educativas.

A través del proyecto se estudia la distribución de becas según carrera profesional, institución educativa y localización geográfica, identificando cuáles son las áreas académicas con mayor demanda y qué universidades o institutos concentran mayor número de beneficiarios. Asimismo, se realiza una caracterización detallada de los becarios, considerando variables demográficas y socioeconómicas como el género, el estrato socioeconómico (pobre, pobre extremo y no pobre), y el origen territorial de los beneficiarios. Esto permite comprender el perfil predominante de los estudiantes que acceden a los programas de apoyo, aportando evidencia sobre el enfoque social de las becas.

La solución se apoya en un flujo ETL donde la información es extraída, depurada y transformada con Python, utilizando librerías como pandas, numpy y PyPDF, y luego se consolida en archivos Excel como repositorio estructurado central del proyecto. Posteriormente, los datos son integrados en Power BI, donde se implementan dashboards interactivos compuestos por módulos de análisis: Becas por carrera, Becas ofrecidas por institución, Becarios por tipo de beca, Mapa geográfico de becas (nacional e internacional) y ranking de universidades e institutos con mayor cobertura. Estos paneles incluyen filtros dinámicos por año, categoría de beca, carrera y ubicación, facilitando la exploración y comparación de tendencias a lo largo del tiempo.

## 1.4 Objetivos

### 1.4.1 Objetivo general

Analizar y visualizar la distribución, caracterización y cobertura de las becas de apoyo otorgadas en el Perú durante el período 2020–2025, mediante un enfoque de Inteligencia de Negocios, consolidando datos en Excel, procesándolos con Python y representándolos en dashboards interactivos en Power BI, con el fin de identificar patrones, tendencias y oportunidades de acceso que contribuyan a la toma de decisiones informadas para estudiantes y entidades educativas.

### 1.4.2 Objetivos

### Específicos

- Recolectar y consolidar información histórica de becas de apoyo en el Perú (2020–2025) provenientes de fuentes oficiales y públicas como PRONABEC, programas nacionales e internacionales, convocatorias web y documentos institucionales.
- Procesar, depurar y normalizar los datos obtenidos mediante Python, asegurando consistencia en variables clave como tipo de beca, carrera, institución, ubicación geográfica y características del becario.

- Organizar y estructurar la base de datos final en archivos Excel, integrando todas las dimensiones necesarias para el análisis (tiempo, programa de beca, institución, carrera, lugar de procedencia y perfil socioeconómico).
- Analizar la distribución de becas por carrera profesional, identificando las áreas académicas con mayor número de becas otorgadas y tendencias de demanda a lo largo del período estudiado.
- Determinar las instituciones educativas con mayor cobertura de becas, elaborando un ranking de universidades nacionales, privadas e institutos técnicos según la cantidad de beneficiarios..

## 2. Riesgos

- Algunas convocatorias o programas no publican información completa (por ejemplo, falta de género, estrato socioeconómico o institución exacta), lo que puede generar vacíos en el análisis.
- Diferentes formatos para una misma institución o carrera (ej.: “Universidad”, “Univ. Nacional...”, “UNT”, etc.) pueden duplicar registros y distorsionar rankings.
- Algunos PDFs están escaneados o tienen tablas no estructuradas, provocando errores al extraer datos.

### **3. Análisis de la Situación actual**

#### **3.1 Planteamiento del problema**

Las becas universitarias en el Perú representan una oportunidad esencial para miles de jóvenes que buscan continuar estudios superiores, pero que enfrentan barreras económicas o sociales. No obstante, aunque existen diversos programas de apoyo, no se cuenta con un sistema centralizado que permita analizar de manera clara y completa la distribución de estas becas. La información sobre convocatorias, beneficiarios y resultados se encuentra fragmentada en diferentes fuentes, tales como reportes PDF, páginas web institucionales, bases públicas y portales informativos, lo cual dificulta la evaluación integral del fenómeno.

#### **3.2 Consideraciones de hardware y software**

##### **• Hardware:**

Para el desarrollo, procesamiento de datos y visualización del proyecto “EasyBecaa”, se requiere un equipo de cómputo con capacidad suficiente para manejar archivos Excel, ejecución de scripts en Python y modelado de datos en Power BI. Las características recomendadas son:

- Computadora/Laptop con procesador mínimo Intel Core i5 / AMD Ryzen 5 (o superior).
- Memoria RAM: mínimo 8 GB (recomendado 16 GB para mejor rendimiento en Power BI).
- Almacenamiento: mínimo 256 GB SSD (recomendado 512 GB SSD por velocidad de lectura y escritura).
- Sistema operativo: Windows 10/11 (preferible por compatibilidad total con Power BI Desktop).

- Conectividad a Internet estable, necesaria para extracción de datos desde portales web, APIs y repositorios.
  - Periféricos básicos: mouse, teclado y monitor (opcional monitor externo para facilitar el diseño del dashboard).
- ***Software:***

El ecosistema de herramientas del proyecto se orienta a cubrir las etapas ETL, consolidación de datos y visualización interactiva:

- Python 3.x como lenguaje principal para extracción, limpieza, transformación y análisis de datos.
- Librerías utilizadas: pandas, numpy, requests, PyPDF, entre otras.
- Microsoft Excel como repositorio estructurado central para almacenar la base consolidada de becas y becarios.
- Power BI Desktop para modelado de datos, creación de KPIs y construcción de dashboards interactivos.
- GitHub para control de versiones del código, documentación y artefactos del proyecto.
- Editor de código (Visual Studio Code, PyCharm o similar) para desarrollo eficiente de scripts en Python.
- Navegador web (Chrome/Edge/Firefox) para consulta y extracción de información desde fuentes oficiales.

## **4. Estudio de Factibilidad**

El estudio de factibilidad del proyecto “EasyBecaa” evalúa la viabilidad de su implementación considerando aspectos técnicos, operativos, económicos, legales y de tiempo. El objetivo es determinar si el proyecto puede desarrollarse y sostenerse con los recursos disponibles, garantizando resultados útiles y confiables.

### **4.1 Factibilidad Técnica**

El proyecto es técnicamente viable porque utiliza herramientas accesibles y apropiadas para el tipo de solución BI planteada.

- Disponibilidad de datos:

Existen fuentes públicas y oficiales como PRONABEC, convocatorias web, reportes institucionales en PDF y dashboards abiertos que permiten recolectar información del período 2020–2025.

- Tecnologías adecuadas al alcance:

Python permite automatizar la extracción, limpieza y transformación de datos (ETL), incluso desde PDFs y páginas web.

Excel funciona como repositorio estructurado central, suficiente para consolidar la base de datos del proyecto.

Power BI es ideal para construir dashboards interactivos con filtros, KPIs y mapas, cumpliendo los objetivos del análisis.

- Complejidad controlada:

Al no requerir servidores ni bases de datos complejas, el desarrollo depende solo de scripts y archivos estructurados, reduciendo riesgos técnicos.

## 4.2 Factibilidad Económica

El proyecto es económicamente viable porque no implica costos elevados y utiliza recursos gratuitos o disponibles en el entorno universitario.

- **Costos de software:**

- Python y librerías: **gratuitas**.
- Excel: disponible mediante licencias estudiantiles o institucionales.
- Power BI Desktop: **gratuito** para desarrollo.
- GitHub: **gratuito** para repositorio académico.

- **Costos de hardware:**

Solo requiere una laptop o PC estándar del estudiante; no se necesita infraestructura adicional.

- **Costo de personal:**

Realizado por el equipo como proyecto académico, sin contratación externa.

Costos	Generales
--------	-----------

Concepto	Duración	Costo Mensual	Costo Total
Licencia de ofimática básica	3 meses	S/. 31.30	S/.94
Lapiceros y Papel	3 meses	s/. 12	S/.36
Total			S/. 130

#### **4.2.1 Costos operativos durante el desarrollo**

Concepto	Duración	Costo Mensual	Costo Total
Luz	3 meses	S/ 60.00	S/ 180.00
Agua	3 meses	S/ 15.00	S/ 45.00
Internet	3 meses	S/ 80.00	S/ 240.00
Teléfono	3 meses	S/ 100.00	S/ 300.00
Total			S/ 765.00

#### **4.2.2 Costos de personal**

Concepto	Duración	Costo Mensual	Costo Total
Project Manager	3 meses	S/. 1,000	S/. 3,000
Desarrollador FrontEnd	3 meses	S/. 2,000	S/. 6,000
Desarrollador Backend	3 meses	S/. 2,000	S/. 6,000
Total			S/. 15,000

#### **4.2.3 Costos totales del desarrollo del sistema**

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

### **4.3 Factibilidad Operativa**

El proyecto “EasyBecaa” es factible operativamente porque puede ser utilizado, gestionado y mantenido con facilidad gracias a que su flujo de trabajo está claramente definido y es replicable. El proceso contempla la extracción de

datos desde fuentes oficiales y públicas, su posterior limpieza y normalización mediante scripts en Python, la consolidación estructurada en archivos Excel como repositorio central, y finalmente la visualización interactiva en Power BI. Esta secuencia permite asegurar orden y continuidad en la construcción del sistema. Además, los dashboards desarrollados ofrecen una interfaz intuitiva que no requiere conocimientos técnicos avanzados por parte del usuario final, ya que incluyen filtros dinámicos por año, carrera, institución, tipo de beca y ubicación geográfica, facilitando la exploración de resultados para estudiantes, familias o entidades educativas. En cuanto al mantenimiento, el proyecto también es sostenible, pues ante la incorporación de nuevos registros solo es necesario actualizar el archivo Excel consolidado y refrescar el modelo en Power BI, sin necesidad de rediseñar toda la solución. Por ello, se concluye que el proyecto es operativamente viable, ya que es simple de usar, actualizar y explicar tanto a usuarios académicos como no técnicos.

#### **4.4 Factibilidad Legal**

Desde el punto de vista legal y ético, el proyecto es factible porque trabaja exclusivamente con información pública y de carácter abierto proveniente de fuentes oficiales, sin recurrir a bases privadas o restringidas. Asimismo, en caso de manejar datos sensibles relacionados con los beneficiarios, estos se procesan de manera agregada y anónima, evitando cualquier posibilidad de identificación individual y respetando la protección de datos personales. Además, el desarrollo del proyecto tiene fines académicos y de investigación, por lo que los resultados obtenidos no se utilizan con propósitos lucrativos, sino para comprender el comportamiento de las becas en el país y aportar información estratégica para la toma de decisiones educativas. Por lo tanto, se concluye que el proyecto es legal y éticamente viable siempre que se mantenga el uso responsable de las fuentes y la anonimización de los datos.

#### **4.5 Factibilidad Social**

El proyecto “EasyBecaa” es socialmente factible porque responde a una necesidad real de la población estudiantil peruana y contribuye a reducir brechas de información sobre oportunidades educativas. Las becas de apoyo cumplen un rol social clave al permitir que jóvenes con buen rendimiento académico y limitaciones económicas accedan a estudios superiores; sin embargo, la información relacionada con estas becas suele estar dispersa, poco clara o difícil de analizar. En ese sentido, EasyBecaa aporta valor social al consolidar y presentar datos relevantes de manera accesible y comprensible, facilitando que los estudiantes, familias y orientadores académicos conozcan qué programas existen, cuáles son las carreras más beneficiadas, qué instituciones ofrecen mayor cobertura y cómo se distribuyen las becas a nivel regional y nacional.

Asimismo, el proyecto promueve la transparencia y la toma de decisiones informadas, ya que los dashboards permiten visualizar patrones de distribución por género, estrato socioeconómico y procedencia geográfica, evidenciando el enfoque inclusivo de los programas y ayudando a identificar posibles desigualdades o zonas con menor cobertura. De esta forma, la solución no solo beneficia a los postulantes actuales y futuros, sino que también puede servir como referencia para entidades educativas y organismos públicos al momento de evaluar el impacto social de las becas y diseñar nuevas estrategias de apoyo. Por ello, se concluye que el proyecto es socialmente viable, dado que genera un impacto positivo directo en el acceso equitativo a la educación y en la mejora del conocimiento público sobre las becas en el Perú.

#### **4.6 Factibilidad Ambiental**

El proyecto “EasyBecaa” es ambientalmente factible porque su desarrollo y funcionamiento no generan impactos negativos significativos sobre el medio ambiente. Al tratarse de una solución digital basada en análisis de datos y visualización en dashboards, su ejecución se realiza íntegramente en entornos informáticos (Python, Excel y Power BI), sin requerir infraestructura física adicional, consumo de materiales industriales ni actividades que impliquen emisiones contaminantes directas. Además, el proyecto aporta un beneficio ambiental indirecto al reducir el uso de recursos físicos, ya que promueve el acceso a información de manera virtual, evitando la impresión de reportes extensos, formularios o documentos de consulta. De igual forma, al centralizar datos en Excel y publicarlos mediante paneles interactivos, se disminuye la necesidad de múltiples copias de información en papel, contribuyendo a un manejo más sostenible de los recursos. El consumo energético del proyecto se limita al uso estándar de equipos de cómputo personales y conectividad a Internet, lo cual representa un impacto bajo y controlado dentro del contexto académico. Por lo tanto, se concluye que el proyecto es ambientalmente viable, debido a que su naturaleza digital minimiza la huella ecológica y favorece prácticas de trabajo más sostenibles.

## 5. Análisis

## Financiero

El análisis financiero del proyecto “EasyBecaa” tiene como finalidad estimar los costos necesarios para su desarrollo y evaluar si estos son viables dentro del contexto académico. Debido a que es un proyecto universitario, la mayor parte de recursos utilizados provienen de herramientas gratuitas o licencias institucionales, por lo que los costos reales son bajos.

### 5.1 Costos de inversión (desarrollo)

a)

#### Hardware

El proyecto no requiere infraestructura adicional a la que normalmente dispone un estudiante. Por ello, el costo de hardware se considera **nulo o ya cubierto**.

- Laptop/PC personal: **S/ 0.00** (recurso existente).

b)

#### Software

Las herramientas empleadas son gratuitas o accesibles por licencia universitaria:

- Python + librerías (pandas, numpy, requests, PyPDF, etc.): **S/ 0.00**
- Microsoft Excel (licencia educativa/institucional): **S/ 0.00**
- Power BI Desktop (versión gratuita): **S/ 0.00**
- GitHub (repositorio académico gratuito): **S/ 0.00**
- Visual Studio Code / editor de código: **S/ 0.00**

## **5.1 Justificación de la Inversión**

### **5.1.1 Beneficios del Proyecto**

El proyecto “EasyBecaa” ofrece beneficios relevantes desde distintas perspectivas:

#### **A. Beneficios académicos y formativos**

- Permite aplicar de manera práctica un enfoque completo de Inteligencia de Negocios (ETL, análisis y visualización).
- Fortalece competencias técnicas del equipo en Python, manejo estructurado de datos en Excel y diseño de dashboards en Power BI.
- Genera experiencia real en tratamiento de datos públicos, limpieza, normalización y creación de indicadores (KPIs).

#### **B. Beneficios informativos y estratégicos**

- Consolida en una sola base los datos dispersos de becas del período 2020–2025, facilitando su consulta y análisis integral.
- Identifica carreras con mayor concentración de becas (por ejemplo, ingenierías, economía y derecho), revelando tendencias de demanda académica.
- Determina instituciones educativas con mayor cobertura, ofreciendo rankings útiles para evaluación institucional.
- Evidencia programas con mayor impacto nacional, destacando becas predominantes como Beca 18 y Beca Permanencia.
- Presenta la cobertura geográfica nacional e internacional mediante mapas interactivos, facilitando la detección de regiones con mayor o menor beneficio.

### C. Beneficios sociales

- Brinda a estudiantes y familias información clara sobre oportunidades reales de becas, apoyando decisiones de postulación y orientación vocacional
- Aporta transparencia sobre el alcance social de los programas al mostrar el perfil de becarios por género y estrato socioeconómico.
- Puede ser una referencia para entidades educativas y públicas que busquen mejorar políticas de inclusión y financiamiento educativo.

#### 5.1.2 Criterios de Inversión

MES	Ingresos	Egresos	FCN
0		-S/.23,945.00	-S/.23,945.00
1	S/.12,000.00	S/.8,600.00	S/.3,192.49
2	S/.12,000.00	S/.8,600.00	S/.2,997.64
3	S/.12,000.00	S/.8,600.00	S/.2,814.69
4	S/.12,000.00	S/.8,600.00	S/.2,642.90
5	S/.12,000.00	S/.8,600.00	S/.2,481.59
6	S/.12,000.00	S/.8,600.00	S/.2,330.14
7	S/.12,000.00	S/.8,600.00	S/.2,187.92
8	S/.12,000.00	S/.8,600.00	S/.2,054.39
9	S/.12,000.00	S/.8,600.00	S/.1,929.00
10	S/.12,000.00	S/.8,600.00	S/.1,811.27
11	S/.12,000.00	S/.8,600.00	S/.1,700.72
12	S/.12,000.00	S/.8,600.00	S/.1,596.92
Total			S/.27,739.67

Los siguientes indicadores financieros permiten evaluar la factibilidad del proyecto en términos económicos, tomando en cuenta la inversión inicial, los flujos de caja proyectados y los beneficios netos esperados.

<b>5.1.2.1 Relación</b>	<b>Beneficio/Costo</b>	<b>(B/C)</b>
-------------------------	------------------------	--------------

Este indicador mide el valor de los beneficios obtenidos por cada unidad monetaria invertida. Para el sistema **GDI-IA**, se obtuvo una relación **B/C = 1.16**, lo que indica que **por cada sol invertido se generan 1.16 soles en beneficios**, lo cual supera ampliamente el umbral mínimo de viabilidad ( $B/C > 1$ ).

**Fórmula:**

$$\text{B/C} = \frac{\text{Valor Actual de los Beneficios}}{\text{Valor Actual de los Costos}}$$

B/C=	S/.1.16
------	---------

<b>5.1.2.2 Valor</b>	<b>Actual</b>	<b>Neto</b>	<b>(VAN)</b>
----------------------	---------------	-------------	--------------

El VAN representa el valor presente de los beneficios netos del proyecto, descontados a una tasa correspondiente al costo de oportunidad del capital. Para este caso, el **VAN obtenido es S/.3,899.45**, lo cual indica que los ingresos generados superan ampliamente los costos y que la inversión **genera valor** para la empresa.

**Fórmula:**

$$\text{VAN} = \sum [ FC_t / (1 + r)^t ] - \text{Inversión Inicial}$$

**Donde:**

$$FC_t = \text{Flujo de Caja en el periodo } t$$

$$r = \text{Tasa de descuento (Costo de Oportunidad de Capital)}$$

$$t = \text{Número del periodo}$$

VAN=	S/.3,899.45
------	-------------

### 5.1.2.3 Tasa

*Internia*

*de*

*Retorno*

(**TIR**)

La TIR del proyecto fue estimada en **0.03 mensual**, es decir, representa la rentabilidad efectiva del capital invertido. Dado que esta tasa **superá al costo de oportunidad de capital (COK)**, el cual es el rendimiento que se habría obtenido de haberse destinado los recursos a otra alternativa de inversión, el proyecto resulta financieramente atractivo.

*Fórmula:*

$$0 = \sum [ FC_t / (1 + TIR)^t ] - \text{Inversión Inicial}$$

**La TIR es la tasa que hace que el VAN sea igual a 0.**

TIR=	S/.0.03
------	---------

## 6. Conclusiones

El análisis 2020–2025 evidencia que las becas de apoyo no se distribuyen de forma uniforme: se concentran principalmente en carreras de alta demanda como ingenierías, economía y derecho, y en un conjunto específico de universidades e institutos que lideran la cobertura. Esto permite identificar áreas académicas prioritarias para los programas de becas.

Los dashboards muestran que Beca 18 y Beca Permanencia son los programas con mayor número de beneficiarios, representando la mayor parte de becarios del período estudiado. Además, la caracterización indica que la población beneficiada pertenece mayoritariamente a estratos pobre y pobre extremo, confirmando el fuerte enfoque inclusivo y social de estas becas.

La consolidación de datos dispersos en Excel, su limpieza con Python y su visualización en Power BI demuestran que un enfoque BI facilita detectar patrones temporales y geográficos, así como perfiles de becarios. Por tanto, “EasyBecaa” se valida como una herramienta útil para apoyar la toma de decisiones de estudiantes, familias y entidades educativas respecto al acceso a becas en el Perú.

En el período analizado se observa una ligera predominancia de mujeres becarias frente a hombres, lo cual sugiere una tendencia positiva hacia la equidad de género en los programas de apoyo educativo.

La distribución territorial de las becas muestra una mayor presencia de beneficiarios en departamentos como **Arequipa, Cajamarca y Ayacucho**, evidenciando que la cobertura no es homogénea y que existen regiones que concentran más oportunidades o mayor acceso efectivo.

Aunque existen becas en el extranjero, el mapa evidencia que su participación es reducida y dispersa por país, siendo las becas nacionales las que conforman la mayor parte del universo analizado.