

**“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 II**

**“EasyBeca”**

**Curso: Inteligencia de negocios**

**Docente: *Ing. Patrick Jose Cuadros Quiroga***

**Integrantes:**

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

**Tacna – Perú**

**2025**

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
3.0	DFCM	SACP	WESJ - RAAM	27/11/2025	CONTROL Versión Original

**Proyecto  
“EasyBeca”  
Informe Final**

**Versión 3.0**

# ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE GENERAL</b>	<b>3</b>
<b>Aplicación EasyBeca</b>	<b>4</b>
1. Introducción	4
2. Antecedentes	5
3. Planteamiento del Problema	5
a) Problema	5
b) Justificación	6
a. Alcance	6
4. Objetivos	6
4.1. Objetivo general	6
4.2. Objetivos Específicos	7
5. Marco Teórico	8
a) Análisis de Factibilidad	9
b) Tecnología de Desarrollo	12
c) Metodología de implementación	12
d) Etapas del Proceso de Desarrollo	13
e) Anexos	13
7. Conclusiones	15

## **Aplicación EasyBeca**

### **1. Introducción**

En el Perú, las becas de apoyo representan una herramienta fundamental para reducir las brechas de acceso a la educación superior, especialmente para estudiantes con alto desempeño académico y condiciones socioeconómicas vulnerables. Sin embargo, la información sobre distribución de becas, caracterización de becarios y cobertura institucional se encuentra dispersa en múltiples fuentes (PDFs, convocatorias web, portales públicos), lo que dificulta su análisis integral.

El proyecto “EasyBeca” es una solución 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 para proporcionar una visión estratégica sobre la realidad de estas oportunidades educativas, permitiendo a estudiantes y entidades tomar decisiones informadas.

## **2. Antecedentes**

Históricamente, la gestión y difusión de la información sobre becas en el Perú ha carecido de un sistema centralizado de análisis. Los datos sobre convocatorias y beneficiarios suelen publicarse en formatos no estructurados (reportes PDF, comunicados aislados), lo que genera una fragmentación de la información.

Aunque existen portales oficiales como el de PRONABEC, no se cuenta con herramientas analíticas públicas que permitan cruzar variables como carrera, institución y ubicación geográfica de manera dinámica para evaluar el impacto real de los programas. Esta carencia impide identificar patrones históricos y tendencias de demanda, limitando la capacidad de los postulantes para elegir estratégicamente y de las instituciones para evaluar su cobertura. EasyBeca surge como respuesta a esta necesidad de transformar datos aislados en conocimiento útil mediante técnicas modernas de BI y ETL (Extracción, Transformación y Carga).

## **3. Planteamiento del Problema**

### **a) Problema**

Las becas universitarias son una oportunidad esencial, pero no existe un sistema centralizado que permita analizar de manera clara su distribución. La información se encuentra fragmentada en reportes PDF y páginas web, dificultando la evaluación integral del fenómeno. Esto genera interrogantes clave sin respuesta clara: ¿Qué carreras tienen mayor demanda de becas? ¿Qué instituciones concentran más beneficiarios? ¿Cómo se distribuyen las becas geográficamente?

## b) Justificación

El desarrollo de EasyBeca se justifica por la necesidad de transparencia y acceso a la información en el sector educativo.

**Académica:** Permite aplicar un enfoque completo de Inteligencia de Negocios (ETL, análisis y visualización) fortaleciendo competencias en Python y Power BI.

**Social:** Brinda a estudiantes y familias información clara sobre oportunidades reales, apoyando la orientación vocacional y reduciendo la asimetría de información.

**Estratégica:** Consolida datos del período 2020–2025, identificando tendencias de demanda y cobertura institucional, sirviendo de referencia para la mejora de políticas educativas.

### a. Alcance

El proyecto abarca el análisis de becas otorgadas en el Perú entre 2020 y 2025. Integra información de fuentes oficiales como PRONABEC, becas internacionales (Chevening, Fulbright) y otras convocatorias. El sistema incluye:

1. Consolidación de datos en un repositorio estructurado (Excel).
2. Procesamiento y limpieza de datos con Python.
3. Visualización interactiva en Power BI con análisis por carrera, institución, ubicación y perfil socioeconómico.

## 4. Objetivos

### 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.

## **4.2. Objetivos Específicos**

- Recolectar y consolidar información histórica de becas (2020–2025) de fuentes oficiales (PRONABEC, programas nacionales e internacionales).
- Procesar, depurar y normalizar los datos mediante Python, asegurando consistencia en variables clave (carrera, institución, ubicación).
- Analizar la distribución de becas por carrera profesional e institución educativa, elaborando rankings de cobertura.
- Caracterizar el perfil de los becarios según género y estrato socioeconómico.
- Diseñar dashboards interactivos en Power BI para visualizar tendencias temporales y geográficas.

## **5. Marco Teórico**

El desarrollo de EasyBeca se sustenta en conceptos y herramientas de Inteligencia de Negocios:

### **5.1. Inteligencia de Negocios (BI)**

Conjunto de metodologías y herramientas para recolectar, transformar y analizar datos para la toma de decisiones.

### **5.2. ETL (Extract, Transform, Load)**

Proceso crítico utilizado en el proyecto para extraer datos de PDFs y webs, transformarlos (limpieza con Python) y cargarlos en un repositorio central.

### **5.3. Python (Pandas/NumPy)**

Lenguaje de programación utilizado para la manipulación y análisis de datos. Librerías como pandas y PyPDF permiten automatizar la extracción desde formatos complejos

### **5.4. Power BI**

Herramienta de visualización que permite la creación de dashboards interactivos, facilitando la exploración de datos mediante filtros dinámicos y mapas.

## **6. Desarrollo de la Solución**

### **a) Análisis de Factibilidad**

El estudio determinó que el proyecto es viable en todas sus dimensiones:

#### **Factibilidad Técnica:**

Es viable al utilizar herramientas accesibles. Python permite la automatización ETL y Power BI la visualización. No se requieren servidores complejos, ya que se basa en scripts y archivos estructurados.

#### **Factibilidad Económica:**

El proyecto es de bajo costo. Utiliza software gratuito o licencias educativas (Python, Power BI Desktop, GitHub). Los costos operativos y de personal son asumidos como inversión académica.

#### **A. Costos Generales**

Concepto	Dura ción	Costo Mensual	Costo Total
Licencia de ofimática básica	3 mes es	S/. 31.30	S/.94
Lapiceros y Papel	3 mes es	s/. 12	S/.36
Total			S/. 130

#### **B. 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

### C. Costos del ambiente

Concepto	Costo	Costo Total
Licencia Python y Librerías	S/. 0	S/.0
Power BI Desktop (Versión Gratuita)	s/. 0	S/.0
Total		S/. 0

### D. Costos de personal

Concepto	Duración	Costo Mensual	Costo Total
Project Manager	3 meses	S/. 1,150	S/.3,450
Desarrollador FrontEnd	3 meses	S/. 1,800	S/.5,400
Desarrollador Backend	3 meses	S/. 2,000	S/.6,000
Diseñador UX/UI + QA	3 meses	S/. 1,600	S/.4,800
Total			S/. 20,700

## **E. Costos totales del desarrollo del sistema**

Concepto	Monto
Costos Generales	S/. 130
Costos Operativos	S/. 765
Costos del Ambiente	S/. 2,350
Costos del Personal	S/. 20,700
Total General	S/.23,9 45

### **Factibilidad Operativa:**

El sistema EasyBeca se diseñó con el objetivo de ser una aplicación confiable, eficiente y de fácil uso. El flujo de trabajo es replicable y fácil de mantener. La actualización de datos solo requiere correr los scripts y refrescar el dashboard, sin rediseñar la solución.

### **Factibilidad Social:**

Responde a una necesidad real, reduciendo brechas de información y promoviendo la transparencia y el acceso equitativo a la educación.

### **Factibilidad Legal:**

Trabaja exclusivamente con información pública y datos anonimizados, respetando la Ley de Protección de Datos Personales.

### **Factibilidad Ambiental:**

El sistema EasyBeca es una solución 100% digital que reduce el uso de papel y reportes físicos, minimizando la huella ecológica.

## b) Tecnología de Desarrollo

El ecosistema tecnológico del proyecto comprende:

- a) **Lenguaje de Procesamiento:** Python 3.x (Librerías: pandas, numpy, requests, PyPDF) para extracción y limpieza.
- b) **Repositorio de Datos:** Microsoft Excel y MySQL para el almacenamiento estructurado.
- c) **Visualización:** Power BI Desktop para la creación de dashboards y KPIs.
- d) **Control de Versiones:** GitHub para la gestión del código y documentación.
- e) **IDE:** Visual Studio Code para el desarrollo de scripts.

## c) Metodología de implementación

Se siguió una metodología basada en el ciclo de vida de proyectos de BI:

- a. **Extracción de datos:** Recolección histórica (2020-2025) desde PRONABEC y web scraping de portales educativos.
- b. **Procesamiento y limpieza:** Normalización de nombres de carreras e instituciones, y clasificación por categorías (Tipo de beca, Ubicación, Perfil).
- c. **Cálculo de KPIs:** Definición de métricas como total de becas, distribución porcentual por género y ranking de instituciones.
- d. **Visualización:** Implementación de paneles en Power BI con filtros interactivos.

#### **d) Etapas del Proceso de Desarrollo**

El desarrollo de HelpBeacon se realizó en etapas que abarcaron análisis de requisitos, diseño de arquitectura e interfaz.

- **Fase Concepción (Modelamiento y Diseño)**

Se definieron los requisitos del sistema y el alcance del análisis (2020-2025). Se diseñó la arquitectura del flujo de datos y los mockups de los dashboards.

- **Fase de Desarrollo (Elaboración y Construcción)**

Se desarrollaron los scripts en Python para la ingestión y transformación de datos. Se construyó la base de datos consolidada en Excel/MySQL, asegurando la calidad y consistencia de los registros.

- **Fase de Desarrollo Transición (estabilización e instalación)**

Se integraron los datos en Power BI. Se crearon las visualizaciones (Mapas, Rankings, Gráficos de Pay) y se validaron los filtros interactivos. Se generó la documentación final y el dashboard ejecutable.

#### **e) Anexos**

En el desarrollo de EasyBeca se elaboraron varios documentos técnicos esenciales que respaldan las distintas etapas del proyecto y proporcionan una base estructurada para su diseño e implementación. Estos documentos permiten mantener trazabilidad desde el problema identificado hasta la solución implementada en la aplicación móvil.

El Documento de Visión del Proyecto establece la justificación, establece la justificación, los objetivos y el alcance de EasyBeca, ofreciendo una descripción clara del propósito del sistema como una solución de Inteligencia de Negocios para el análisis de becas en el Perú (2020-2025). Entre sus puntos clave se incluyen la problemática de la información dispersa en múltiples fuentes (PDFs, webs), la identificación de stakeholders (estudiantes, familias,

PRONABEC) y el valor estratégico de centralizar estos datos para la toma de decisiones educativas.

La Especificación de Requerimientos de Software (SRS) detalla los requisitos funcionales y no funcionales de la solución BI. Define los módulos de visualización necesarios, como los dashboards de "Becas por carrera", "Mapa geográfico de cobertura" y "Caracterización socioeconómica". Asimismo, especifica los requerimientos técnicos para el flujo ETL (Extracción, Transformación y Carga) utilizando Python, la estructura de almacenamiento en Excel y los filtros dinámicos requeridos en Power BI para el análisis temporal y geográfico.

## 7. Conclusiones

El análisis del periodo 2020–2025 revela que las becas no se distribuyen uniformemente, concentrándose en carreras de alta demanda como ingenierías, economía y derecho.

Los programas **Beca 18** y **Beca Permanencia** representan la mayor parte de los beneficiarios, confirmando su rol crucial en el soporte educativo nacional.

La caracterización socioeconómica evidencia un fuerte enfoque inclusivo, ya que la mayoría de becarios provienen de estratos pobres y pobres extremos.

Geográficamente, existen regiones como Arequipa, Cajamarca y Ayacucho con mayor presencia de becarios, lo que evidencia focos de cobertura importantes fuera de la capital.

La implementación de **EasyBeca** demuestra que el uso de herramientas de BI (Python y Power BI) es efectivo para transformar datos públicos dispersos en información estratégica para la toma de decisiones educativas.

## Bibliografía

- Google (2023). *Firebase Documentation*. Recuperado de <https://firebase.google.com/docs>
- Arce, J., Martínez, R., & Torres, P. (2018). Modelos de sistemas de apoyo y seguridad en comunidades. *Revista Iberoamericana de Tecnología Aplicada*, 78(2), 135–152.
- Gómez, L., Pérez, J., & Herrera, C. (2019). Aplicaciones móviles para alertas y emergencias: Retos y oportunidades en Perú. *Revista de Innovación Tecnológica*, 47(1), 89–104.
- Hernández, P., & Soto, L. (2022). *Arquitecturas Serverless en entornos de desarrollo móvil*. Universidad Nacional de Ingeniería.
- Niemeyer, G. (2008). Geohash: Geocoding method. Disponible en <https://geohash.org>
- Roberts, M. (2021). *Serverless Architectures on AWS*. O'Reilly Media.
- Sinnott, R. W. (1984). Virtues of the Haversine. *Sky and Telescope*, 68(2), 159.