



**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

**Escuela de Posgrado**

**Análisis y diseño de un sistema web para el proceso de matrícula del IESTP Víctor**

**Raúl Haya de la Torre**

**Tesis**

**Para optar el Grado Académico de Maestro en Ingeniería de Sistemas**

**Autor**

**Jorge Luis Pariasca Leon**

**Asesor**

**Dr. Edwin Ivan Farro Pacifico**

**Huacho-Perú**

**2025**



**Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Reconocimiento:** Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



**UNIVERSIDAD NACIONAL**  
**JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**  
**LICENCIADA**

*(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)*

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRIA EN INGENIERIA DE SISTEMAS**

**METADATOS**

| <b>DATOS DEL AUTOR:</b>                          |            |                              |
|--|------------|------------------------------|
| <b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>                       | <b>DNI</b> | <b>FECHA DE SUSTENTACIÓN</b> |
| Jorge Luis Pariasca Leon                         | 15864252   | 26 - 11 - 2024               |
| <b>DATOS DEL ASESOR:</b>                         |            |                              |
| <b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>                       | <b>DNI</b> | <b>CÓDIGO ORCID</b>          |
| Dr. Edwin Ivan Farro Pacifico                    | 15735619   | 0000-0002-8735-8851          |
| <b>DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS POSGRADO</b> |            |                              |
| <b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>                       | <b>DNI</b> | <b>CODIGO ORCID</b>          |
| Mo. Eddy Ivan Quispe Soto                        | 15760232   | 0000-0001-9050-0938          |
| Mo. Ronald Demetrio Flores Flores                | 15300224   | 0000-0003-4211-7285          |
| Mo. Carlos Enrique Chinga Ramos                  | 40801418   | 0000-0002-3847-9163          |
|  |            |                              |

# Jorge Luis Pariasca Leon 2024-062156

## ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE MATRÍCULA DEL IESTP VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE

Quick Submit

Quick Submit

DIRECCION DE GESTION DE LA INVESTIGACION\_Tesis Posgrado 2024

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::1:3043028778

Fecha de entrega

15 oct 2024, 3:11 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

16 oct 2024, 11:10 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

Tesis\_Pariasca\_Le\_n\_Jorge.pdf

Tamaño de archivo

5.5 MB

125 Páginas

17,835 Palabras

93,653 Caracteres



Página 2 of 131 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3043028778

## 20% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

### Exclusiones

- ▶ N.º de fuentes excluidas
- ▶ N.º de coincidencias excluidas

### Fuentes principales

- 20% Fuentes de Internet
- 3% Publicaciones
- 10% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

**ANALISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE  
MATRICULA DEL IESTP VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE**

**JORGE LUIS PARIASCA LEON**

**TESIS DE MAESTRIA**

**ASESOR:**

**DR EDWIN IVAN FARRO PACIFICO**

**JURADO:**

**M<sup>o</sup> EDDY IVAN QUISPE SOTO**

**(PRESIDENTE)**

**M<sup>o</sup> RONALD DEMETRIO FLORES FLORES**

**(SECRETARIO)**

**M<sup>o</sup> CARLOS ENRIQUE CHINGA RAMOS**

**(VOCAL)**

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MESTRIA EN INGENIERIA DE SISTEMAS**

**HUACHO**

**2025**

## DEDICATORIA.

A lo largo de esta ardua y gratificante travesía académica, he tenido el privilegio de contar con el apoyo incondicional de personas maravillosas, sin las cuales no habría sido posible culminar este importante logro.

En primer lugar, a mi familia, por ser mi pilar fundamental. A mis padres, quienes con su amor y sacrificio me inculcaron los valores de la perseverancia y el esfuerzo, enseñándome que los sueños se alcanzan con dedicación y constancia. Su confianza y aliento han sido una fuente inagotable de motivación para mí.

A mi esposa, compañera incansable en este viaje, por su paciencia, comprensión y apoyo inquebrantable. Gracias por ser mi refugio y mi mayor fuente de inspiración. Tu fe en mí me ha impulsado a superar cada obstáculo y alcanzar esta meta.

A mi hija, quien con su alegría y amor me ha recordado la importancia de luchar por nuestros sueños. Su presencia en mi vida me ha llenado de energía y propósito, y a ella dedico cada logro con la esperanza de ser un ejemplo a seguir.

*Jorge Luis Pariasca León*

## AGRADECIMIENTO

La culminación de este proyecto de investigación ha sido posible gracias al valioso apoyo y contribución de muchas personas y entidades, a quienes deseo expresar mi más sincero agradecimiento.

En primer lugar, agradezco a mis asesores y profesores, cuyo conocimiento, experiencia y orientación han sido fundamentales para el desarrollo y finalización de esta tesis. Su compromiso y dedicación me han inspirado a mantener los más altos estándares de excelencia académica y profesional.

A mis compañeros y colegas de estudio, por el intercambio de ideas, la colaboración y el apoyo mutuo durante esta travesía. Su entusiasmo y espíritu de equipo han sido una fuente constante de motivación.

A la institución Víctor Raúl Haya de la Torre que nos brindó los recursos necesarios para la realización de esta investigación, facilitándome el acceso a herramientas, información y espacios de trabajo que fueron cruciales para el éxito de este proyecto.

A mis amigos, por su comprensión y ánimo en los momentos de mayor desafío. Su presencia en mi vida ha sido un pilar de apoyo emocional y un recordatorio constante de la importancia del equilibrio entre la vida profesional y persona

*Jorge Luis Pariasca Leon*

## **INDICE**

## **DEDICATORIA**

## **AGRADECIMIENTO**

## **INDICE**

## **RESUMEN**

## **ABSTRACT**

## **INTRODUCCION**

## **CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

|  |    |
|--|----|
| 1.1. Descripción de la realidad problemática | 13 |
| 1.2. Formulación del problema                | 14 |
| 1.2.1. Problema general                      | 14 |
| 1.2.2. Problemas específicos                 | 14 |
| 1.3. Objetivos de la investigación           | 14 |
| 1.3.1. Objetivo general                      | 14 |
| 1.3.2. Objetivos específicos                 | 15 |
| 1.4. Justificación de la investigación       | 15 |
| 1.5. Delimitación del estudio                | 15 |

## **CAPITULO II. MARCO TEORICO**

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 2.1. Antecedentes de la investigación | 19 |
| 2.2. Investigaciones internacionales  | 19 |
| 2.3. Investigaciones nacionales       | 21 |
| 2.3.1. Bases teóricas                 | 23 |
| 2.3.2. Bases filosóficas              | 32 |
| 2.3.3. Definición de términos básicos | 33 |
| 2.4. Hipótesis de la investigación    | 36 |

|   |    |
|---|----|
| 2.4.1. Hipótesis general                              | 36 |
| 2.4.2. Hipótesis específicas                          | 36 |
| 2.4.3. Operacionalización de variables                | 37 |
| <b>CAPITULO III. METODOLOGIA</b>                      |    |
| 3.1. Diseño metodológico                              | 39 |
| 3.2. Población y muestra                              | 39 |
| 3.2.1. Población                                      | 39 |
| 3.2.2. Muestra  | 39 |
| 3.3. Técnicas de recolección de datos                 | 39 |
| 3.4. Técnicas para el procesamiento de la información | 40 |
| <b>CAPITULO IV. RESULTADOS</b>                        |    |
| 4.1. Análisis de resultados                           | 42 |
| 4.2. Contrastación de hipótesis                       | 51 |
| <b>CAPITULO V. DISCUSIÓN</b>                          |    |
| 5.1. Discusión de resultados                          | 56 |
| <b>CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>    |    |
| 6.1. Conclusiones                                     | 57 |
| 6.2. Recomendaciones                                  | 58 |
| <b>CAPITULO VII. REFERENCIAS</b>                      |    |
| 7.1. Fuentes bibliográficas                           |    |

## INDICE DE TABLA

|                |    |
|----------------|----|
| Tabla 1 .....  | 47 |
| Tabla 2 .....  | 48 |
| Tabla 3 .....  | 52 |
| Tabla 4 .....  | 53 |
| Tabla 5 .....  | 55 |
| Tabla 6 .....  | 56 |
| Tabla 7 .....  | 58 |
| Tabla 8 .....  | 59 |
| Tabla 9 .....  | 61 |
| Tabla 10 ..... | 62 |
| Tabla 11 ..... | 64 |
| Tabla 12 ..... | 65 |
| Tabla 13 ..... | 67 |
| Tabla 14 ..... | 68 |
| Tabla 15 ..... | 70 |
| Tabla 16 ..... | 71 |
| Tabla 17 ..... | 73 |
| Tabla 18 ..... | 74 |
| Tabla 19 ..... | 76 |
| Tabla 20 ..... | 77 |
| Tabla 21 ..... | 79 |
| Tabla 22 ..... | 80 |
| Tabla 23 ..... | 81 |
| Tabla 24 ..... | 82 |

## INDICE DE FIGURA

|                |    |
|----------------|----|
| Figura 1.....  | 33 |
| Figura 2.....  | 52 |
| Figura 3.....  | 54 |
| Figura 4.....  | 55 |
| Figura 5.....  | 57 |
| Figura 6.....  | 58 |
| Figura 7.....  | 60 |
| Figura 8.....  | 61 |
| Figura 9.....  | 63 |
| Figura 10..... | 64 |
| Figura 11..... | 66 |
| Figura 12..... | 67 |
| Figura 13..... | 69 |
| Figura 14..... | 70 |
| Figura 15..... | 72 |
| Figura 16..... | 73 |
| Figura 17..... | 75 |
| Figura 18..... | 76 |
| Figura 19..... | 78 |

## RESUMEN

La tesis "Análisis y diseño de un sistema web para el proceso de matrícula del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre " tiene como objetivo determinar de qué manera el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre. En esta investigación, se empleó una metodología aplicada con un enfoque cuantitativo y un diseño correlacional. La información fue recolectada mediante una encuesta realizada a 64 alumnos, utilizando una encuesta.

Para analizar los resultados, se utilizó Microsoft Excel y SPSS. Se llevó a cabo la prueba de chi-cuadrado para la contratación de hipótesis, utilizando Statistical Package for Social Sciences.

Los resultados obtenidos indican que la futura implementación de un sistema web mejora la eficiencia, exactitud y accesibilidad, así como la satisfacción de los alumnos en el proceso de matrícula, con valores de p obtenidos de  $p=0.000$ ,  $p=0.000$  y  $p=0.000$ , respectivamente.

En resumen, esta investigación concluye que análisis y diseño de un sistema web se relaciona con el Proceso de matrícula del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre, teniendo resultados significativos al contrastar las hipótesis con un nivel de significancia inferior a 0.000.

Palabras clave: Sistema web, proceso de matrícula, accesibilidad.

## **ABSTRACT**

The thesis "Analysis and design of a web system for the enrollment process of IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre" aims to determine how the analysis and design of a web system relate to the enrollment process of students in the information systems development program at IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre. In this research, an applied methodology was employed with a quantitative approach and a correlational design. The information was collected through a survey conducted with 64 students.

To analyze the results, Microsoft Excel and SPSS were used. The chi-square test was performed for hypothesis testing, utilizing the Statistical Package for Social Sciences (SPSS).

The results indicate that the future implementation of a web system improves efficiency, accuracy, and accessibility, as well as student satisfaction in the enrollment process, with p-values of  $p=0.000$ ,  $p=0.000$ , and  $p=0.000$ , respectively.

In summary, this research concludes that the analysis and design of a web system are related to the enrollment process of IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre, achieving significant results when contrasting the hypotheses with a significance level lower than 0.000.

**Keywords:** Web system, enrollment process, accessibility.

## INTRODUCCIÓN

El objetivo principal es identificar la relación entre el análisis y diseño de un sistema web y el proceso de matrícula del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre. Hipótesis General: Existe una relación entre el análisis y diseño de un sistema web y el proceso de matrícula de los estudiantes del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información en el IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.

Este estudio se clasifica como una investigación aplicada y se encuentra en el nivel descriptivo-correlacional, lo que implica la necesidad de analizar y describir cómo están interrelacionadas las variables dentro del contexto de la institución.

La recolección de datos se realizará a través de un cuestionario elaborado específicamente para este estudio.

La estructura de esta tesis se organiza en varios capítulos, que incluyen:

Capítulo 1: Planteamiento del Problema, donde se presentará el contexto y la importancia del tema, así como los objetivos, justificación, delimitación y viabilidad de la presente investigación.

Capítulo 2: Antecedentes de la Investigación, Bases Teóricas e Hipótesis, que ofrecerá un marco conceptual y una revisión de la literatura relevante al tema de la tesis.

Capítulo 3: Metodología, que describirá el diseño metodológico, así como la población y muestra a investigar.

Capítulo 4: Análisis de Resultados y Contrastación de Hipótesis, en el cual se mostrarán los resultados de la investigación y se evaluará la hipótesis formulada.

Capítulo 5: Discusión de Resultados, que analizará e interpretará los hallazgos obtenidos durante la investigación.

Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones, que resumirá las conclusiones más relevantes y proporcionará sugerencias para la institución y futuras investigaciones.

Capítulo 7: Referencias Bibliográficas, que incluirá la lista de fuentes y referencias citadas en el trabajo.

El propósito de esta tesis es contribuir al ámbito de la tecnología aplicada a los procesos educativos, ofreciendo un enfoque práctico y detallado sobre la optimización de los procesos de matrícula mediante la implementación de un sistema web en el IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la realidad problemática

Shanganlall (2024), en su artículo denominado “El papel de los sistemas de información estudiantil en la enseñanza superior”, indica que al igual que los estudiantes, cada institución de educación superior posee características y desafíos únicos que debe enfrentar. Con el desarrollo tecnológico y una mayor disponibilidad de recursos, la educación superior ha adquirido un alcance global. Se proyecta que para el año 2030 habrá cerca de 380 millones de estudiantes inscritos en instituciones de educación superior a nivel mundial. No obstante, en este contexto de crecimiento y globalización, las instituciones educativas deben adaptarse para cumplir con las expectativas y mantener su competitividad. Para enfrentar estos retos, los Sistemas de Información Estudiantil (SIS) se han vuelto fundamentales para mejorar la experiencia estudiantil. Pero ¿qué son los SIS y cómo están transformando las operaciones y la interacción dentro de las instituciones? Los Sistemas de Información Estudiantil, comúnmente conocidos como SIS, son herramientas tecnológicas diseñadas para gestionar los datos estudiantiles y optimizar las tareas administrativas en universidades y colegios. Estos sistemas se encargan de administrar información relacionada con procesos como la admisión, matrícula, planificación académica y graduación.

Shanganlall (2024), en su artículo denominado “El papel de los sistemas de información estudiantil en la enseñanza superior”, habla sobre Las universidades e institutos enfrentan una serie de desafíos que generan un impacto considerable en su gestión. Uno de los problemas principales es el manejo de las inscripciones. Con un

número creciente de estudiantes y recursos limitados, las instituciones deben esforzarse por captar y retener a sus alumnos.

Además, gestionar de manera eficiente las demandas de los planes de estudio en constante evolución, los recursos del cuerpo docente y los intereses estudiantiles requiere una planificación proactiva y capacidad para adaptarse. Un aspecto clave de la educación superior en la actualidad es promover el compromiso de los estudiantes. En una era llena de distracciones y sobrecarga de información, establecer vínculos sólidos entre los estudiantes y su entorno educativo sigue siendo una prioridad crucial.

Shanganlall (2024), en su artículo denominado “El papel de los sistemas de información estudiantil en la enseñanza superior” indica que los sistemas de información estudiantil en la educación superior ofrecen numerosos beneficios al simplificar los procesos administrativos, mejorar los servicios para los estudiantes y facilitar la toma de decisiones basadas en datos. Estos sistemas permiten una gestión eficaz de la información, lo que fortalece tanto la planificación estratégica como la evaluación institucional.

**Eficiencia en la administración:** La optimización de las tareas administrativas es fundamental para las instituciones educativas, que manejan procesos como la admisión, inscripción y asistencia financiera. Los sistemas SIS automatizan estas operaciones con precisión, reduciendo la necesidad de mano de obra y minimizando errores. Al digitalizar los flujos de trabajo y consolidar los datos, estas plataformas permiten a los administradores enfocarse en actividades estratégicas, ahorrando tiempo y recursos, además de garantizar exactitud y cumplimiento normativo.

**Mayor interacción de los estudiantes:** Fomentar la interacción entre estudiantes y profesores es clave. Los sistemas de gestión estudiantil facilitan una

comunicación fluida mediante interfaces intuitivas que promueven un sentido de comunidad y apoyo en el entorno educativo. Además, proporcionan a los estudiantes recursos personalizados según sus preferencias y estilos de aprendizaje, mejorando la navegación por su trayectoria académica. Esto contribuye a aumentar la satisfacción estudiantil y las tasas de retención.

Mejor toma de decisiones basada en datos: La toma de decisiones basada en datos es crucial para el éxito institucional. La tecnología SIS permite analizar los datos de los estudiantes, proporcionando información valiosa para la planificación estratégica y la evaluación del rendimiento. Desde las tendencias de inscripción hasta los logros académicos, estas plataformas brindan a los responsables de la institución los datos necesarios para tomar decisiones informadas. Alinear los recursos con los objetivos facilita la identificación de áreas de mejora y fomenta la innovación constante.

Según la plataforma digital única del estado peruano (2024) indica que, la educación superior tecnológica requiere de sistemas de información y comunicación que sean accesibles, rápidos y transparentes. Es crucial que estos sistemas mantengan la información actualizada para apoyar la toma de decisiones en diferentes áreas, permitiendo así que las actividades se desarrollen de manera informada y orientada hacia la mejora continua, tanto en el ámbito institucional como en la calidad de la oferta educativa.

Según la plataforma digital única del estado peruano (2024) A la pregunta de por qué es esencial que los institutos de educación superior reporten información, se señala que mantener información actualizada garantiza estándares de calidad en los servicios educativos, fomentando una formación integral en ciencia y tecnología. Esto no solo impulsa el desarrollo individual y social de los ciudadanos, sino que

también contribuye al progreso sostenible del país al ofrecer una educación de alta calidad que responde a las necesidades de los sectores productivos y educativos.

La información recopilada permite:

- Un análisis y diagnóstico continuo de las condiciones de calidad en las instituciones de educación superior.
- El desarrollo de políticas, normativas, licenciamiento y acreditación.
- La promoción de la mejora continua y el fortalecimiento de la gestión en dichas instituciones.
- La recopilación y el uso de datos para mejorar la comunicación de las políticas educativas.
- La participación activa de los actores involucrados (estudiantes, docentes y sector productivo) en la creación de propuestas y mejoras para la educación tecnológica superior.

El instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Víctor Raúl Haya de la Torre", reconocida como la principal entidad formativa en Educación Superior Tecnológica en la Provincia de Barranca, fue establecida por la Resolución Ministerial N° 1132-84-ED el 12 de septiembre de 1984. En sus inicios, ofrecía programas en Producción Agrícola, Producción Pecuaria y Contabilidad. Más tarde, la Resolución Directoral N° 086-95 autorizó la implementación de la Carrera Profesional de Enfermería Técnica. Posteriormente, la Resolución Directoral N° 0054-97-ED, emitida el 14 de febrero de 1997, introdujo la carrera Profesional de Computación e Informática.

Con la aprobación de la Revalidación mediante la Resolución Directoral N° 554-2006-R.D.N° 879-2006-ED, la institución consolidó su compromiso con la

excelencia académica. En la actualidad, ofrece tres programas de estudio: Desarrollo de Sistemas de Información, Contabilidad y Enfermería Técnica.

La institución cuenta con 547 alumnos, el programa de estudios de desarrollo de sistemas de información cuenta con 154 alumnos.

Actualmente el proceso de matrícula se realiza de manera manual, esto presenta varios desafíos y problemas que justifican la necesidad de un sistema automatizado.

Algunos de los problemas más relevantes son los siguientes:

**Errores humanos:** La entrada manual de datos produce errores tipográficos, confusiones o pérdida de información, lo que afecta la precisión de los registros académicos.

**Tiempo y esfuerzo:** La matrícula manual es un proceso que consume mucho tiempo y esfuerzo, tanto para los estudiantes como para el personal administrativo, lo que podría optimizarse significativamente con un sistema automatizado.

**Filas y congestión:** Durante los períodos de matrícula, se suele experimentar largas esperas y congestión en las áreas designadas para la matrícula, generando molestias y pérdida de tiempo para los estudiantes.

**Dificultad de seguimiento:** Mantener un seguimiento adecuado de los registros y la información de los estudiantes es complicado con procesos manuales, lo que resulta en dificultades para realizar un seguimiento eficiente de la progresión académica.

**Limitaciones de acceso:** Los estudiantes encuentran limitaciones en términos de acceso a la información relacionada con la matrícula, ya que esta podría estar disponible solo en ciertos momentos o lugares específicos. Mientras que al ser una aplicación en línea puede desarrollarse en cualquier momento y desde cualquier lugar.

Dificultades en la planificación: La matrícula manual puede dificultar la planificación y asignación de recursos, ya que la disponibilidad de cursos y horarios no siempre se gestiona de manera eficiente.

Seguridad de datos: La seguridad de los datos es un aspecto crítico. Con la matrícula manual, existe un mayor riesgo de pérdida, manipulación o acceso no autorizado a la información personal de los estudiantes.

Comunicación ineficiente: La comunicación entre la institución y los estudiantes podría no ser tan eficiente como en un sistema automatizado, lo que podría resultar en malentendidos y falta de información clara.

Un sistema web automatizado para el proceso de matrícula puede abordar estos problemas, mejorando la eficiencia, la precisión y la experiencia general de estudiantes y personal administrativo. Además, proporcionaría una mayor flexibilidad y accesibilidad a la información relacionada con la matrícula.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cómo el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- a) ¿Cómo el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la eficiencia del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre?

- b) ¿Cómo el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la exactitud y accesibilidad del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre?
- c) ¿Cómo el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la satisfacción del alumno en el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar de qué manera el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- a) Determinar de qué manera el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la eficiencia del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre
- b) Determinar de qué manera el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la exactitud y accesibilidad del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre

- c) Determinar de qué manera el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la satisfacción del alumno en el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre

## **1.4 Justificación de la investigación**

### **1.4.1. Justificación teórica**

Desde una enfoque teórica, optar por analizar y diseñar un sistema web para el proceso de matrícula se fundamenta en la idea de que la tecnología es una herramienta eficaz para mejorar los procesos administrativos. La teoría apoya la noción de que la implementación de una solución tecnológica puede tener un impacto considerable en la optimización de la eficiencia operativa.

### **1.4.2. Justificación metodológica**

La metodología elegida para esta investigación, específicamente el enfoque correlacional, se justifica por la necesidad de analizar las relaciones entre variables como la eficiencia, precisión y accesibilidad, y la satisfacción de los estudiantes con el proceso de matrícula. Este enfoque metodológico ofrecerá información clave que permitirá tomar decisiones fundamentadas durante el diseño del sistema web.

### **1.4.3. Justificación práctica**

Desde un enfoque práctico, esta investigación busca solucionar problemas concretos y mejorar directamente la eficiencia del proceso de matrícula. La futura implementación de un sistema web responde a la necesidad de minimizar errores, optimizar la disponibilidad de información y, en última instancia, incrementar la

satisfacción de los estudiantes. Esta solución permitirá alcanzar los objetivos planteados.

## **1.5 Delimitaciones del estudio**

### **1.5.1. Delimitación geográfica**

Esta investigación se realiza en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público (IESTP) Víctor Raúl Haya de la Torre, situado en la ciudad de Barranca, en el departamento de Lima, Perú. Esta delimitación geográfica garantiza que los resultados y las soluciones planteadas sean pertinentes y aplicables al contexto específico de este instituto.

### **1.5.2. Delimitación temporal**

Esta investigación se realiza entre los años 2023 y 2024. El inicio del mismo inicia en Octubre de 2023 teniendo como fecha de término abril del 2024.

### **1.5.3. Delimitación de participantes**

Los participantes de la investigación se restringen a los estudiantes del Programa de Estudios de Desarrollo de Sistemas de Información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre, así como al personal administrativo que participa en el proceso de matrícula. Las opiniones y experiencias de estos grupos serán fundamentales para entender los desafíos y expectativas asociados con el sistema web.

### **1.5.4. Delimitación del Ámbito Tecnológico:**

La presente investigación se enfoca en el análisis y diseño de un sistema web particular para el proceso de matrícula. Aunque se reconocen las diversas dimensiones de la tecnología de la información, este estudio se enfoca en optimizar la eficiencia y la experiencia de los usuarios en el contexto específico de la matrícula.

## **1.6. Viabilidad del estudio**

### **1.6.1. Viabilidad Técnica**

Esta investigación se enfoca en el futuro desarrollo de un sistema web que se adaptará a las necesidades del proceso de matrícula del instituto. Contando con la experiencia técnica del investigador en desarrollo de sistemas y la disponibilidad de tecnologías adecuadas respaldan la ejecución del proyecto. Además, la colaboración con expertos en tecnologías de la información facilitará la implementación efectiva del sistema.

### **1.6.2. Viabilidad Científica**

El estudio aplicará métodos de investigación rigurosos, utilizando un enfoque correlacional que permitirá analizar las variables relacionadas con el proceso de matrícula. La selección cuidadosa de estas variables, junto con técnicas científicas en el análisis y diseño del sistema, garantizará que el estudio cumpla con los estándares académicos y aporte conocimientos valiosos al ámbito de la educación superior.

### **1.6.3. Viabilidad Económica**

El investigador asumirá los costos del estudio, lo que permite una gestión eficiente de los recursos financieros. La evaluación de los costos asociados con la adquisición de tecnología, capacitaciones y otros aspectos económicos asegura que

el proyecto sea económicamente viable. Se espera que la inversión inicial genere ahorros significativos a largo plazo, optimizando el proceso de matrícula y reduciendo errores.

#### **1.6.4. Viabilidad Organizativa**

El respaldo de la administración del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre es un factor crucial para la viabilidad del estudio. La colaboración del personal administrativo y la disposición de los estudiantes para participar en la investigación facilitarán la recolección de datos y la implementación del sistema. Este apoyo institucional garantiza que las soluciones propuestas se alineen con los objetivos estratégicos del instituto.

#### **1.6.5. Viabilidad Social**

El sistema web automatizado tiene el potencial de mejorar significativamente la experiencia de matrícula para estudiantes y personal administrativo. Al abordar problemas como errores en la entrada de datos, largas esperas y dificultad de seguimiento, se espera que el proyecto contribuya a aumentar la satisfacción estudiantil y la eficiencia administrativa. Esto no solo beneficiará al IESTP, sino que también fortalecerá su posición en un contexto educativo competitivo.

#### **1.6.6. Viabilidad Temporal**

El estudio está diseñado para ser realizado dentro de un marco temporal razonable, con un cronograma bien definido que permite completar las etapas de análisis, diseño, implementación y evaluación del sistema. Esto asegura que el

proyecto se lleve a cabo de manera oportuna, respondiendo a las necesidades inmediatas del proceso de matrícula

En conclusión, la viabilidad del estudio es alta, dado que se sustenta en un enfoque técnico sólido, una base científica rigurosa, un respaldo institucional efectivo, y un análisis económico favorable. Estos elementos contribuirán a la creación de un sistema web que optimice el proceso de matrícula, mejorando la calidad educativa del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1 Investigaciones internacionales**

Ruiz (2023) en su tesis titulada: Diseño e implementación de un sistema de inteligencia de negocios (BI) basado en información continua en Ecuador, con el fin de analizar la oferta y la demanda a través de indicadores tanto estáticos como dinámicos. Su propósito es llevar a cabo un análisis de la oferta y la demanda en el ámbito de la educación continua en Ecuador, utilizando indicadores estáticos y dinámicos, así como el diseño e implementación de un sistema de BI. La investigación es de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo y un alcance explicativo. El diseño es no experimental y transeccional. En conclusión, para alcanzar el objetivo general, se logró diseñar los paneles (Dashboards) que muestran los valores de los indicadores estáticos y dinámicos en relación con la oferta y la demanda.

Lerma (2023) en su tesis titulada: *Prototipo de software para el desarrollo de un RPA orientado a la atención de los incidentes y gestión de riesgos cibernéticos en empresas*. El objetivo es proponer un sistema para la detección en tiempo real de páginas web de phishing y un analizador de dominios en la Dark Web, que sirva como herramienta para que las organizaciones evalúen el nivel de madurez de su proceso de ciber inteligencia ante amenazas. Este tipo de investigación es aplicada, con un enfoque cuantitativo y un alcance explicativo. El diseño es no experimental y transeccional. En conclusión, las herramientas para detectar phishing son esenciales

para proteger a empresas y usuarios contra ataques de ingeniería social; estas herramientas emplean algoritmos y técnicas avanzadas para analizar y evaluar correos electrónicos, identificando patrones y características sospechosas. Ayudan a detectar enlaces maliciosos, archivos adjuntos peligrosos y contenido engañoso que busca obtener información confidencial. La detección de phishing permite tomar acciones rápidas y mitigar riesgos antes de que ocurran violaciones de seguridad o pérdidas financieras. Sin embargo, es crucial reconocer que estas herramientas no son infalibles y pueden generar falsos positivos o negativos, por lo que se requiere capacitación y concienciación de los usuarios para complementar estas soluciones tecnológicas. Por otro lado, las herramientas de verificación de información en la Dark Web son valiosas para evaluar la seguridad de una empresa y la exposición de su información confidencial, ya que rastrean la Dark Web en busca de datos robados, credenciales de acceso, información de tarjetas de crédito y otros datos sensibles relacionados con la empresa. Esto permite identificar si la información de la empresa ha sido comprometida anteriormente y si está circulando en mercados ilegales en línea.

Baéz (2023), en su tesis titulada “Diseño e implementación de un sistema de inteligencia de negocio BI, basado en información de educación continua en Ecuador”, establece como objetivo principal el diseño de un Sistema de Inteligencia de Negocios que permita analizar la oferta y demanda de la educación continua utilizando indicadores estáticos y dinámicos. Para este proyecto, se eligió la metodología HEFESTO 2.0. Durante la fase de análisis de requerimientos, se identificaron las preguntas a responder, que sirvieron como base para el diseño de las perspectivas y los indicadores asociados a la oferta y demanda. En la fase de

integración de datos, se diseñaron los procesos ETL que extraen información de documentos XLS utilizando la herramienta RapidMiner para cargarla en la base de datos del Data Warehouse (DW). Los indicadores dinámicos se desarrollaron mediante modelos de aprendizaje automático, considerando criterios como el peso de las variables, la velocidad de ejecución y el menor porcentaje de error. Para representar la información del DW, se crearon Dashboards con componentes visuales que facilitan la visualización clara de los indicadores dinámicos y estáticos a través de Power BI. Además, se realizaron pruebas de usabilidad SUS (System Usability Scale) para evaluar el Dashboard; seis personas con un nivel intermedio de conocimientos en TICs participaron en la evaluación, obteniendo un resultado en un rango de usabilidad aceptable.

### **2.1.2 Investigaciones nacionales**

Agurto (2023), en su tesis titulada "Sistema integrado de gestión hospitalaria y su relación con la calidad de atención del hospital de Supe, 2022", tiene como propósito determinar la relación entre el sistema integrado de gestión hospitalaria Zeus y la calidad de atención en el hospital de Supe durante 2022. Este estudio se clasifica como investigación aplicada, con un enfoque cuantitativo y un alcance correlacional, utilizando un diseño no experimental transeccional. La población del estudio está compuesta por 200 personas, y se seleccionó una muestra no probabilística que incluye a 40 trabajadores del hospital de Supe de las áreas de admisión, caja, farmacia y medicina general. Se concluyó que existe una correlación lineal directa entre la calidad del sistema de gestión hospitalaria Zeus y la calidad de atención en el hospital de Supe, obteniendo un valor de  $p=0.000$ .

Gonzales (2022) en su tesis titulada: *Sistema de información web y la gestión de procesos de negocio de la empresa Backus, centro de distribución Végueta*. Tiene como objetivo determinar de qué manera el sistema de información web se relaciona con la gestión de procesos de negocio de la empresa Backus, centro de distribución Végueta. El tipo de investigación es aplicada. El enfoque es cuantitativo. Alcance correlacional. El diseño es no experimental transeccional. La población la conforman 8 personas. Concluyendo que en relación a la hipótesis general se muestra estadísticamente que existe una correlación positiva alta ( $\rho = 0.748$ ,  $p = 0.000$ ), por lo que se concluye que el sistema de información web se relaciona significativamente con la gestión de procesos de negocio en la empresa Backus, centro de distribución Végueta. Esto indica que al integrar las tecnologías de información con los procesos de negocio se obtendrá una mejora en la gestión y administración de los mismos.

Antunez (2021), en su tesis titulada "Sistema de información web y su relación con el estándar de seguimiento a egresados del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Huarmey", tiene como objetivo determinar la conexión entre el sistema de información web y los estándares de seguimiento a egresados del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Huarmey en el año 2020. La investigación es de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo, alcance correlacional y un diseño no experimental transeccional. La población se compone de 52 individuos, incluidos autoridades, coordinadores de área, jefes de unidad, docentes y egresados del instituto. La conclusión indica que existe una relación entre el sistema de información web y la satisfacción de los egresados con el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Huarmey durante 2020, mostrando una correlación de buena magnitud.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1. Análisis y diseño de sistemas**

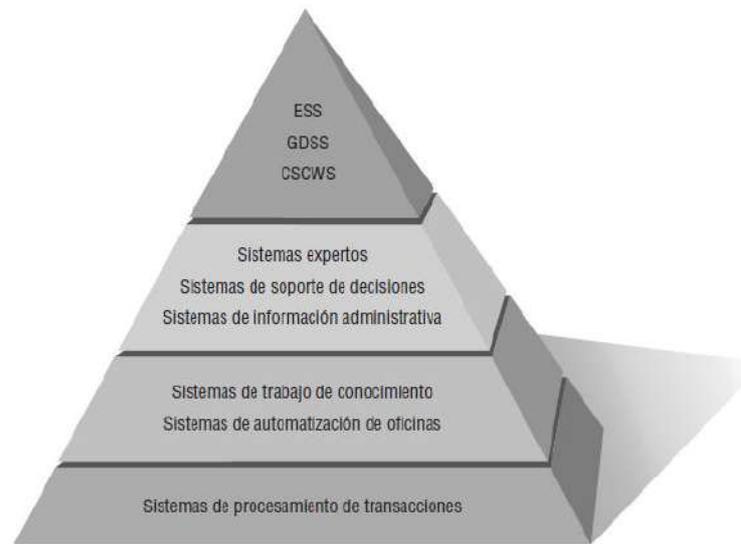
Tipos de sistemas

Kendall y Kendall (2011) indica lo siguiente:

Los sistemas de información se crean para cubrir diversas necesidades, tanto de las organizaciones como de sus usuarios. Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS) operan en el nivel más elemental, brindando apoyo a las funciones operativas de las empresas. Por otro lado, los sistemas de automatización de oficinas (OAS) y los sistemas de trabajo de conocimiento (KWS) facilitan el trabajo de quienes gestionan información. En niveles más altos, los sistemas de información administrativa (MIS) y los sistemas de soporte de decisiones (DSS) apoyan en el proceso de toma de decisiones. Asimismo, los sistemas expertos aplican conocimientos especializados a problemas específicos, mientras que los sistemas de soporte para ejecutivos (ESS) se enfocan en decisiones estratégicas. Además, sistemas como los GDSS y CSCWS contribuyen en la toma de decisiones en grupo y en la solución de problemas semiestructurados o no estructurados. (p. 2)

*Figura 1*

*Un analista de sistemas puede involucrarse con cualquiera o con todos estos sistemas*



*Nota.* Tomado de *Análisis y diseño de sistemas* (p. 2), por Kendall y Kendall, 2011, Prentice Hall

### Sistemas de procesamiento de transacciones

Kendall y Kendall (2011) indica lo siguiente:

Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS) son sistemas informáticos diseñados para manejar grandes volúmenes de datos relacionados con transacciones comerciales rutinarias, como la gestión de nóminas e inventarios. Un TPS simplifica y agiliza las transacciones operativas necesarias, reduciendo el tiempo que se requería para llevarlas a cabo manualmente. Sin embargo, en muchos casos, las personas aún deben ingresar los datos manualmente en los sistemas.

Estos sistemas de procesamiento de transacciones cruzan fronteras y permiten a las organizaciones interactuar con su entorno externo. Dado que

los administradores utilizan los datos generados por el TPS para obtener información actualizada sobre lo que ocurre en sus empresas, es crucial que estos sistemas funcionen sin interrupciones, ya que sostienen las operaciones diarias de las compañías. (p. 2)

#### Roles del analista de sistemas

Kendall y Kendall (2011) indica lo siguiente:

El analista de sistemas evalúa de manera sistemática cómo interactúan los usuarios con la tecnología y cómo funcionan las organizaciones, analizando los procesos de entrada y salida de datos, así como la generación de información, con el objetivo de optimizar los procesos organizacionales. Muchas de estas mejoras están orientadas a proporcionar un mejor soporte a las tareas de los usuarios y a las funciones empresariales mediante el uso de sistemas de información computarizados. Esta definición destaca el uso de un enfoque sistemático para analizar y, potencialmente, mejorar el entorno específico en el que los usuarios y las empresas operan.

Nuestra definición de analista de sistemas es amplia por necesidad. El analista debe ser capaz de trabajar con personas de diferentes perfiles y tener experiencia en el uso de computadoras. Este profesional asume diversos roles, a menudo gestionando varios simultáneamente. Los tres roles principales del analista de sistemas son: consultor, experto en soporte y agente de cambio.

(p. 6)

#### El analista de sistemas como consultor

Kendall y Kendall (2011) indica lo siguiente:

El analista de sistemas a menudo actúa como consultor de sistemas para personas y empresas, y puede ser contratado específicamente para abordar temas relacionados con los sistemas de información dentro de una organización. Esta contratación puede ser ventajosa, ya que un consultor externo puede ofrecer una perspectiva nueva que los miembros internos de la empresa tal vez no tengan. Sin embargo, también presenta una desventaja, ya que un consultor externo no puede conocer por completo la cultura organizacional. Como consultor externo, se apoyará en gran medida en los métodos sistemáticos descritos en el libro para analizar y diseñar sistemas de información que sean adecuados para los usuarios de una empresa específica. Además, dependerá de la colaboración de los usuarios de los sistemas de información para comprender la cultura organizacional desde diferentes puntos de vista. (p. 6)

#### Ciclo de vida del desarrollo de sistemas

Kendall y Kendall (2011) indica lo siguiente:

El ciclo de vida del desarrollo de sistemas (SDLC), es una metodología en fases para el análisis y diseño, de acuerdo con la cual los sistemas se desarrollan mejor al utilizar un ciclo específico de actividades del analista y los usuarios.

Los analistas no se han puesto de acuerdo sobre la cantidad de fases que hay en el SDLC, pero por lo general alaban su metodología organizada. Aunque cada fase se presenta de manera discreta, en realidad nunca se puede llevar a cabo como un paso separado, sino que varias actividades pueden ocurrir al mismo tiempo, e incluso se pueden repetir.

Las siete fases del ciclo de desarrollo de sistemas:

1. Identificación de los problemas, oportunidades y objetivos
2. Determinación de los requerimientos humanos de información
3. Análisis de las necesidades del sistema
4. Diseño del sistema recomendado
5. Desarrollo y documentación del software
6. Prueba y mantenimiento del sistema
7. Implementación y evaluación del sistema (p. 8)

#### Análisis de las necesidades del sistema

Kendall y Kendall (2011) indica lo siguiente:

La siguiente etapa que debe llevar a cabo el analista de sistemas implica el análisis de las necesidades del sistema. Para esta fase, existen herramientas y técnicas específicas que ayudan al analista a identificar los requisitos del sistema. Entre estas herramientas se encuentran los diagramas de flujo de datos (DFD), que permiten representar gráficamente la entrada, los procesos y la salida de las funciones de la empresa, así como los diagramas de actividad o de secuencia, que muestran el orden de los eventos de manera estructurada. A partir de estos diagramas, como los de flujo de datos o de secuencia, es necesario desarrollar un diccionario de datos que liste todos los elementos utilizados en el sistema y sus especificaciones.

Durante esta etapa, el analista también examina las decisiones estructuradas, aquellas en las que se pueden definir condiciones, alternativas, acciones y reglas de acción. Existen tres métodos principales para analizar estas decisiones: el inglés o español estructurado, las tablas de decisión y los árboles de decisión.

En este punto del ciclo de vida del desarrollo de sistemas (SDLC), el analista elabora una propuesta de sistema que resume lo aprendido sobre los usuarios, la usabilidad y la eficacia de los sistemas actuales. Además, incluye un análisis de costo-beneficio de las posibles alternativas y, si es necesario, realiza recomendaciones. Si la administración aprueba alguna de las recomendaciones, el análisis continúa en esa dirección. Cada problema de sistemas es único, por lo que no existe una única solución correcta. La recomendación o solución final dependerá de las habilidades y formación profesional del analista, así como de su interacción con los usuarios en el entorno de trabajo. (p. 11)

#### Diseño de un sistema recomendado

Kendall y Kendall (2011) indica lo siguiente:

En la fase de diseño del ciclo de vida del desarrollo de sistemas (SDLC), el analista de sistemas utiliza la información recolectada previamente para realizar el diseño lógico del sistema de información. Durante esta etapa, el analista establece los procedimientos que aseguran que los usuarios ingresen los datos de manera precisa, garantizando que la información introducida en el sistema sea la correcta. Asimismo, el analista facilita que los usuarios completen la entrada de datos de manera eficiente, utilizando técnicas de diseño apropiadas para formularios, páginas web o pantallas. Parte esencial del diseño lógico es la creación de la interfaz humano-computadora (HCI), que conecta al usuario con el sistema. Dado su papel crucial, la interfaz debe diseñarse con la colaboración de los usuarios para asegurar que sea fácil de entender, leer, segura, atractiva y agradable de utilizar. Ejemplos de interfaces de usuario físicas incluyen el teclado (para escribir entradas y salidas), menús en pantalla (para

recibir comandos) y diversas interfaces gráficas de usuario (GUI), como las basadas en el uso de un ratón o pantalla táctil.

El diseño también abarca la creación de bases de datos, que almacenarán la mayor parte de los datos necesarios para quienes toman decisiones en la organización. Es fundamental que estas bases de datos sean claras y lógicas para los usuarios, de acuerdo con la forma en que ven y desempeñan su trabajo. Además, el analista colabora con los usuarios en el diseño de la salida del sistema (ya sea en pantalla o impresa) para cumplir con sus necesidades de información.

Finalmente, el analista debe desarrollar controles y procedimientos de respaldo para proteger tanto el sistema como los datos. Además, se encargará de producir paquetes de especificación de programas para los programadores, los cuales deben incluir los diseños de entradas y salidas, especificaciones de archivos, y detalles sobre el procesamiento. Estos paquetes también pueden contener árboles o tablas de decisión, diagramas UML o de flujo de datos, junto con la documentación de cualquier código o bibliotecas de clases previamente desarrolladas o adquiridas por la empresa. (p.11)

#### Análisis y diseño de sistemas orientado a objetos

Kendall y Kendall (2011) indica lo siguiente:

El análisis y diseño de sistemas orientados a objetos (O-O) es una metodología que se ha creado para facilitar el desarrollo de sistemas capaces de adaptarse rápidamente a entornos empresariales cambiantes. Se considera que las técnicas orientadas a objetos son efectivas en situaciones donde los sistemas de información complejos requieren un mantenimiento, adaptación y rediseño continuo. Estas metodologías

emplean el lenguaje de modelado unificado (UML), un estándar de la industria, para descomponer un sistema en un modelo de caso de uso.

La programación orientada a objetos se diferencia de la programación tradicional basada en procedimientos, ya que se enfoca en los objetos que componen un sistema. Cada objeto representa computacionalmente un elemento o evento del mundo real, como clientes, productos, pedidos, entre otros. Los objetos se organizan y agrupan en clases, lo que favorece la reutilización y facilita el mantenimiento. Cada clase define un conjunto de atributos y comportamientos comunes que comparten todos los objetos de dicha clase.

Las fases del UML son similares a las del ciclo de vida del desarrollo de sistemas (SDLC). Dado que ambos métodos cuentan con un modelado riguroso y exigente, su avance suele ser más lento y reflexivo en comparación con las fases de modelado ágil. El analista atraviesa las fases de identificación del problema, análisis y diseño, a continuación se ofrece un breve resumen del proceso UML:

1. Definición del modelo de caso de uso: En esta fase, el analista identifica los actores y los eventos clave iniciados por ellos. Generalmente, comienza dibujando un diagrama que representa a los actores y las relaciones entre ellos mediante figuras y flechas. Este diagrama de caso de uso refleja el flujo estándar de eventos en el sistema, seguido por la redacción de un escenario de caso de uso que describe los pasos comunes en forma escrita.

2. Análisis de sistemas y creación de diagramas de UML: En la segunda fase, el analista elabora diagramas de actividad que ilustran las actividades principales del caso de uso. También se crean uno o más diagramas de secuencia para cada caso, mostrando la secuencia y sincronización de las actividades. Esta es una oportunidad para revisar y ajustar los casos de uso según sea necesario.

3. Desarrollo de diagramas de clases: Durante la fase de análisis, los sustantivos identificados en los casos de uso son potencialmente objetos que se pueden agrupar en clases. Por ejemplo, todos los automóviles son objetos que comparten características comunes y, juntos, forman una clase.
4. Creación de diagramas de estado: En esta misma fase, se utilizan los diagramas de clases para elaborar diagramas de estado, que ayudan a comprender procesos complejos que no se pueden deducir completamente a través de los diagramas de secuencia. Los diagramas de estado son especialmente útiles para modificar los diagramas de clases, lo que permite continuar el proceso iterativo de modelado UML.
5. Inicio del diseño de sistemas y completación de especificaciones: Esta fase implica modificar los diagramas UML elaborados anteriormente para ajustar el sistema existente. Los diagramas sirven como base para derivar las clases, atributos y métodos (que son operaciones). El analista debe redactar especificaciones de clase para cada una, incluyendo atributos, métodos y sus descripciones, además de especificaciones de métodos que detallan los requisitos de entrada y salida, así como una descripción del procesamiento interno de cada método.
6. Desarrollo y documentación del sistema: El UML es un lenguaje de modelado, y aunque el analista puede crear modelos detallados, su valor se pierde si no se desarrolla el sistema. La documentación es crucial; cuanto más completa y clara sea la información proporcionada al equipo de desarrollo a través de la documentación y los diagramas UML, más eficiente será el proceso de desarrollo y más robusto será el sistema final. (p. 18)

## Proceso de matricula

Alonso (2019), afirma que:

En una entidad, tanto la información generada por sus actividades y operaciones como la información difundida hacia el exterior (a través de publicaciones corporativas, sitios web, redes sociales, etc.) es esencial para su funcionamiento y, por lo tanto, debe ser administrada de manera que facilite su acceso y respalde los procesos comerciales. Dado que una organización implica la interacción entre individuos y con partes interesadas externas (como clientes, proveedores, entidades gubernamentales, organismos reguladores y la sociedad en general en el caso de una empresa), con intercambio constante de documentos e información que documentan las actividades realizadas, es imperativo establecer un control eficiente y sistemático sobre los mismos. Este ámbito de acción se denomina gestión documental, y se rige por principios consolidados a lo largo del tiempo.

¿Qué implica la gestión documental?

La gestión documental tiene como objetivo establecer prácticas efectivas de gestión que contribuyan a la creación y mantenimiento de la información y documentación que evidencian la toma de decisiones, así como las actividades y operaciones de la organización. Su finalidad es facilitar la utilización de esta información en cualquier proceso de negocio y en todos los niveles de la organización.

Conforme a la norma ISO 30300, que establece los términos y definiciones aplicables en este ámbito, la gestión documental, también conocida como "records management", se define de la siguiente manera (UNE-ISO 30300, 2011):

Gestión de documentos (records management): Área de gestión encargada de un control efectivo y sistemático de la creación, recepción, mantenimiento, uso y

disposición de documentos, incluyendo los procesos para incorporar y mantener, en forma de documentos, la información y evidencia de las actividades y operaciones de la organización. (p. 7)

Alonso (2019), afirma que:

Ventajas de la gestión documental

La creación y mantenimiento de documentos, siguiendo las buenas prácticas de gestión documental, garantizan la recuperación de pruebas confiables de las actividades de la organización para aquellos que las requieran y durante el tiempo necesario. Conforme a la norma ISO 30300, esto posibilita (UNE-ISO 30300, 2011):

- Realizar eficientemente las actividades de la organización y ofrecer servicios.
- Cumplir con los requisitos legales, normativos y de rendición de cuentas.
- Optimizar la toma de decisiones, la coherencia operativa y la continuidad del negocio.
- Facilitar el funcionamiento efectivo en caso de desastre.
- Brindar protección y respaldo en situaciones legales, abarcando la gestión de riesgos relacionados con la presencia o ausencia de evidencia de una actividad organizativa.
- Salvaguardar los intereses de la organización y los derechos de empleados, clientes y partes interesadas presentes y futuras.
- Apoyar las actividades de investigación y desarrollo.
- Colaborar con las actividades promocionales de la organización.
- Preservar la memoria corporativa o colectiva y respaldar la responsabilidad social.

La implementación de un sistema de gestión documental no solo ayuda a las organizaciones a enfrentar los riesgos asociados con la falta de documentos adecuados, sino que también facilita la transparencia, la rendición de cuentas, la

mejora de los procesos de negocio, la eficiencia de las actividades y la gestión de relaciones con las partes interesadas. (p. 9)

### **2.3 Bases filosóficas**

El análisis y diseño de un sistema web se basa en la filosofía pragmática, que sostiene que el conocimiento se adquiere a través de la experiencia práctica y la interacción con el entorno. En el desarrollo de un sistema de matrícula, el objetivo es entender las necesidades y comportamientos de los usuarios, así como los procesos operativos del IESTP. Este enfoque facilita la identificación de problemas existentes y la creación de soluciones efectivas que mejoren la experiencia del usuario. Mediante la aplicación de metodologías sistemáticas, como el análisis orientado a objetos y el uso de herramientas como UML, se asegura que el sistema sea no solo funcional, sino también adaptable a los cambios en el entorno educativo. Esto subraya la relevancia de un enfoque integral y flexible en el desarrollo de tecnologías de la información, fomentando una mejora continua en la calidad de la educación.

El proceso de matrícula se puede examinar desde una perspectiva constructivista, que destaca la construcción activa del conocimiento y el papel del contexto en el aprendizaje. En el ámbito educativo, la matrícula no se limita a ser un procedimiento administrativo, sino que constituye un componente clave que influye en la experiencia del estudiante desde su ingreso a la institución. Al considerar el proceso de matrícula como un factor que impacta la relación entre el estudiante y la institución, es posible trabajar en su optimización. Este enfoque permite a educadores y administradores identificar áreas de mejora, asegurando que el proceso sea accesible, eficiente y ajustado a las necesidades de los estudiantes. La implementación de un sistema web para este proceso no solo mejora la gestión

administrativa, sino que también promueve un ambiente educativo más inclusivo y centrado en el estudiante.

#### **2.4 Definición de términos básicos**

- Usabilidad: Es la medida en que un sistema puede ser utilizado por usuarios específicos para lograr objetivos específicos de manera efectiva, eficiente y satisfactoria.
- Frecuencia: Se refiere a la regularidad con la que los usuarios interactúan con el sistema.
- Tiempo de aprendizaje: Es el tiempo necesario para que los usuarios comprendan y dominen el uso del sistema.
- Facilidad de aprendizaje: Indica qué tan sencillo es para los nuevos usuarios adquirir habilidades para operar el sistema.
- Funcionalidad: Se refiere a las capacidades que el sistema ofrece para cumplir con las necesidades y requerimientos de los usuarios.
- Navegabilidad: Es la facilidad con la que los usuarios pueden moverse a través del sistema y encontrar la información que buscan.
- Cumplimiento de actividades: Mide si el sistema permite a los usuarios completar las tareas y actividades requeridas de manera satisfactoria.
- Precisión: Se refiere a la exactitud y corrección de la información y funciones proporcionadas por el sistema.
- Seguridad: Es la protección del sistema y de la información que maneja frente a accesos no autorizados y vulneraciones.
- Confidencialidad: Se refiere a la garantía de que la información sensible se mantiene privada y accesible solo a usuarios autorizados.
- Disponibilidad: Es la capacidad del sistema para estar operativo y accesible cuando se necesita.

- **Integridad:** Se refiere a la precisión y completitud de la información, asegurando que no ha sido alterada de manera no autorizada.
- **Eficiencia:** Es la capacidad del proceso de matrícula para llevarse a cabo con el mínimo de recursos y tiempo, manteniendo la calidad del servicio.
- **Duración del proceso:** Es el tiempo total que toma completar el proceso de matrícula desde su inicio hasta su finalización.
- **Cantidad de pasos:** Se refiere al número de etapas o acciones que deben realizarse para completar el proceso de matrícula.
- **Eficiencia administrativa:** Mide la eficacia con la que se gestionan y organizan los recursos y actividades relacionadas con el proceso de matrícula.
- **Exactitud y accesibilidad:** Son las características que garantizan que el proceso de matrícula se realice de manera correcta y que la información esté disponible para los usuarios.
- **Errores en la matrícula:** Se refiere a la cantidad y tipo de errores que ocurren durante el proceso de matrícula, lo que puede afectar la precisión de los registros.
- **Disponibilidad de información:** Mide si la información necesaria para el proceso de matrícula está disponible y accesible para los usuarios.
- **Accesibilidad física:** Se refiere a la facilidad con la que los estudiantes pueden acceder a los lugares físicos donde se realiza el proceso de matrícula.
- **Satisfacción del alumno:** Es la medida de cómo los estudiantes perciben y valoran el proceso de matrícula, lo cual influye en su experiencia general.
- **Percepción del proceso:** Se refiere a la opinión de los estudiantes sobre la calidad y efectividad del proceso de matrícula.
- **Facilidad de uso:** Mide cuán sencillo consideran los estudiantes que es el proceso de matrícula en términos de interacción y comprensión.

- Disponibilidad de información: Indica si los estudiantes sienten que la información necesaria para el proceso de matrícula es fácil de encontrar y comprender.

## **2.5 Hipótesis de investigación**

### **2.5.1 Hipótesis general**

El análisis y diseño de un sistema web se relaciona con el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.

### **2.5.2 Hipótesis específicas**

- a) El análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la eficiencia del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.
- b) El análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la exactitud y seguridad del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.
- c) El análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la satisfacción del alumno en el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.

## 2.6 Operacionalización de las variables

Tabla 1

*Cuadro de operacionalización de variable 1*

| VARIABLE                                       | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | DIMENSIÓN  | INDICADORES  |
|--|--|---|--|--|
| <b>VARIABLE 1</b><br><br><b>Sistema de Web</b> | La variable "Sistema Web" se refiere a una aplicación de software diseñada para ofrecer funcionalidades específicas o servicios a través de Internet, permitiendo la interacción de los usuarios mediante navegadores web estándar. Este sistema se caracteriza por su accesibilidad remota, arquitectura cliente-servidor, procesamiento en el servidor y una interfaz de usuario basada en tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript. Los sistemas web abarcan una variedad de aplicaciones, desde herramientas empresariales y plataformas de comercio electrónico hasta redes sociales y servicios en línea. | Se operacionaliza la variable "Sistema Web" como la presencia y utilización de una aplicación de software accesible a través de navegadores web. Se evaluarán aspectos como la eficiencia del acceso remoto, la calidad de la interfaz de usuario, la seguridad implementada, la capacidad de procesamiento en el servidor y la facilidad de integración con otras tecnologías. Además, se considerará la escalabilidad del sistema para adaptarse a un aumento en el número de usuarios y la presencia de características específicas que mejoren la experiencia del usuario | Usabilidad<br><br>Funcionalidad<br><br>Seguridad de la información | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frecuencia</li> <li>- Tiempo de aprendizaje</li> <li>- Facilidad de aprendizaje</li> <li>- Navegabilidad</li> <li>- Cumplimiento de actividades</li> <li>- Accesibilidad</li> <li>- Confidencialidad</li> <li>- Disponibilidad</li> <li>- Integridad</li> </ul> |

Tabla 2

*Cuadro de operacionalización de la variable 2*

| VARIABLE  | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | DIMENSIÓN                 | INDICADORES   |
|---|--|---|---------------------------|---|
| <b>VARIABLE 2</b><br><b>Procesos de matrícula</b> | Secuencia de actividades relacionadas con el negocio, que al ser modelados y automatizados dan valor agregado a sus productos o servicios que finalmente generan para la empresa aumento en su productividad. (Giraldo & Ovalle, 2015) | Es un conjunto de elementos que permiten organizar de una manera adecuada a los negocios, el cual se medirá a través de sus dimensiones Efectividad, Productividad y Mejora Continua. | Eficiencia                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración del proceso</li> <li>• Cantidad de pasos.</li> <li>• Eficiencia administrativa</li> </ul>             |
|   |  |   | Exactitud y accesibilidad | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Errores en la matrícula</li> <li>• Disponibilidad de la información</li> <li>• Accesibilidad física</li> </ul> |
|   |  |   | Satisfacción del alumno   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepción del proceso</li> <li>• Facilidad de uso</li> <li>• Disponibilidad de información</li> </ul>         |

## **CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

### **3.1 Diseño metodológico**

#### **Tipo de la investigación**

La presente investigación es de naturaleza aplicada.

#### **Enfoque de la Investigación**

La tesis tiene un enfoque cuantitativo.

#### **Alcance de la investigación**

El alcance de la investigación es correlacional.

#### **Diseño de la investigación**

La investigación tiene un diseño no experimental transeccional

### **3.2 Población y muestra**

#### **3.2.1 Población**

La población la constituyen los 154 alumnos del programa de estudios denominado desarrollo de sistemas de información

### 3.2.2 Muestra

Calculo del tamaño de la muestra, para una población finita de 154 alumnos del programa de estudios denominado desarrollo de sistemas de información

$$n = \frac{Z^2 \times (p \times q \times N)}{E^2 \times (N) + (Z^2 \times p \times q)}$$

Donde:

Z: Desviación estándar según el nivel de confianza (Z=1.96)

E: Margen de error (5% = 0.05)

p: Probabilidad de ocurrencia de los casos (p=0.1)

q: Probabilidad de no ocurrencia de los casos (q=0.9)

N: Tamaño del Universo (N=132)

n: Tamaño óptimo de la muestra

Tamaño de la muestra es: n=110

Aplicando modelo de ajuste estadístico:

$$n_o = \frac{n}{1+(n/N)} = 64$$

### 3.3 Técnicas de recolección de datos

#### 3.3.1 Técnica

Para el levantamiento de datos se utilizó la encuesta.

#### 3.3.2. Instrumento:

Para el de levantamiento de datos se empleó es el cuestionario

### **3.4 Técnicas para el procedimiento de la información**

#### **3.4.1. Validez del Instrumento**

Para determinar la validez del instrumento se aplicó el juicio de expertos.

#### **3.4.2. Confiabilidad del Instrumento**

Para determinar la confiabilidad se utilizó el Alfa de Cronbach.

### **3.5 Matriz de consistencia**

Se detalla en Anexo N° 1

## CAPÍTULO IV RESULTADOS

### 4.1. ANALISIS DE RESULTADOS.

#### 4.1.1. ANALISIS DE INDICADORES

##### Indicador frecuencia

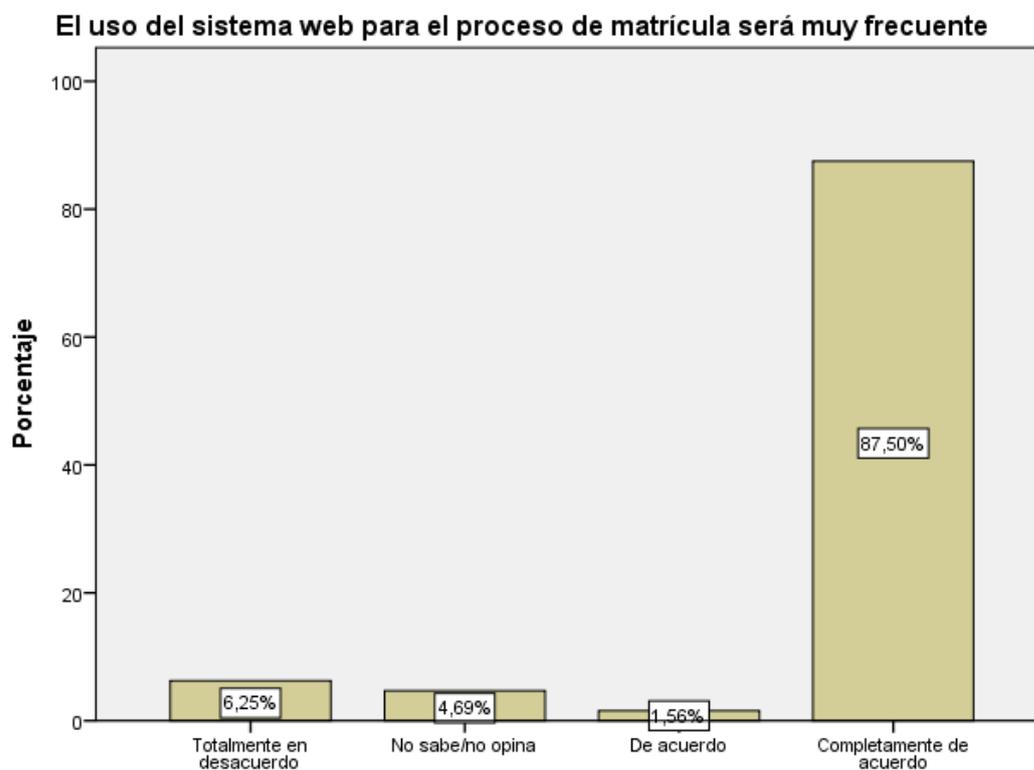
Tabla 3

*Frecuencia*

| <b>El uso del sistema web para el proceso de matrícula será muy frecuente</b> |                          |            |            |                      |                         |
|---|--------------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
|   |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
| Válido  | Totalmente en desacuerdo | 4          | 6,3        | 6,3                  | 6,3                     |
|   | No sabe/no opina         | 3          | 4,7        | 4,7                  | 10,9                    |
|   | De acuerdo               | 1          | 1,6        | 1,6                  | 12,5                    |
|   | Completamente de acuerdo | 56         | 87,5       | 87,5                 | 100,0                   |
| Total   |                          | 64         | 100,0      | 100,0                |                         |

Figura 2

*Frecuencia*



**Interpretación:** Según los resultados de la investigación, respecto al indicador de frecuencia de la variable uno, se determinó que la mayoría de los encuestados manifestó estar Completamente de acuerdo, alcanzando el 87.5%. Este porcentaje representa la opinión predominante. En segundo lugar, un 6.3% de los participantes expresó estar Totalmente en desacuerdo. En tercer lugar, un 4.7% indicó No sabe/No opina, mientras que en cuarto lugar, un 1.6% se mostró De acuerdo. Estos resultados sugieren que la mayoría de los encuestados considera que el uso del sistema web para el proceso de matrícula será altamente frecuente.

### Indicador tiempo de aprendizaje

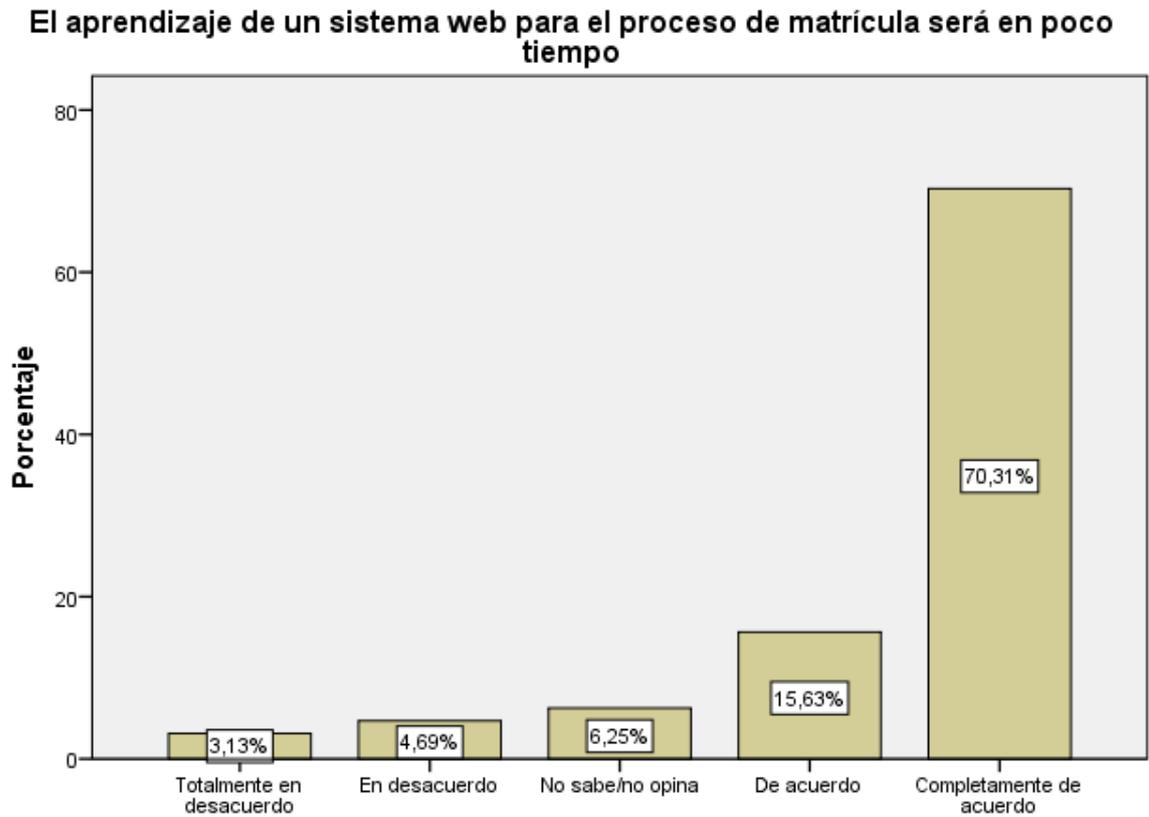
Tabla 4

*Tiempo de aprendizaje*

| <b>El aprendizaje de un sistema web para el proceso de matrícula será en poco tiempo</b> |                          |            |            |                      |                         |
|--|--------------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
|  |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
| Válido   | Totalmente en desacuerdo | 2          | 3,1        | 3,1                  | 3,1                     |
|  | En desacuerdo            | 3          | 4,7        | 4,7                  | 7,8                     |
|  | No sabe/no opina         | 4          | 6,3        | 6,3                  | 14,1                    |
|  | De acuerdo               | 10         | 15,6       | 15,6                 | 29,7                    |
|  | Completamente de acuerdo | 45         | 70,3       | 70,3                 | 100,0                   |
|  | Total                    | 64         | 100,0      | 100,0                |                         |

Figura 3

*Tiempo de aprendizaje*



**Interpretación:** Según los resultados de la investigación, en relación con el indicador "tiempo de aprendizaje" de la variable uno, se observó que la mayoría de los encuestados manifestó estar Completamente de acuerdo, con un 70.31%. Esta valoración representa la opinión dominante. En segundo lugar, un 15.63% indicó estar De acuerdo, seguido de un 6.25% que eligió No sabe/No opina. En cuarto lugar, un 4.69% se mostró En desacuerdo, y finalmente, un 3.13% expresó estar Totalmente en desacuerdo. Estos resultados sugieren que la mayoría de los encuestados considera que el aprendizaje de un sistema web para el proceso de matrícula será rápido.

## Indicador facilidad de aprendizaje

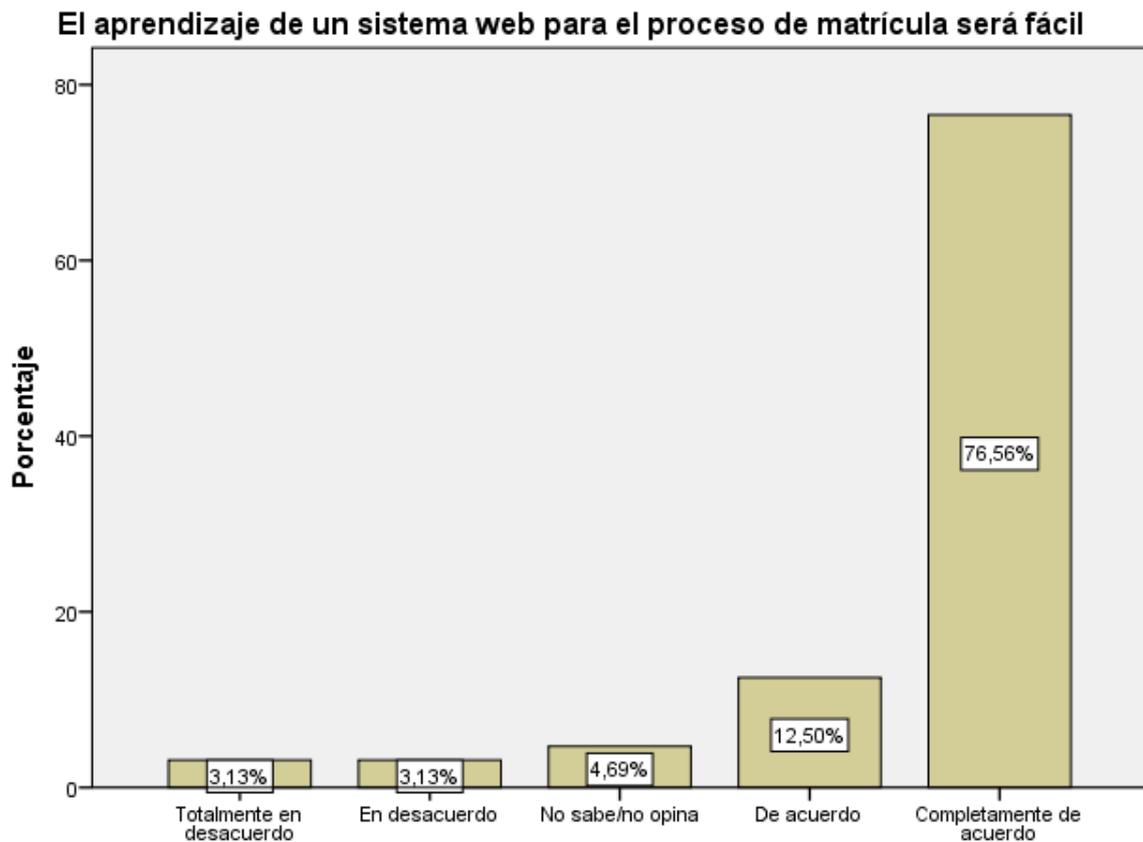
Tabla 5

*Facilidad de aprendizaje*

| El aprendizaje de un sistema web para el proceso de matrícula será fácil |                          |            |            |                   |                      |
|--|--------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|  |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido   | Totalmente en desacuerdo | 2          | 3,1        | 3,1               | 3,1                  |
|  | En desacuerdo            | 2          | 3,1        | 3,1               | 6,3                  |
|  | No sabe/no opina         | 3          | 4,7        | 4,7               | 10,9                 |
|  | De acuerdo               | 8          | 12,5       | 12,5              | 23,4                 |
|  | Completamente de acuerdo | 49         | 76,6       | 76,6              | 100,0                |
|  | Total                    | 64         | 100,0      | 100,0             |                      |

Figura 4

*Facilidad de aprendizaje*



**Interpretación:** Según los resultados de la investigación, en cuanto al indicador "facilidad de aprendizaje" de la variable uno, se determinó que la mayoría de los encuestados manifestó estar Completamente de acuerdo, alcanzando un 76.56%. Esta es la opinión predominante. En segundo lugar, un 12.50% expresó estar De acuerdo. En tercer lugar, un 4.69% seleccionó No sabe/No opina, mientras que tanto en cuarto como en quinto lugar, un 3.13% indicó estar En desacuerdo y Totalmente en desacuerdo, respectivamente. Estos resultados reflejan que la mayoría de los participantes considera que el aprendizaje de un sistema web para el proceso de matrícula será sencillo.

### **Indicador navegabilidad**

*Tabla 6*

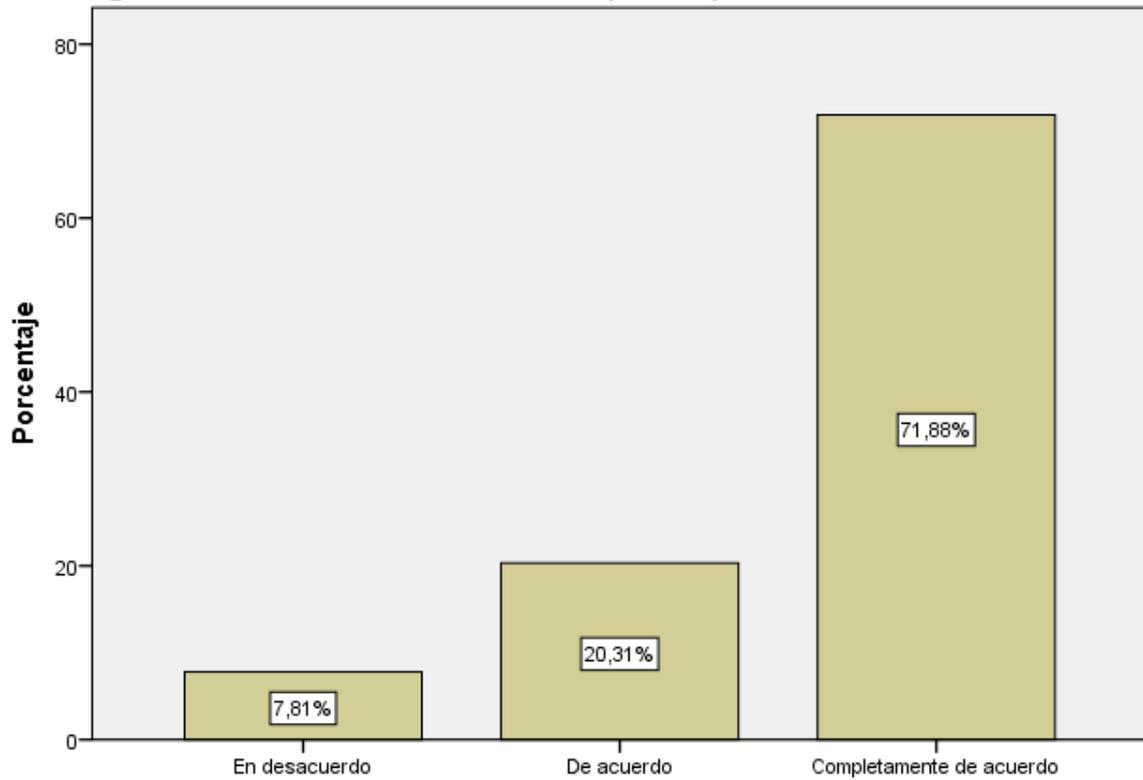
#### *Navegabilidad*

| <b>La navegación a través de un sistema web para el proceso de matrícula será fácil</b> |                          |            |            |                      |                         |
|---|--------------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
|   |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
| Válido  | En desacuerdo            | 5          | 7,8        | 7,8                  | 7,8                     |
|   | De acuerdo               | 13         | 20,3       | 20,3                 | 28,1                    |
|   | Completamente de acuerdo | 46         | 71,9       | 71,9                 | 100,0                   |
|   | Total                    | 64         | 100,0      | 100,0                |                         |

**Figura 5**

*Navegabilidad*

**La navegación a través de un sistema web para el proceso de matrícula será fácil**



**Interpretación:** Según los resultados de la investigación, respecto al indicador "navegabilidad" de la variable uno, se observó que la mayoría de los encuestados manifestó estar Completamente de acuerdo, con un 71.88%. En segundo lugar, un 20.31% expresó estar De acuerdo, y en tercer lugar, un 7.81% indicó estar En desacuerdo. Estos resultados sugieren que la mayoría de los participantes considera que la navegación a través de un sistema web para el proceso de matrícula será fácil de aprender.

## Indicador cumplimiento

Tabla 7

### *Cumplimiento de actividades*

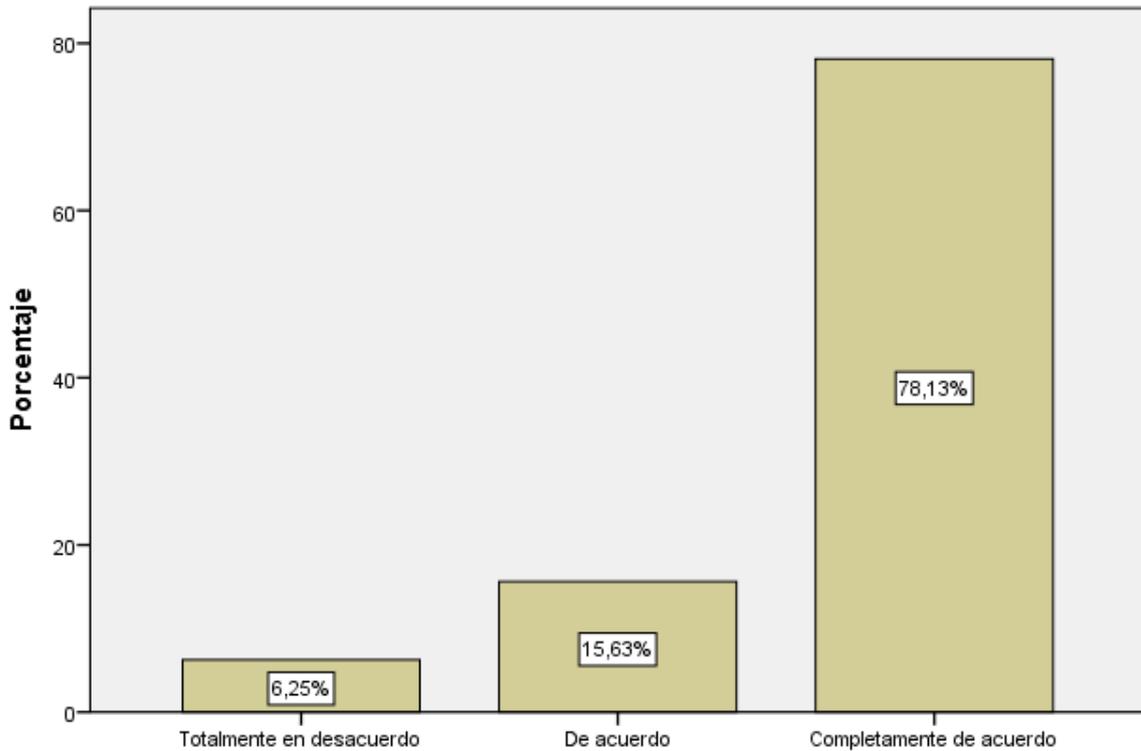
**El nuevo sistema web para el proceso de matrícula permitirá cumplir con las actividades más eficientemente.**

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Totalmente en desacuerdo | 4          | 6,3        | 6,3               | 6,3                  |
|        | De acuerdo               | 10         | 15,6       | 15,6              | 21,9                 |
|        | Completamente de acuerdo | 50         | 78,1       | 78,1              | 100,0                |
|        | Total                    | 64         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Figura 6**

### *Cumplimiento de actividades*

**El nuevo sistema web para el proceso de matrícula permitirá cumplir con las actividades más eficientemente.**



**Interpretación:** Según los resultados de la investigación, en relación con el indicador "cumplimiento" de la variable uno, se determinó que la mayoría de los encuestados expresó estar Completamente de acuerdo, alcanzando un 78.13%. En segundo lugar, un 15.63% manifestó estar De acuerdo, mientras que un 6.25% indicó estar Totalmente en desacuerdo. Estos resultados sugieren que la mayoría de los participantes considera que el nuevo sistema web para el proceso de matrícula facilitará el cumplimiento de las actividades de manera más eficiente.

### Indicador precisión

**Tabla 8**

*Precisión*

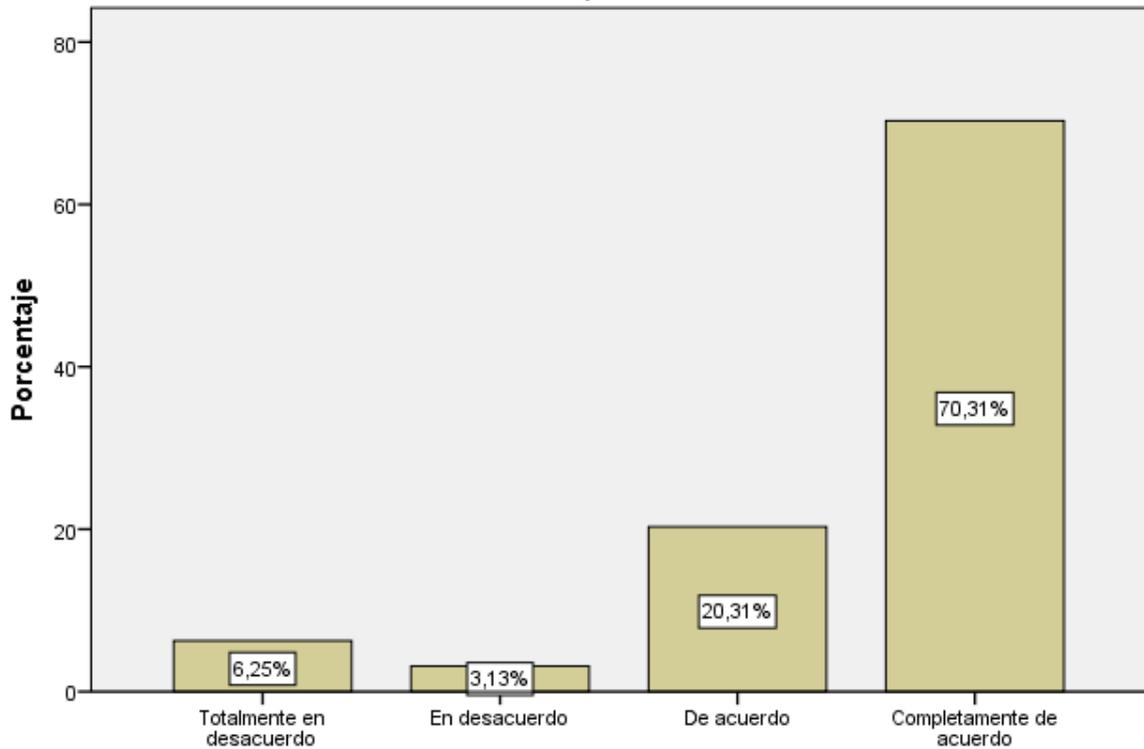
**El nuevo sistema web para el proceso de matrícula permitirá obtener información en forma precisa**

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|--------|--------------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | Totalmente en desacuerdo | 4          | 6,3        | 6,3                  | 6,3                     |
|        | En desacuerdo            | 2          | 3,1        | 3,1                  | 9,4                     |
|        | De acuerdo               | 13         | 20,3       | 20,3                 | 29,7                    |
|        | Completamente de acuerdo | 45         | 70,3       | 70,3                 | 100,0                   |
|        | Total                    | 64         | 100,0      | 100,0                |                         |

**Figura 7**

*Precisión*

**El nuevo sistema web para el proceso de matrícula permitirá obtener información en forma precisa**



**Interpretación:** Según los resultados de la investigación, en cuanto al indicador "precisión" de la variable uno, se observó que la mayoría de los encuestados manifestó estar Completamente de acuerdo, alcanzando un 70.31%. En segundo lugar, un 20.31% expresó estar De acuerdo. En tercer lugar, un 6.25% indicó estar Totalmente en desacuerdo, mientras que un 3.13% se mostró En desacuerdo. Estos resultados sugieren que la mayoría de los participantes considera que el nuevo sistema web para el proceso de matrícula permitirá obtener información de manera precisa.

## Indicador Confidencialidad

**Tabla 9**

### *Confidencialidad*

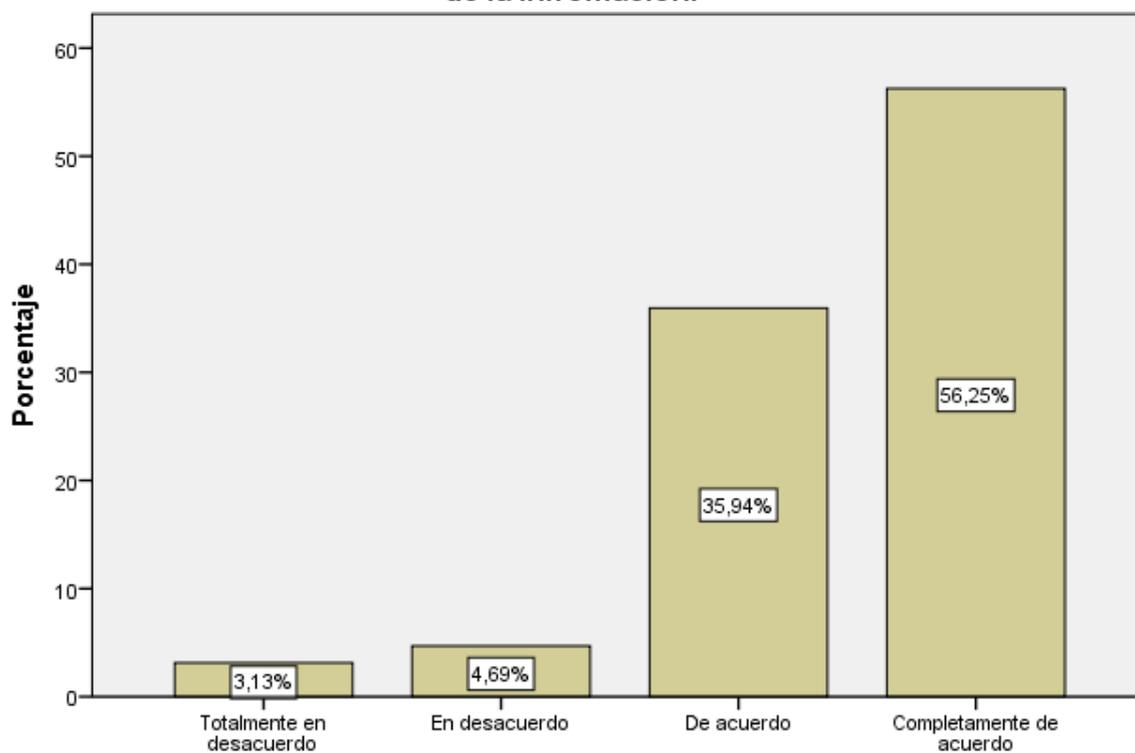
**Con el sistema web para el proceso de matrícula mantendrá la confidencialidad de la información.**

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Totalmente en desacuerdo | 2          | 3,1        | 3,1               | 3,1                  |
|        | En desacuerdo            | 3          | 4,7        | 4,7               | 7,8                  |
|        | De acuerdo               | 23         | 35,9       | 35,9              | 43,8                 |
|        | Completamente de acuerdo | 36         | 56,3       | 56,3              | 100,0                |
| Total  |                          | 64         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Figura 8**

### Confidencialidad

**Con el sistema web para el proceso de matrícula mantendrá la confidencialidad de la información.**



**Interpretación:** Según los resultados de la investigación, en relación con el indicador "confidencialidad" de la variable uno, se determinó que la mayoría de los encuestados expresó estar Completamente de acuerdo, con un 56.25%. En segundo lugar, un 35.94% manifestó estar De acuerdo. En tercer lugar, un 4.69% indicó estar Totalmente en desacuerdo, y un 3.13% se mostró En desacuerdo. Estos resultados sugieren que la mayoría de los participantes considera que el sistema web para el proceso de matrícula mantendrá la confidencialidad de la información.

### **Indicador disponibilidad**

**Tabla 10**

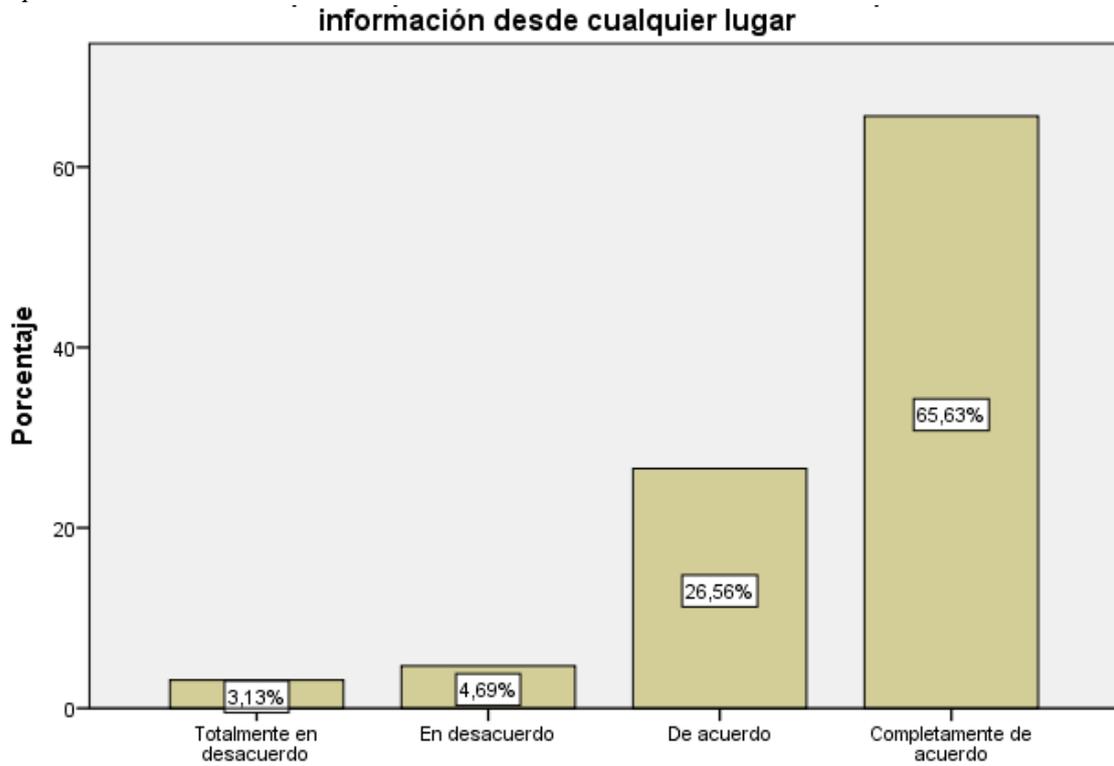
*Disponibilidad*

**Con el sistema web para el proceso de matrícula se tendrá disponibilidad de la información desde cualquier lugar**

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|--------|--------------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | Totalmente en desacuerdo | 2          | 3,1        | 3,1                  | 3,1                     |
|        | En desacuerdo            | 3          | 4,7        | 4,7                  | 7,8                     |
|        | De acuerdo               | 17         | 26,6       | 26,6                 | 34,4                    |
|        | Completamente de acuerdo | 42         | 65,6       | 65,6                 | 100,0                   |
|        | Total                    | 64         | 100,0      | 100,0                |                         |

**Figura 9**

*Disponibilidad*



**Interpretación:** Según los resultados de la investigación, respecto al indicador "disponibilidad" de la variable uno, se estableció que la mayoría de los encuestados manifestó estar Completamente de acuerdo, alcanzando un 65.63%. En segundo lugar, un 26.56% expresó estar De acuerdo. En tercer lugar, un 4.69% indicó estar En desacuerdo, y un 3.13% se mostró Totalmente en desacuerdo. Estos resultados sugieren que la mayoría de los participantes considera que el sistema web para el proceso de matrícula ofrecerá disponibilidad de la información desde cualquier lugar.

## Indicador integridad

**Tabla 11**

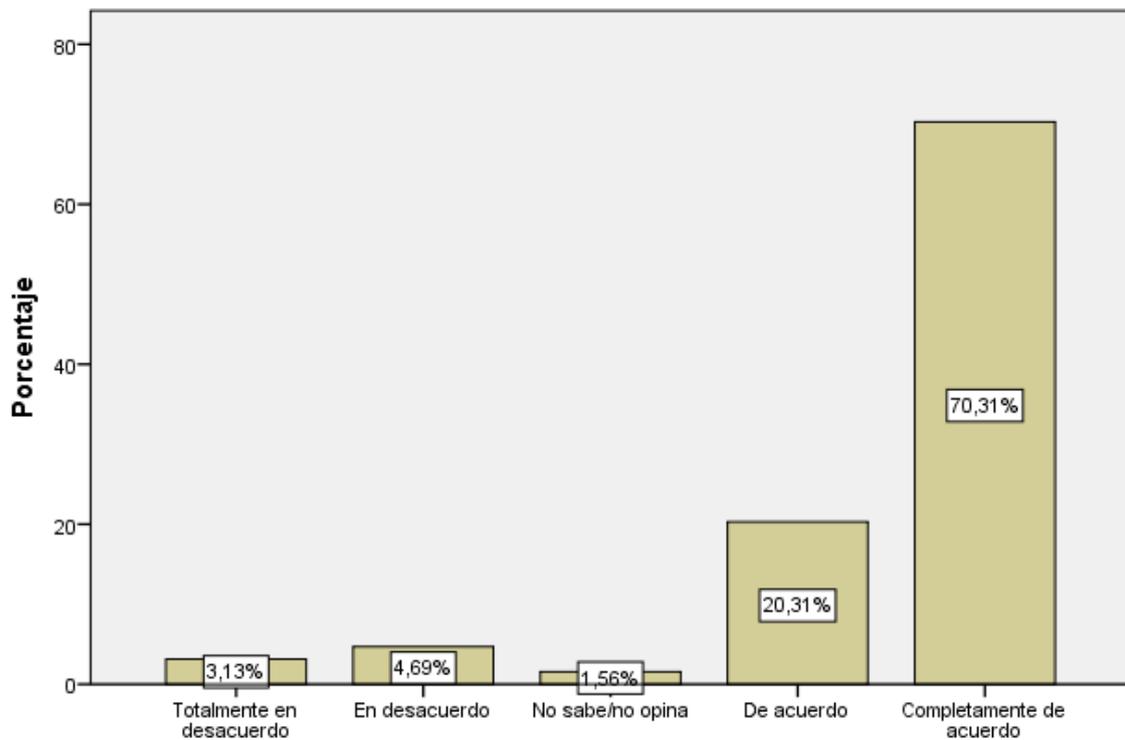
*Integridad*

| El sistema web para el proceso de matrícula se mantendrá la integridad de los datos |                          |            |            |                   |                      |
|---|--------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|   |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido  | Totalmente en desacuerdo | 2          | 3,1        | 3,1               | 3,1                  |
|   | En desacuerdo            | 3          | 4,7        | 4,7               | 7,8                  |
|   | No sabe/no opina         | 1          | 1,6        | 1,6               | 9,4                  |
|   | De acuerdo               | 13         | 20,3       | 20,3              | 29,7                 |
|   | Completamente de acuerdo | 45         | 70,3       | 70,3              | 100,0                |
|   | Total                    | 64         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Figura 10**

*Integridad*

**El sistema web para el proceso de matrícula se mantendrá la integridad de los datos**



**Interpretación:** Según los resultados de la investigación, en relación con el indicador "integridad" de la variable uno, se determinó que la mayoría de los encuestados expresó estar Completamente de acuerdo, con un 70.31%. En segundo lugar, un 20.31% se mostró De acuerdo. En tercer lugar, un 4.69% indicó estar En desacuerdo, mientras que un 3.13% se mostró Totalmente en desacuerdo. Por último, un 1.56% manifestó No sabe/no opina. Estos resultados sugieren que la mayoría de los participantes considera que el sistema web para el proceso de matrícula garantizará la integridad de los datos.

### Indicador duración del proceso

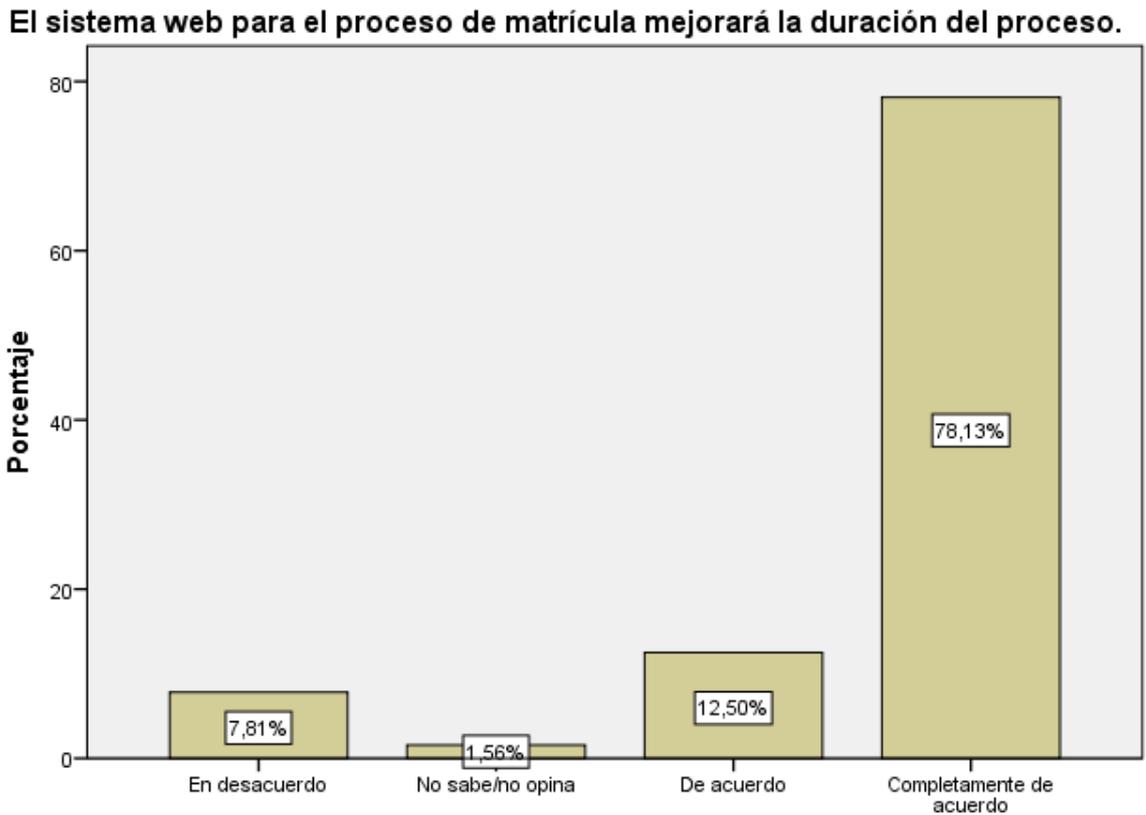
**Tabla 12**

Duración del proceso

| <b>El sistema web para el proceso de matrícula mejorará la duración del proceso.</b> |                          |            |            |                      |                         |
|--|--------------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
|  |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
| Válido   | En desacuerdo            | 5          | 7,8        | 7,8                  | 7,8                     |
|  | No sabe/no opina         | 1          | 1,6        | 1,6                  | 9,4                     |
|  | De acuerdo               | 8          | 12,5       | 12,5                 | 21,9                    |
|  | Completamente de acuerdo | 50         | 78,1       | 78,1                 | 100,0                   |
|  | Total                    | 64         | 100,0      | 100,0                |                         |

**Figura 11**

*Duración del proceso*



**Interpretación:** Según los hallazgos de la investigación, en lo que respecta al indicador de duración del proceso de la variable dos, se observó que la mayoría de los encuestados se mostró Completamente de acuerdo, alcanzando un 78.13%. En segundo lugar, un 12.50% indicó estar De acuerdo. En tercer lugar, un 7.81% expresó estar En desacuerdo, y un 1.56% manifestó No sabe/no opina. Estos resultados indican que, en general, los participantes creen que el sistema web para el proceso de matrícula contribuirá a mejorar la duración del mismo.

**Indicador cantidad de pasos**

**Tabla 13**

*Cantidad de pasos*

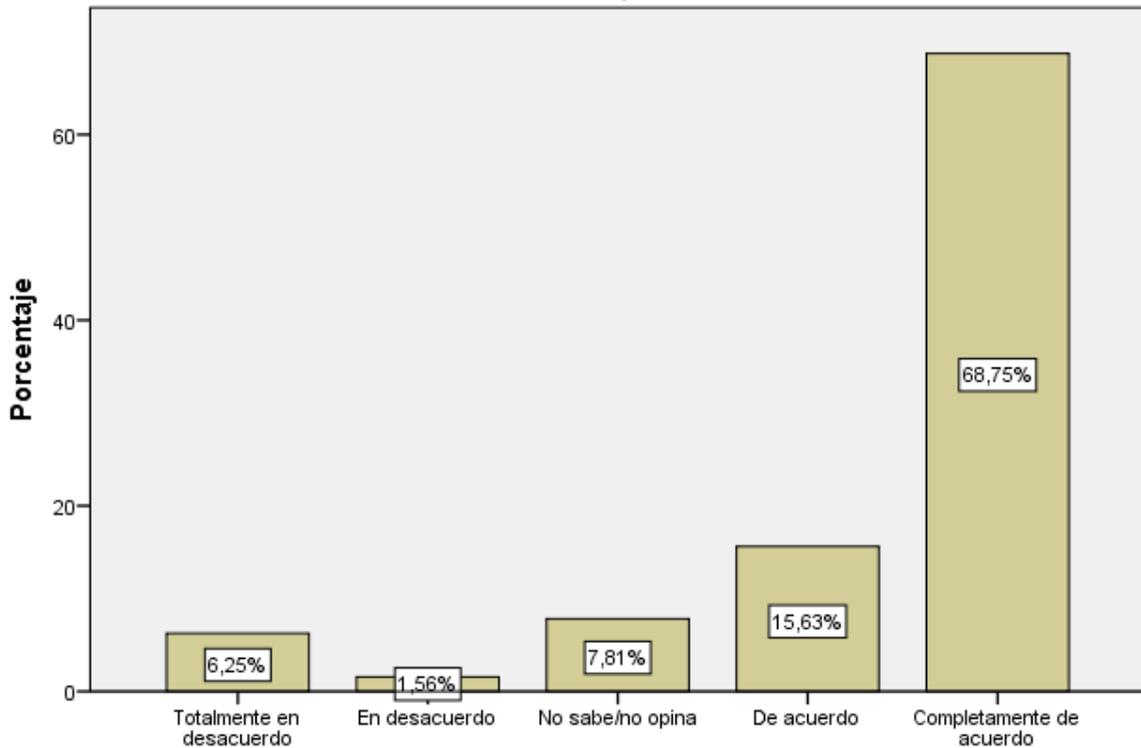
**El sistema web para el proceso de matrícula permitirá realizar más rápidas las actividades del proceso**

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Totalmente en desacuerdo | 4          | 6,3        | 6,3               | 6,3                  |
|        | En desacuerdo            | 1          | 1,6        | 1,6               | 7,8                  |
|        | No sabe/no opina         | 5          | 7,8        | 7,8               | 15,6                 |
|        | De acuerdo               | 10         | 15,6       | 15,6              | 31,3                 |
|        | Completamente de acuerdo | 44         | 68,8       | 68,8              | 100,0                |
| Total  |                          | 64         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Figura 12**

*Cantidad de pasos*

**El sistema web para el proceso de matrícula permitirá realizar más rápidas las actividades del proceso**



**Interpretación:** De acuerdo con los resultados de la investigación, en relación con el indicador cantidad de pasos de la variable dos, se estableció que la mayoría de los encuestados, con un 68.75%, se mostró completamente de acuerdo con el mencionado indicador. En segundo lugar, un 15.63% se manifestó de acuerdo. A continuación, un 7.81% optó por la opción no sabe/no opina. En cuarto lugar, un 3.25% expresó estar totalmente en desacuerdo, seguido por un 1.56% que también se mostró en desacuerdo. Estos resultados indican que el sistema web para el proceso de matrícula facilitará la realización más rápida de las actividades asociadas.

## Indicador eficiencia administrativa

**Tabla 14**

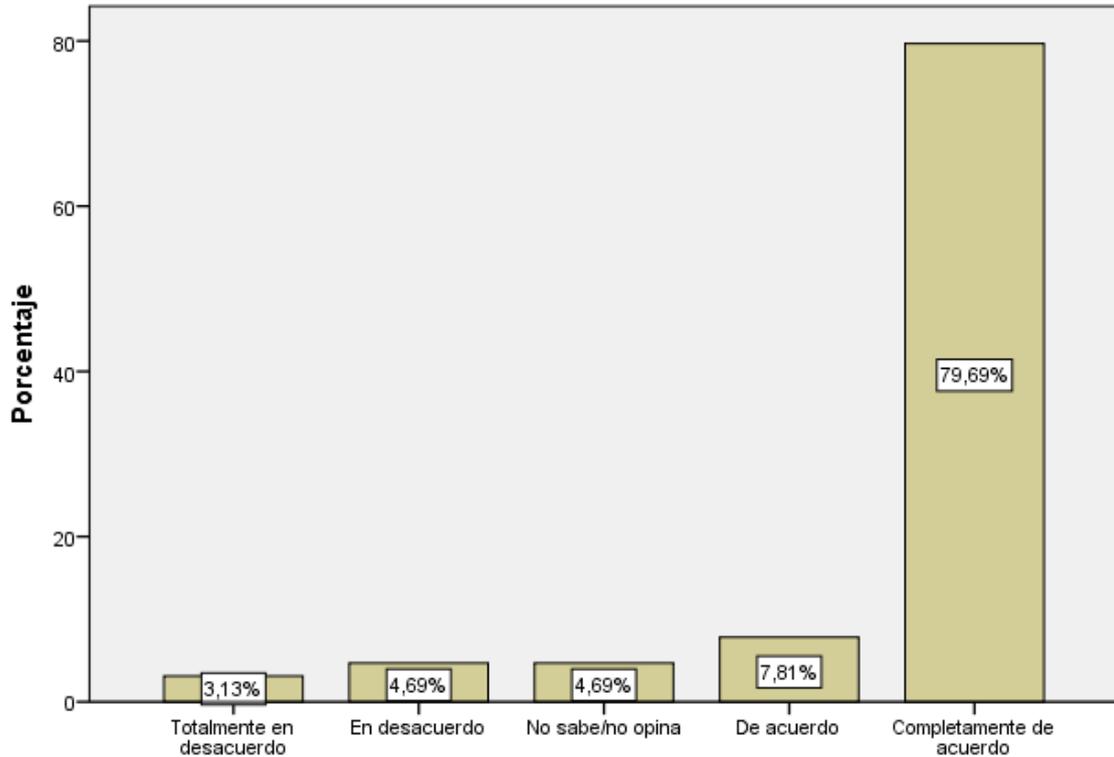
*Eficiencia administrativa*

| <b>El sistema web para el proceso de matrícula permitirá la eficiencia administrativa.</b> |                          |            |            |                      |                         |
|--|--------------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
|  |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
| Válido   | Totalmente en desacuerdo | 2          | 3,1        | 3,1                  | 3,1                     |
|  | En desacuerdo            | 3          | 4,7        | 4,7                  | 7,8                     |
|  | No sabe/no opina         | 3          | 4,7        | 4,7                  | 12,5                    |
|  | De acuerdo               | 5          | 7,8        | 7,8                  | 20,3                    |
|  | Completamente de acuerdo | 51         | 79,7       | 79,7                 | 100,0                   |
|  | Total                    | 64         | 100,0      | 100,0                |                         |

**Figura 13**

*Eficiencia administrativa*

**El sistema web para el proceso de matrícula permitirá la eficiencia administrativa.**



**Interpretación:** Según los hallazgos de la investigación sobre el indicador cantidad de pasos de la variable dos, se concluyó que la mayoría de los encuestados, con un 68.75%, manifestó estar completamente de acuerdo con el indicador en cuestión. En segundo lugar, un 15.63% se mostró de acuerdo. Posteriormente, un 7.81% eligió la opción no sabe/no opina. En cuarto lugar, un 3.25% se declaró totalmente en desacuerdo, seguido de un 1.56% que también estuvo en desacuerdo. Estos resultados sugieren que el sistema web para el proceso de matrícula facilitará una mayor rapidez en la realización de las actividades del proceso.

## Indicador errores de matrícula

Tabla 15

*Errores de matrícula*

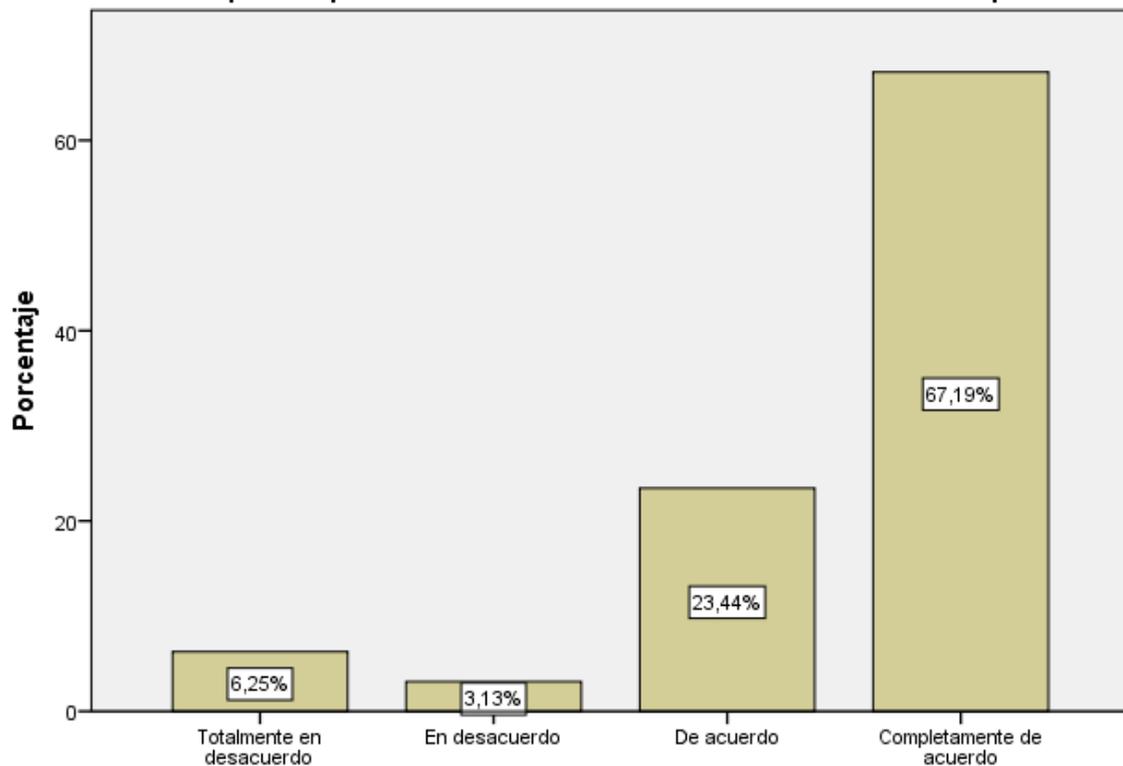
**El sistema web para el proceso de matrícula reducirá los errores en el proceso.**

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Totalmente en desacuerdo | 4          | 6,3        | 6,3               | 6,3                  |
|        | En desacuerdo            | 2          | 3,1        | 3,1               | 9,4                  |
|        | De acuerdo               | 15         | 23,4       | 23,4              | 32,8                 |
|        | Completamente de acuerdo | 43         | 67,2       | 67,2              | 100,0                |
|        | Total                    | 64         | 100,0      | 100,0             |                      |

Figura 14

*Errores de matrícula*

**El sistema web para el proceso de matrícula reducirá los errores en el proceso.**



**Interpretación:** Según los resultados de la investigación sobre el indicador de errores de matrícula de la variable dos, se halló que un 67.19% de los encuestados manifestó estar completamente de acuerdo con dicho indicador, lo que representa a la mayoría. En segundo lugar, un 23.44% se mostró de acuerdo. En tercer lugar, un 6.25% expresó estar totalmente en desacuerdo, y un 3.13% se posicionó en desacuerdo. Estos resultados indican que el sistema web para el proceso de matrícula ayudará a disminuir los errores en dicho proceso.

### Indicador disponibilidad de información

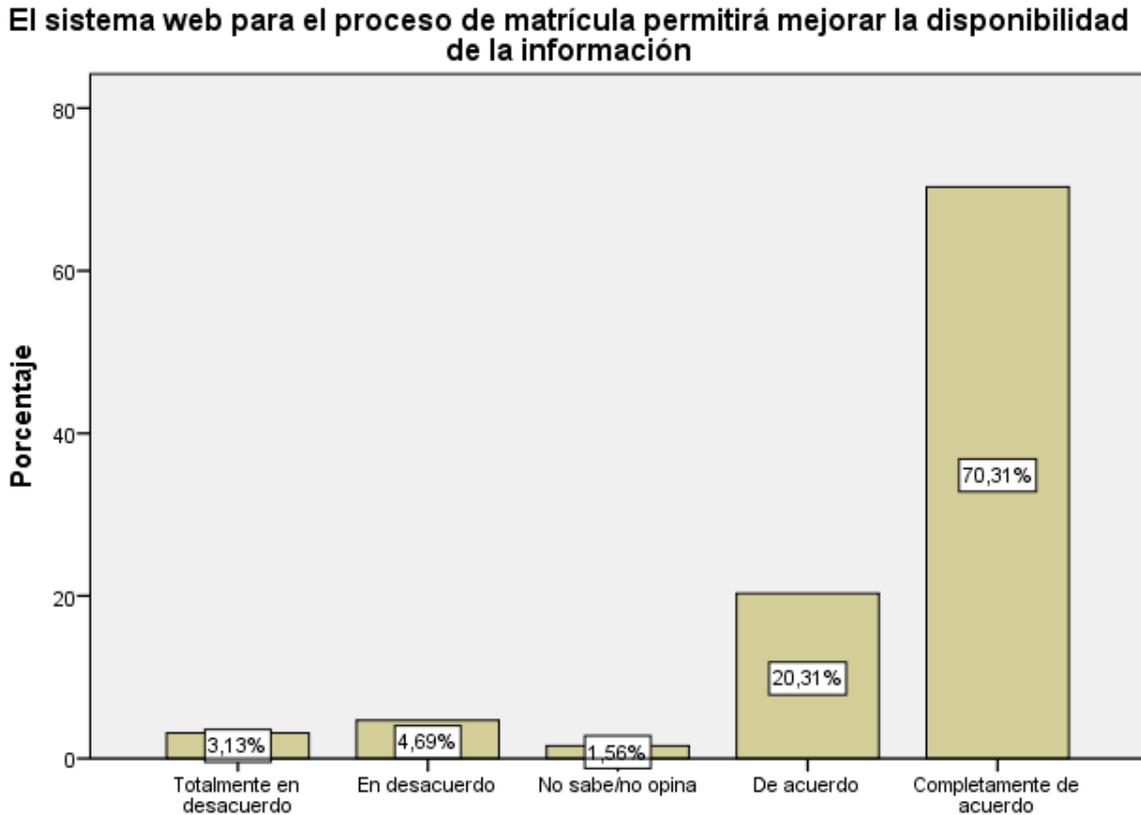
**Tabla 16**

*Disponibilidad de información*

| <b>El sistema web para el proceso de matrícula permitirá mejorar la disponibilidad de la información</b> |                          |            |            |                      |                         |
|--|--------------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
|  |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
| Válido   | Totalmente en desacuerdo | 2          | 3,1        | 3,1                  | 3,1                     |
|  | En desacuerdo            | 3          | 4,7        | 4,7                  | 7,8                     |
|  | No sabe/no opina         | 1          | 1,6        | 1,6                  | 9,4                     |
|  | De acuerdo               | 13         | 20,3       | 20,3                 | 29,7                    |
|  | Completamente de acuerdo | 45         | 70,3       | 70,3                 | 100,0                   |
|  | Total                    | 64         | 100,0      | 100,0                |                         |

**Figura 15**

*Disponibilidad de información*



**Interpretación:** Según los resultados de la investigación sobre el indicador de disponibilidad de la información de la variable dos, se encontró que un 70.31% de los encuestados manifestó estar completamente de acuerdo con el indicador mencionado, lo que representa a la mayoría. En segundo lugar, un 20.31% se mostró de acuerdo. En tercer lugar, un 4.69% expresó estar en desacuerdo, y un 3.13% se posicionó totalmente en desacuerdo. Por último, un 1.56% indicó no saber/no opinar. Estos resultados sugieren que el sistema web para el proceso de matrícula mejorará la disponibilidad de la información.

## Indicador accesibilidad física

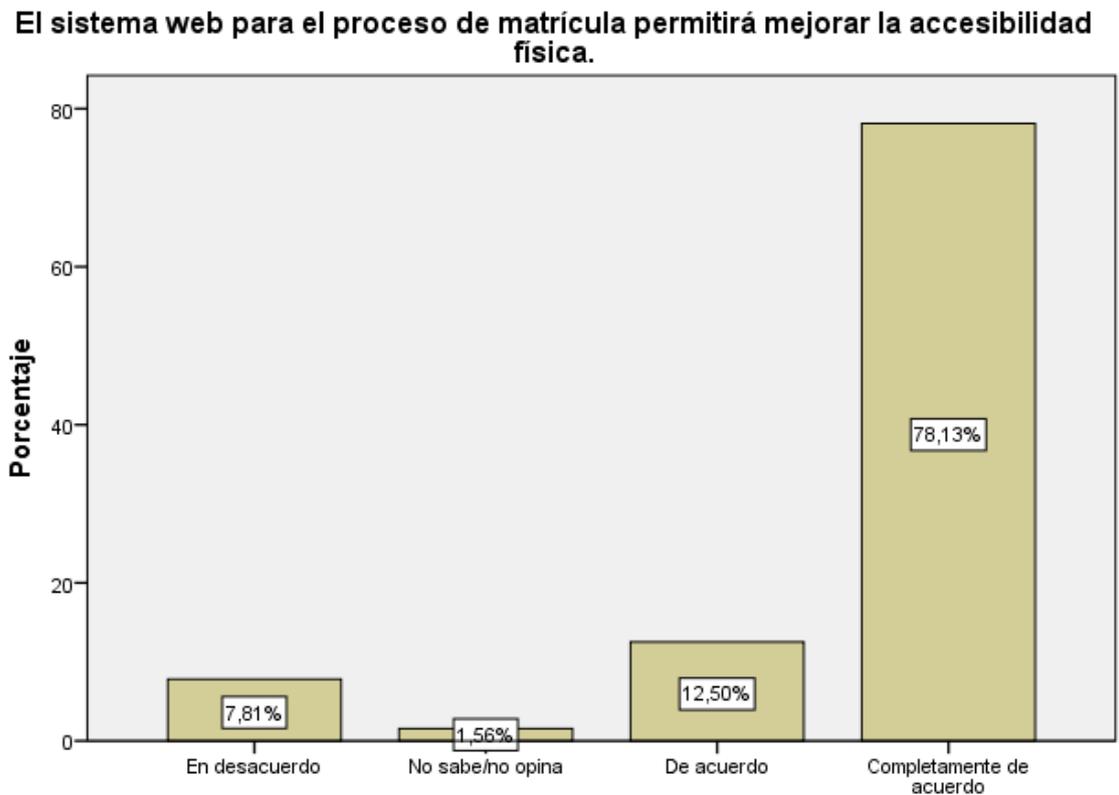
Tabla 17

Accesibilidad física

| El sistema web para el proceso de matrícula permitirá mejorar la accesibilidad física. |                          |            |            |                   |                      |
|--|--------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|  |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido   | En desacuerdo            | 5          | 7,8        | 7,8               | 7,8                  |
|  | No sabe/no opina         | 1          | 1,6        | 1,6               | 9,4                  |
|  | De acuerdo               | 8          | 12,5       | 12,5              | 21,9                 |
|  | Completamente de acuerdo | 50         | 78,1       | 78,1              | 100,0                |
| Total  |                          | 64         | 100,0      | 100,0             |                      |

Figura 16

Accesibilidad física



**Interpretación:** Según los resultados de la investigación sobre el indicador de accesibilidad física de la variable dos, se halló que un 78.13% de los encuestados se mostró completamente de acuerdo con dicho indicador, lo que representa a la mayoría. En segundo lugar, un 12.5% expresó estar de acuerdo. En tercer lugar, un 7.81% manifestó estar en desacuerdo, y un 1.56% se posicionó totalmente en desacuerdo. Estos resultados indican que el sistema web para el proceso de matrícula facilitará la mejora de la accesibilidad física.

### Indicador percepción del proceso

**Tabla 18**

*Percepción de procesos*

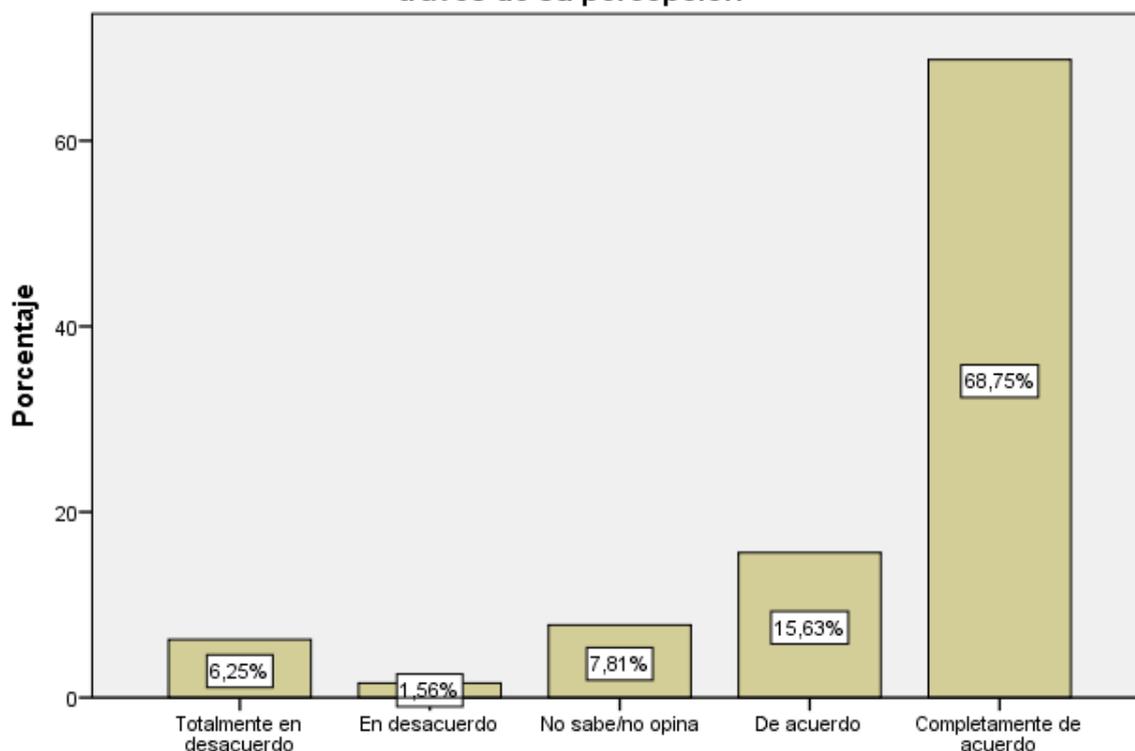
**El sistema web para el proceso de matrícula mejora la satisfacción de alumno a través de su percepción**

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Totalmente en desacuerdo | 4          | 6,3        | 6,3               | 6,3                  |
|        | En desacuerdo            | 1          | 1,6        | 1,6               | 7,8                  |
|        | No sabe/no opina         | 5          | 7,8        | 7,8               | 15,6                 |
|        | De acuerdo               | 10         | 15,6       | 15,6              | 31,3                 |
|        | Completamente de acuerdo | 44         | 68,8       | 68,8              | 100,0                |
|        | Total                    | 64         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Figura 17**

*Percepción de proceso*

**El sistema web para el proceso de matrícula mejora la satisfacción de alumno a través de su percepción**



**Interpretación:** Según los resultados de la investigación sobre el indicador de percepción del proceso de la variable dos, se determinó que el 68.75% de los encuestados se manifestó completamente de acuerdo con este indicador, lo que representa a la mayoría. En segundo lugar, un 15.63% se mostró de acuerdo. En tercer lugar, un 7.81% no sabe o no opina. En cuarto lugar, un 6.25% está totalmente en desacuerdo, y un 1.56% se mostró en desacuerdo. Estos resultados indican que el sistema web para el proceso de matrícula contribuye a mejorar la satisfacción del alumno a través de su percepción.

## Indicador facilidad de uso

**Tabla 19**

*Facilidad de uso*

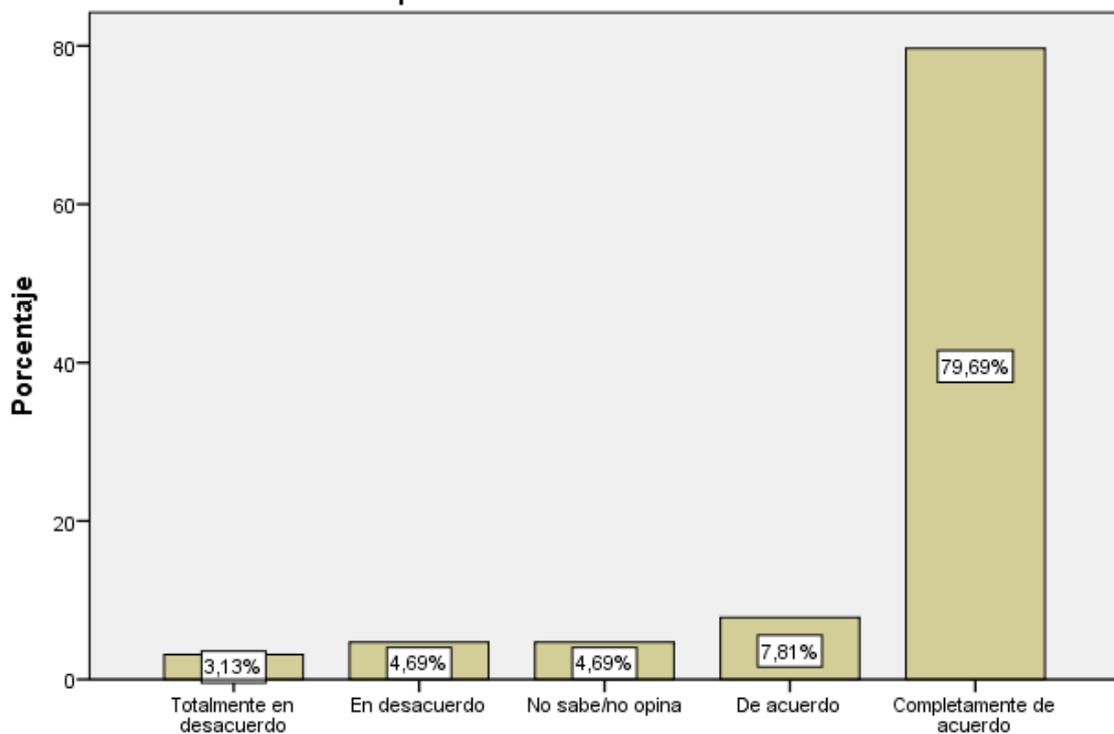
**El sistema web para el proceso de matrícula mejorará la satisfacción del alumno por su facilidad de uso**

|        |                          | uso        |            | Porcentaje | Porcentaje |
|--------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|
|        |                          | Frecuencia | Porcentaje | válido     | acumulado  |
| Válido | Totalmente en desacuerdo | 2          | 3,1        | 3,1        | 3,1        |
|        | En desacuerdo            | 3          | 4,7        | 4,7        | 7,8        |
|        | No sabe/no opina         | 3          | 4,7        | 4,7        | 12,5       |
|        | De acuerdo               | 5          | 7,8        | 7,8        | 20,3       |
|        | Completamente de acuerdo | 51         | 79,7       | 79,7       | 100,0      |
|        | Total                    | 64         | 100,0      | 100,0      |            |

**Figura 18**

*Facilidad de uso*

**El sistema web para el proceso de matrícula mejorará la satisfacción del alumno por su facilidad de uso**



**Interpretación:** Según los resultados de la investigación sobre el indicador de facilidad de uso de la variable dos, se observó que un 79.69% de los encuestados se manifestó completamente de acuerdo con este indicador, lo que representa a la mayoría. En segundo lugar, un 7.81% expresó estar de acuerdo. En tercer lugar, un 4.69% no sabe o no opina. En cuarto lugar, también un 4.69% se mostró en desacuerdo, y un 3.13% está totalmente en desacuerdo. Estos resultados sugieren que el sistema web para el proceso de matrícula mejorará la satisfacción del alumno debido a su facilidad de uso.

### **Indicador disponibilidad de la información**

**Tabla 20**

*Disponibilidad de información*

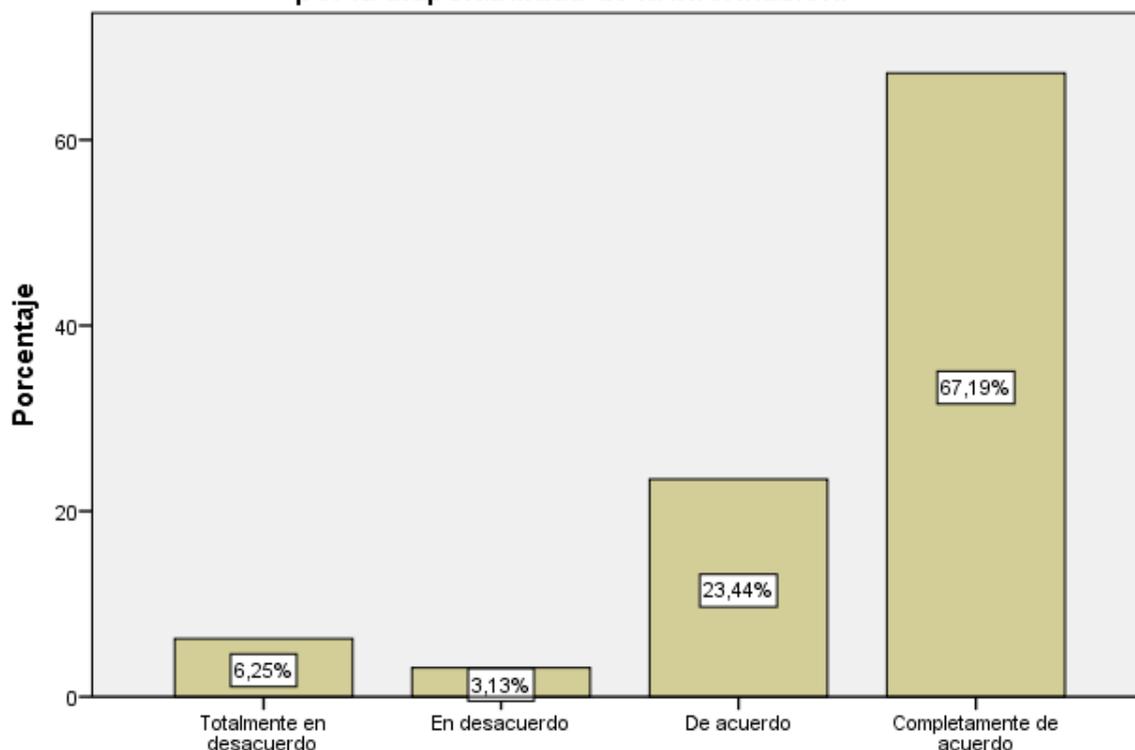
**El sistema web para el proceso de matrícula mejorará la satisfacción del alumno por la disponibilidad de la información.**

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|--------|--------------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | Totalmente en desacuerdo | 4          | 6,3        | 6,3                  | 6,3                     |
|        | En desacuerdo            | 2          | 3,1        | 3,1                  | 9,4                     |
|        | De acuerdo               | 15         | 23,4       | 23,4                 | 32,8                    |
|        | Completamente de acuerdo | 43         | 67,2       | 67,2                 | 100,0                   |
|        | Total                    | 64         | 100,0      | 100,0                |                         |

**Figura 19**

*Disponibilidad de información*

**El sistema web para el proceso de matrícula mejorará la satisfacción del alumno por la disponibilidad de la información.**



**Interpretación:** Según los resultados de la investigación sobre el indicador de disponibilidad de la información de la variable dos, se determinó que un 67.19% de los encuestados se manifestó completamente de acuerdo con este indicador, lo que representa a la mayoría. En segundo lugar, un 23.44% expresó estar de acuerdo. En tercer lugar, un 6.25% se mostró totalmente en desacuerdo, mientras que un 3.13% se declaró en desacuerdo. Estos hallazgos indican que el sistema web para el proceso de matrícula incrementará la satisfacción del alumno al mejorar la disponibilidad de la información.

## 4.2. Contrastación de hipótesis

### 4.2.1. Contrastación de la hipótesis específica 1:

Hn: El análisis y diseño de un sistema web no se relaciona con la eficiencia del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.

Ha: El análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la eficiencia del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.

**Tabla 21**

*Primera prueba de chi-cuadrado*

|                              | Valor               | gl | Significación asintótica (bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 69,370 <sup>a</sup> | 12 | ,000                                 |
| Razón de verosimilitud       | 39,993              | 12 | ,000                                 |
| Asociación lineal por lineal | 39,279              | 1  | ,000                                 |
| N de casos válidos           | 64                  |    |                                      |

**Interpretación:** Como la Significación de la muestra es 0.000, menor al 0.05 valor teórico probabilístico, se rechaza la hipótesis nula y en su lugar se acepta la hipótesis alternativa, es decir, el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la eficiencia del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.

#### 4.2.2. Contrastación de la hipótesis específica 2:

Hn: El análisis y diseño de un sistema web no se relaciona con la exactitud y seguridad del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.

Ha: El análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la exactitud y seguridad del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.

**Tabla 22**

*Segunda prueba de chi-cuadrado*

|                              | Valor               | gl | Significación asintótica (bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 55,883 <sup>a</sup> | 12 | ,000                                 |
| Razón de verosimilitud       | 31,698              | 12 | ,002                                 |
| Asociación lineal por lineal | 33,690              | 1  | ,000                                 |
| N de casos válidos           | 64                  |    |                                      |

**Interpretación:** Como la Significación de la muestra es 0.000, menor al 0.05 valor teórico probabilístico, se rechaza la hipótesis nula y en su lugar se acepta la hipótesis alternativa, es decir, el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la exactitud y seguridad del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.

### 4.2.3. Contrastación de la hipótesis específica 3.

Hn: El análisis y diseño de un sistema web no se relaciona con la satisfacción del alumno en el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre

Ha: El análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la satisfacción del alumno en el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre

**Tabla 23**

*Tercera prueba de chi-cuadrado*

|                              | Valor                | gl | Significación asintótica (bilateral) |
|------------------------------|----------------------|----|--------------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 142,775 <sup>a</sup> | 16 | ,000                                 |
| Razón de verosimilitud       | 62,773               | 16 | ,000                                 |
| Asociación lineal por lineal | 50,977               | 1  | ,000                                 |
| N de casos válidos           | 64                   |    |                                      |

**Interpretación:** Como la Significación de la muestra es 0.000, menor al 0.05 valor teórico probabilístico, se rechaza la hipótesis nula y en su lugar se acepta la hipótesis alternativa, es decir, el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la satisfacción del alumno en el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre

#### 4.2.4. Contrastación de la hipótesis general.

Hn: El análisis y diseño de un sistema web no se relaciona con el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.

Ha: El análisis y diseño de un sistema web se relaciona con el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.

**Tabla 24**

*Tabla total de chi-cuadrado*

|                              | Valor               | gl | Significación asintótica (bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 82,689 <sup>a</sup> | 12 | ,000                                 |
| Razón de verosimilitud       | 42,044              | 12 | ,000                                 |
| Asociación lineal por lineal | 47,455              | 1  | ,000                                 |
| N de casos válidos           | 64                  |    |                                      |

**Interpretación:** Como la Significación de la muestra es 0.000, menor al 0.05 valor teórico probabilístico, se Rechaza la Hipótesis Nula y en su lugar se Acepta la Hipótesis Alternativa, es decir, el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

#### 5.1. Discusión de resultados

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis general que establece que el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Báez (2023) en su tesis titulada: *Diseño e implementación de un sistema de inteligencia de negocio BI, sobre la base de información continua en Ecuador para analizar la oferta y demanda mediante indicadores estáticos y dinámicos*, Lerma (2023) en su tesis titulada: *Prototipo de software para el desarrollo de un RPA orientado a la atención de los incidentes y gestión de riesgos cibernéticos en empresas*, Ruiz (2023) en su tesis titulada: *Diseño e implementación de un sistema de BI, para analizar los procesos más críticos mediante indicadores estáticos y dinámicos. Un caso de estudio*, Agurto (2023) en su tesis titulada: *Sistema integrado de gestión hospitalaria y su relación con la calidad de atención del hospital de Supe, 2022*, Gonzales (2022) en su tesis titulada: *Sistema de información web y la gestión de procesos de negocio de la empresa Backus, centro de distribución Végueta y Antunez* (2021) en su tesis titulada: *Sistema de información web y su relación con el estándar de seguimiento a egresados del instituto de educación superior tecnológico público Huarmey* quienes señalan que existe una relación el análisis y diseño de sistemas o propuestas de sistemas con los diferentes procesos asociados como indicadores estáticos y dinámicos, calidad de

atención, gestión de proceso de negocio seguimiento a egresados. Estos investigadores expresan que futura implementación de los diferentes sistemas propuestos de acuerdo a cada de investigación mencionada anteriormente mejorará cada uno de los procesos, estando de acuerdo con lo que en este estudio se halla.

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1 Conclusiones**

Habiendo terminado la investigación, se llegó a las siguientes conclusiones:

- Con respecto al primer objetivo específico, y debido a que el nivel de significación es 0.000, se concluye que el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la eficiencia del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de La Torre
- Con respecto al segundo objetivo específico, y debido a que el nivel de significación es 0.007, se concluye que el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la exactitud y seguridad del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de La Torre
- Con respecto al tercer objetivo específico, y debido a que el nivel de significación es 0.000, se concluye que el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la satisfacción del alumno en el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de La Torre
- Con respecto al objetivo general, y debido a que el nivel de significación es 0.000, se concluye que el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de La Torre.

## 6.2 Recomendaciones

De acuerdo a los resultados del estudio, se recomienda lo siguiente:

- En relación a la primera conclusión, se sugiere que se implemente el sistema web para mejorar la eficiencia del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre
- En relación a la segunda conclusión, se sugiere que se implemente el sistema web para mejorar la exactitud y seguridad del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre
- En relación a la tercera conclusión, se sugiere que se implemente el sistema web para mejorar la satisfacción del alumno en el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre
- En relación a la conclusión general, se sugiere que se implemente el sistema web para mejorar el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.

## REFERENCIAS

### 7.1 Fuentes documentales

Agurto, P. (2022). *Sistema Integrado de Gestión Hospitalaria Zeus y su relación con la calidad de*. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho.

Antunez, D. (2021). *Sistema de información web y su relación con el estándar de seguimiento a egresados del instituto de educación superior tecnológico público Huarmey*. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho.

Baéz, C. (2023). *Diseño e implementación de un sistema de inteligencia de negocio bi, sobre la base de información de educación continua en Ecuador*. Escuela Politécnica Nacional, Quito.

Giraldo, J., & Ovalle, D. (2015). Hacia un método de integración de procesos de negocio basado en escenarios, niveles arquitectónicos e información contextual. *Ingeniería y Desarrollo*.

Gonzales, Y. (2022). *Sistema de información web y la gestión de procesos de negocio de la empresa backus, centro de distribución Végueta*. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho.

Kendall, K., & Kendall, J. (2011). *Análisis y diseño de sistemas*. México: Prentice Hall.

Lerma, E. (2023). *PROTOTIPO DE SOFTWARE PARA EL DESARROLLO DE UN RPA ORIENTADO A LA ATENCIÓN DE LOS INCIDENTES Y GESTIÓN DE RIESGOS CIBERNÉTICOS EN EMPRESAS*. Pontificia Universidad Javeriana Memoria de Trabajo de Grado - Profundización, Bogotá.

Ministros, S. d. (6 de marzo de 2024). *Plataforma digital única del Estado Peruano*.

Obtenido de <https://www.gob.pe/35372-sistemas-de-informacion>

Páez, M. (2023). *Análisis y diseño de sistemas*. Quito: Religación Press.

Peruano, P. D. (6 de marzo de 2024). *Plataforma Digital Única del Estado Peruano*.

Obtenido de <https://www.gob.pe/35372-sistemas-de-informacion>

Ruiz, & Esteban. (2023). *Diseño e implementación de un sistema de BI, para analizar los procesos más críticos mediante indicadores estáticos y dinámicos*. Quito: Escuela Politécnica Nacional.

Shanganlall, A. (21 de Marzo de 2024). *El papel de los sistemas de información estudiantil*

*en la enseñanza superior*. Obtenido de <https://www.classter.com/es/blog/edtech-es/el-papel-de-los-sistemas-de-informacion-estudiantil-en-la-ensenanza-superior/>

## **ANEXOS**

## ANEXO 01: Matriz de consistencia

| PROBLEMA  | OBJETIVOS  | HIPÓTESIS  | VARIABLES   | METODOLOGÍA   |
|---|--|--|---|---|
| <p><b>Problema General</b><br/>¿Cómo el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre?</p> <p><b>Problemas Específicos</b><br/>¿Cómo el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la eficiencia del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre?</p> <p>¿Cómo el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la exactitud y accesibilidad del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre?</p> <p>¿Cómo el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la satisfacción del alumno en el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre?</p> | <p><b>Objetivo General</b><br/>Determinar de qué manera el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b><br/>Determinar de qué manera el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la eficiencia del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre</p> <p>Determinar de qué manera el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la exactitud y accesibilidad del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre</p> <p>Determinar de qué manera el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la satisfacción del alumno en el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre</p> | <p><b>Hipótesis General</b><br/>El análisis y diseño de un sistema web se relaciona con el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.</p> <p><b>Hipótesis Específicos</b><br/>El análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la eficiencia del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.</p> <p>El análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la exactitud y seguridad del proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.</p> <p>El análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la satisfacción del alumno en el proceso de matrícula de los alumnos del programa de estudios de desarrollo de sistemas de información del IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre.</p> | <p>Variable 1:<br/>Análisis y diseño de un sistema web<br/>Dimensiones<br/>Usabilidad<br/>- Frecuencia<br/>- Tiempo de aprendizaje<br/>- Facilidad de aprendizaje<br/>Funcionalidad<br/>- Navegabilidad<br/>- Cumplimiento de actividades<br/>- Precisión<br/>Seguridad<br/>- Confidencialidad<br/>- Disponibilidad<br/>- Integridad</p> <p>Variable 2:<br/>Procesos de matrícula<br/>Dimensiones</p> <p>Eficiencia<br/>• Duración del proceso<br/>• Cantidad de pasos<br/>• Eficiencia administrativa</p> <p>Exactitud y accesibilidad<br/>• Errores en la matrícula<br/>• Disponibilidad de Información<br/>• Accesibilidad Física</p> <p>Satisfacción del alumno<br/>• Percepción del proceso<br/>• Facilidad de uso<br/>• Disponibilidad de información</p> | <p><b>Tipo de Investigación:</b><br/>Aplicada</p> <p><b>Nivel de Investigación:</b><br/>Descriptivo -correlacional, de enfoque cuantitativo.</p> <p><b>Diseño de Investigación:</b><br/>No Experimental de tipo transversal.</p> <p><b>Población</b><br/>154 alumnos</p> <p>Muestra<br/>64 alumnos</p> <p><b>Técnica de recolección de datos:</b><br/>Encuesta</p> <p><b>Instrumentos:</b><br/>Cuestionario</p> |



## ANEXO N° 2: ENCUESTA GENERAL

Universidad Nacional

José Faustino Sánchez Carrión

---

### ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE MATRÍCULA DEL IESTP VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE

#### ENCUESTA GENERAL

1. El uso del sistema web para el proceso de matrícula será muy frecuente
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo
  
2. El aprendizaje de un sistema web para el proceso de matrícula será en poco tiempo
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo
  
3. El aprendizaje de un sistema web para el proceso de matrícula será fácil.
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo
  
4. La navegación a través de un sistema web para el proceso de matrícula será fácil
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo

5. El nuevo sistema web para el proceso de matrícula permitirá cumplir con las actividades más eficientemente.
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo
  
6. El nuevo sistema web para el proceso de matrícula permitirá obtener información en forma precisa
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo
  
7. Con el sistema web para el proceso de matrícula mantendrá la confidencialidad de la información.
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo
  
8. Con el sistema web para el proceso de matrícula se tendrá disponibilidad de la información desde cualquier lugar.
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo
  
9. El sistema web para el proceso de matrícula se mantendrá la integridad de los datos.
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo

10. El sistema web para el proceso de matrícula mejorará la duración del proceso.
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo
  
11. El sistema web para el proceso de matrícula permitirá realizar más rápidas las actividades del proceso
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo
  
12. El sistema web para el proceso de matrícula permitirá la eficiencia administrativa.
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo
  
13. El sistema web para el proceso de matrícula reducirá los errores en el proceso.
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo
  
14. El sistema web para el proceso de matrícula permitirá mejorar la disponibilidad de la información.
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo

15. El sistema web para el proceso de matrícula permitirá mejorar la accesibilidad física.
- a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo
16. El sistema web para el proceso de matrícula mejora la satisfacción de alumno a través de su percepción
- a) mente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo
17. El sistema web para el proceso de matrícula mejorará la satisfacción del alumno por su facilidad de uso.
- a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo
18. El sistema web para el proceso de matrícula mejorará la satisfacción del alumno por la disponibilidad de la información.
- a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) No sabe/no opina
  - d) De acuerdo
  - e) Completamente de acuerdo

**ANEXO N°3**

**VALIDACION DEL INSTRUMENTO**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**  
**Universidad Nacional**  
**José Faustino Sánchez Carrión**

**VALIDACIÓN CON JUICIO DE EXPERTO: ENCUESTA GENERAL.**

**TEMA:** ANALISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE MATRICULA DEL IESTP VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE.

**OPINIÓN Ó JUICIO DE EXPERTO:**

1. La opinión que Ud. nos brinde es Personal, Sincera y Anónima.
2. Marque con un aspa " X " dentro del cuadrado de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que Ud. Considere su opinión.

**1 = Muy Malo      2 = Malo      3 = Regular      4 = Bueno      5 = Muy Bueno**

| CRITERIOS  | VALORACIÓN |   |   |   |   |
|--|------------|---|---|---|---|
|  | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Claridad:</b><br>Esta formulado con lenguaje apropiado.                         |            |   |   |   | X |
| <b>Objetividad:</b><br>Esta expresado en conductas observables.                    |            |   |   |   | X |
| <b>Actualidad:</b><br>Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.            |            |   |   |   | X |
| <b>Organización:</b><br>Existe una organización lógica.                            |            |   |   |   | X |
| <b>Suficiencia:</b><br>Comprende los aspectos de cantidad y calidad.               |            |   |   | X |   |
| <b>Intencionalidad:</b><br>Adecuado para conocer las opiniones de las encuestadas. |            |   |   |   | X |
| <b>Consistencia:</b><br>Basados en aspectos teóricos científicos de organización.  |            |   |   |   | X |
| <b>Coherencia:</b><br>Establece coherencia entre las variables y los indicadores.  |            |   |   |   | X |
| <b>Metodología:</b><br>La estrategia responde a los propósitos del estudio.        |            |   |   |   | X |
| <b>Pertinencia:</b><br>El instrumento es adecuado al tipo de investigación.        |            |   |   |   | X |

Muchas Gracias por su Respuesta.

  
 -----  
 Mo CRISTINA PILAR DAMIAN ESPINOZA

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**  
**Universidad Nacional**  
**José Faustino Sánchez Carrión**

**VALIDACIÓN CON JUICIO DE EXPERTO: ENCUESTA GENERAL.**

**TEMA:** ANALISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE MATRICULA DEL IESTP VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE.

**OPINIÓN Ó JUICIO DE EXPERTO:**

1. La opinión que Ud. nos brinde es Personal, Sincera y Anónima.
2. Marque con un aspa " X " dentro del cuadrado de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que Ud. Considere su opinión.

**1 = Muy Malo      2 = Malo      3 = Regular      4 = Bueno      5 = Muy Bueno**

| CRITERIOS  | VALORACIÓN |   |   |   |   |
|--|------------|---|---|---|---|
|  | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Claridad:</b><br>Esta formulado con lenguaje apropiado.                         |            |   |   | X |   |
| <b>Objetividad:</b><br>Esta expresado en conductas observables.                    |            |   |   |   | X |
| <b>Actualidad:</b><br>Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.            |            |   |   |   | X |
| <b>Organización:</b><br>Existe una organización lógica.                            |            |   |   |   | X |
| <b>Suficiencia:</b><br>Comprende los aspectos de cantidad y calidad.               |            |   |   | X |   |
| <b>Intencionalidad:</b><br>Adecuado para conocer las opiniones de las encuestadas. |            |   |   |   | X |
| <b>Consistencia:</b><br>Basados en aspectos teóricos científicos de organización.  |            |   |   |   | X |
| <b>Coherencia:</b><br>Establece coherencia entre las variables y los indicadores.  |            |   |   |   | X |
| <b>Metodología:</b><br>La estrategia responde a los propósitos del estudio.        |            |   |   |   | X |
| <b>Pertinencia:</b><br>El instrumento es adecuado al tipo de investigación.        |            |   |   |   | X |

Muchas Gracias por su Respuesta.

  
 -----  
 Mo JOSE ANTONIO GALDOS FELIPE

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**  
**Universidad Nacional**  
**José Faustino Sánchez Carrión**

**VALIDACIÓN CON JUICIO DE EXPERTO: ENCUESTA GENERAL.**

**TEMA:** ANALISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE MATRICULA DEL IESTP VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE.

**OPINIÓN Ó JUICIO DE EXPERTO:**

1. La opinión que Ud. nos brinde es Personal, Sincera y Anónima.
2. Marque con un aspa " X " dentro del cuadrado de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que Ud. Considere su opinión.

**1 = Muy Malo      2 = Malo      3 = Regular      4 = Bueno      5 = Muy Bueno**

| CRITERIOS  | VALORACIÓN |   |   |   |   |
|--|------------|---|---|---|---|
|  | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Claridad:</b><br>Esta formulado con lenguaje apropiado.                         |            |   |   |   | X |
| <b>Objetividad:</b><br>Esta expresado en conductas observables.                    |            |   |   |   | X |
| <b>Actualidad:</b><br>Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.            |            |   |   |   | X |
| <b>Organización:</b><br>Existe una organización lógica.                            |            |   |   |   | X |
| <b>Suficiencia:</b><br>Comprende los aspectos de cantidad y calidad.               |            |   |   | X |   |
| <b>Intencionalidad:</b><br>Adecuado para conocer las opiniones de las encuestadas. |            |   |   |   | X |
| <b>Consistencia:</b><br>Basados en aspectos teóricos científicos de organización.  |            |   |   |   | X |
| <b>Coherencia:</b><br>Establece coherencia entre las variables y los indicadores.  |            |   |   |   | X |
| <b>Metodología:</b><br>La estrategia responde a los propósitos del estudio.        |            |   |   |   | X |
| <b>Pertinencia:</b><br>El instrumento es adecuado al tipo de investigación.        |            |   |   |   | X |

Muchas Gracias por su Respuesta.



Dr. RENZO IVAN VERGARA QUICHE

## VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Es el grado en que el instrumento puede medir a la Variable a la que se pretende medir. (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2010).

El Instrumento a utilizarse para recolectar información es una Encuesta con diversas preguntas, un cuestionario elaborado con los Indicadores de la Variable en estudio, el mismo que se sometió a una Consulta de Opinión a Investigadores Expertos en el área, quienes nos proporcionaron sus respectivas opiniones.

Nuestra Encuesta fue calificada por 3 Jueces Expertos, sus opiniones se resumen en la siguiente tabla.

### MATRIZ DE ANALISIS

| CRITERIOS       | JUECES |    |    | TOTAL |
|-----------------|--------|----|----|-------|
|                 | J1     | J2 | J3 |       |
| CLARIDAD        | 5      | 4  | 5  | 14    |
| OBJETIVIDAD     | 5      | 5  | 5  | 15    |
| ACTUALIDAD      | 5      | 5  | 5  | 15    |
| ORGANIZACIÓN    | 5      | 5  | 5  | 15    |
| SUFICIENCIA     | 4      | 4  | 4  | 12    |
| INTENCIONALIDAD | 5      | 5  | 5  | 15    |
| CONSISTENCIA    | 5      | 5  | 5  | 15    |
| COHERENCIA      | 5      | 5  | 5  | 15    |
| METODOLOGIA     | 5      | 5  | 5  | 15    |
| PERTINENCIA     | 5      | 5  | 5  | 15    |
| TOTAL OPINION   | 49     | 48 | 49 | 146   |

Total Máximo = (N° criterios) x (N° de jueces) x (Puntaje Máximo de respuesta)

CALCULO DEL COEFICIENTE DE VALIDEZ:

$$\text{Validez} = \frac{\text{Total de opinión}}{\text{Total máximo}} = \frac{146}{10 \times 3 \times 5} = \frac{146}{150} = 0.97 = 97\%$$

Conclusión: El coeficiente de validez del instrumento es 97%, es considerado como Muy alta.

| Rangos      | Magnitud |
|-------------|----------|
| 0,81 a 1,00 | Muy Alta |
| 0,61 a 0,80 | Alta     |
| 0,41 a 0,60 | Moderada |
| 0,21 a 0,40 | Baja     |
| 0,01 a 0,20 | Muy Baja |

**Fuente:** Tomado de Ruiz Bolivar (2002) .

## ANEXO N° 4

### ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD

Existen diferentes formas de medir el grado de Confiabilidad de una Prueba. Uno de los Coeficientes más comunes es el **Alpha de Cronbach “ $\alpha$ ”**, que se orienta hacia la **consistencia interna de una prueba**. Cronbach en 1951 lo derivó, a partir del modelo de Kuder- Richardson de 1937.

El Alpha de Cronbach “ $\alpha$ ”, es un coeficiente que mide la homogeneidad de las preguntas, promediando todas las correlaciones entre todos los ítems.

Se trata de un Índice que toma valores entre **0** y **1**, cuando mas se acerque a 1. mejor es la fiabilidad; pero si se acerca a 0, la fiabilidad es baja ó nula. Este valor sirve para comprobar si el instrumento que se está evaluando recopila información estable y consistente, ó recopila información defectuosa y nos puede llevar a conclusiones equivocadas.

De acuerdo con la Aplicación del Software SPSS, el instrumento de nuestra investigación tiene el coeficiente de confiabilidad de **0,97**.

| PERSONA | ITEMS (PREGUNTAS) |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|         | P1                | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 | P16 | P17 | P18 |
| 1       | 5                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5   | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 4   | 4   | 5   |
| 2       | 5                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |
| 3       | 5                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   |
| 4       | 3                 | 2  | 4  | 4  | 4  | 2  | 5  | 5  | 5  | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   |
| 5       | 5                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 2  | 2  | 3  | 5   | 4   | 4   | 2   | 3   | 5   | 4   | 4   | 2   |
| 6       | 5                 | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |
| 7       | 5                 | 3  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3   | 4   | 3   | 4   | 5   | 3   | 4   | 3   | 4   |
| 8       | 5                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   |
| 9       | 3                 | 3  | 4  | 2  | 4  | 2  | 4  | 5  | 5  | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   |
| 10      | 5                 | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   |
| 11      | 5                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   |
| 12      | 5                 | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   |
| 13      | 5                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   |
| 14      | 5                 | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4   | 2   | 3   | 4   | 4   | 4   | 2   | 3   | 4   |
| 15      | 5                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |
| 16      | 5                 | 3  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   |
| 17      | 4                 | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5   | 4   | 5   | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 4   |
| 18      | 5                 | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   |
| 19      | 3                 | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 2  | 2   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   |
| 20      | 5                 | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 22 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 23 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 |
| 24 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 25 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 26 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 27 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 28 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 29 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 30 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 31 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 32 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 33 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 |
| 34 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 35 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 36 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 37 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 38 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 39 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 40 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 41 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 42 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 43 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 44 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 45 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 46 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 47 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 48 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 49 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 |
| 50 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 51 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 52 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 53 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 |
| 54 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 55 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 56 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 57 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 58 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 59 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 60 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 61 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 62 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 63 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 64 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \times \frac{S^2 - \sum Si^2}{S^2}$$

Donde:  
 $\alpha$  = Coeficiente de Confiabilidad.  
 $n$  = Número de Items (preguntas).  
 $S^2$  = Varianza del Total de prueba.  
 $\sum Si^2$  = Suma de Varianzas de Items.

Alpha de Crombach = 98%

Escala categórica:

| Rangos      | Magnitud |
|-------------|----------|
| 0,81 a 1,00 | Muy alta |
| 0,61 a 0,80 | Alta     |
| 0,41 a 0,60 | Moderado |
| 0,21 a 0,40 | Baja     |
| 0,01 a 0,20 | Muy baja |

Conclusión:  
 Como  $\alpha$  (Alpha de Cronbach) está en el rango de  $0,81 < \alpha (0,86) < 100$ , la confiabilidad de consistencia interna es MUY ALTA

## ANEXO 05

### BASE DE DATOS EN SPSS

Base de datos

Sin título2 [ConjuntoDatos2] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

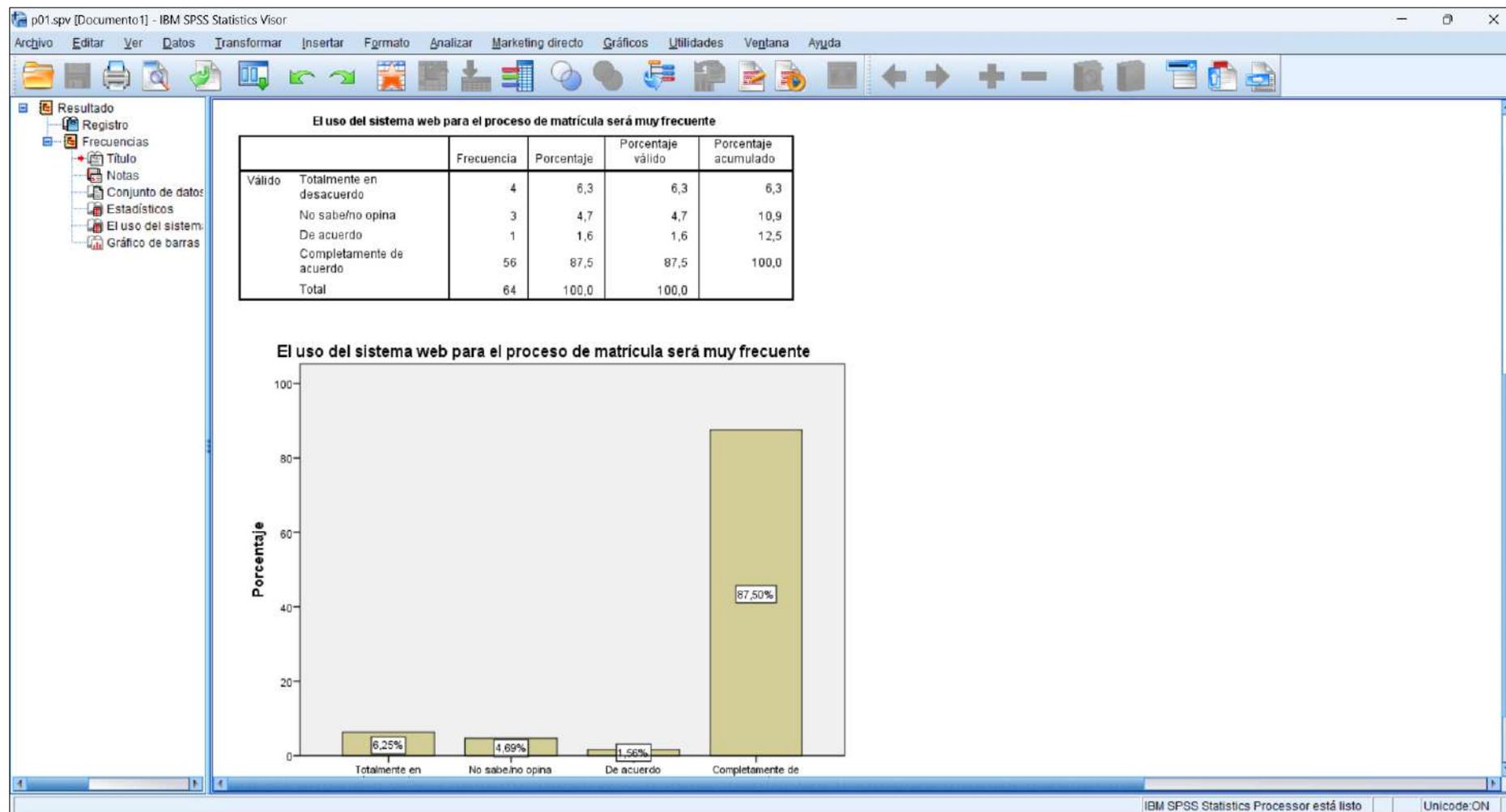
Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

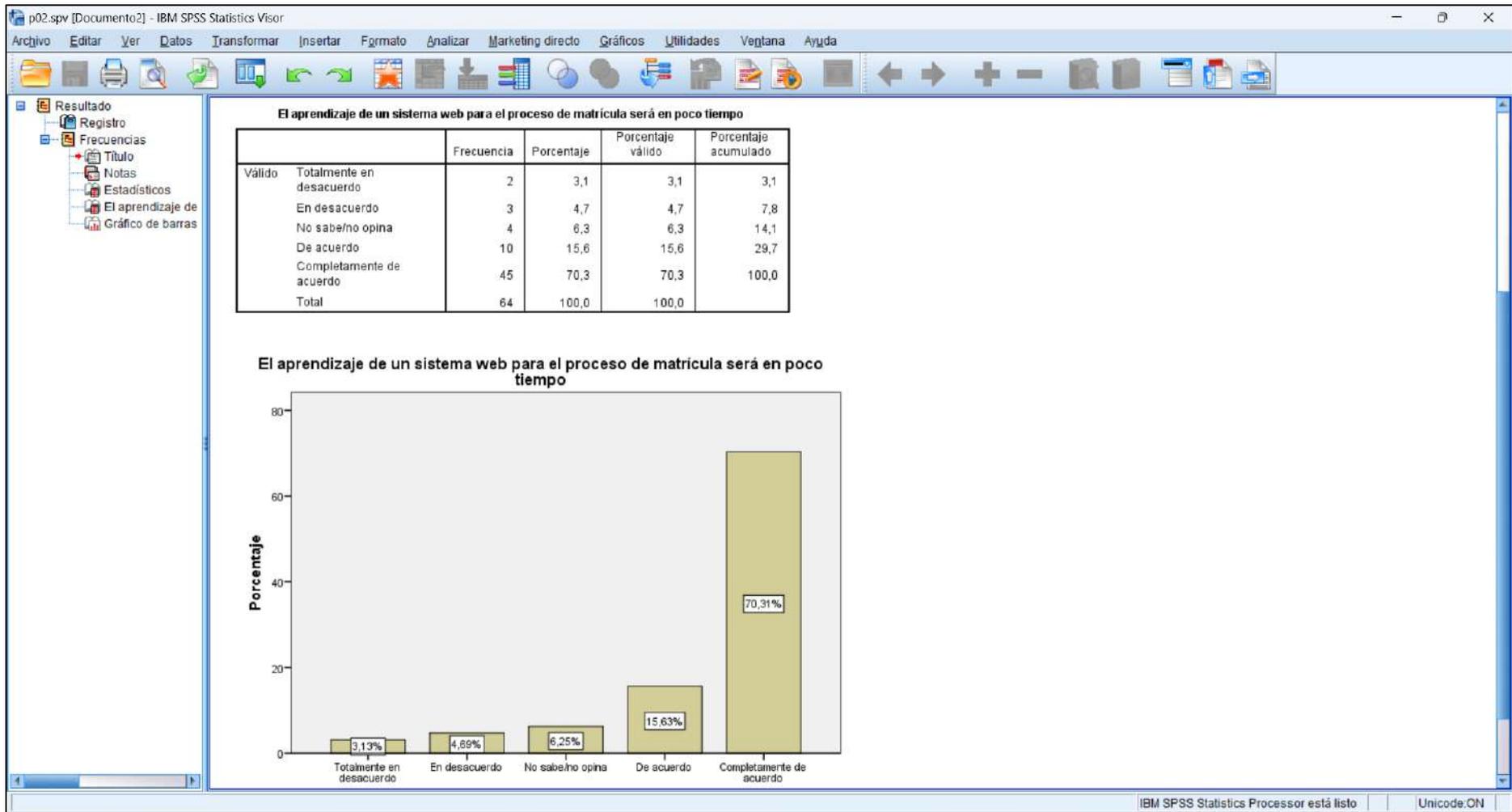
Visible: 18 de 18 variables

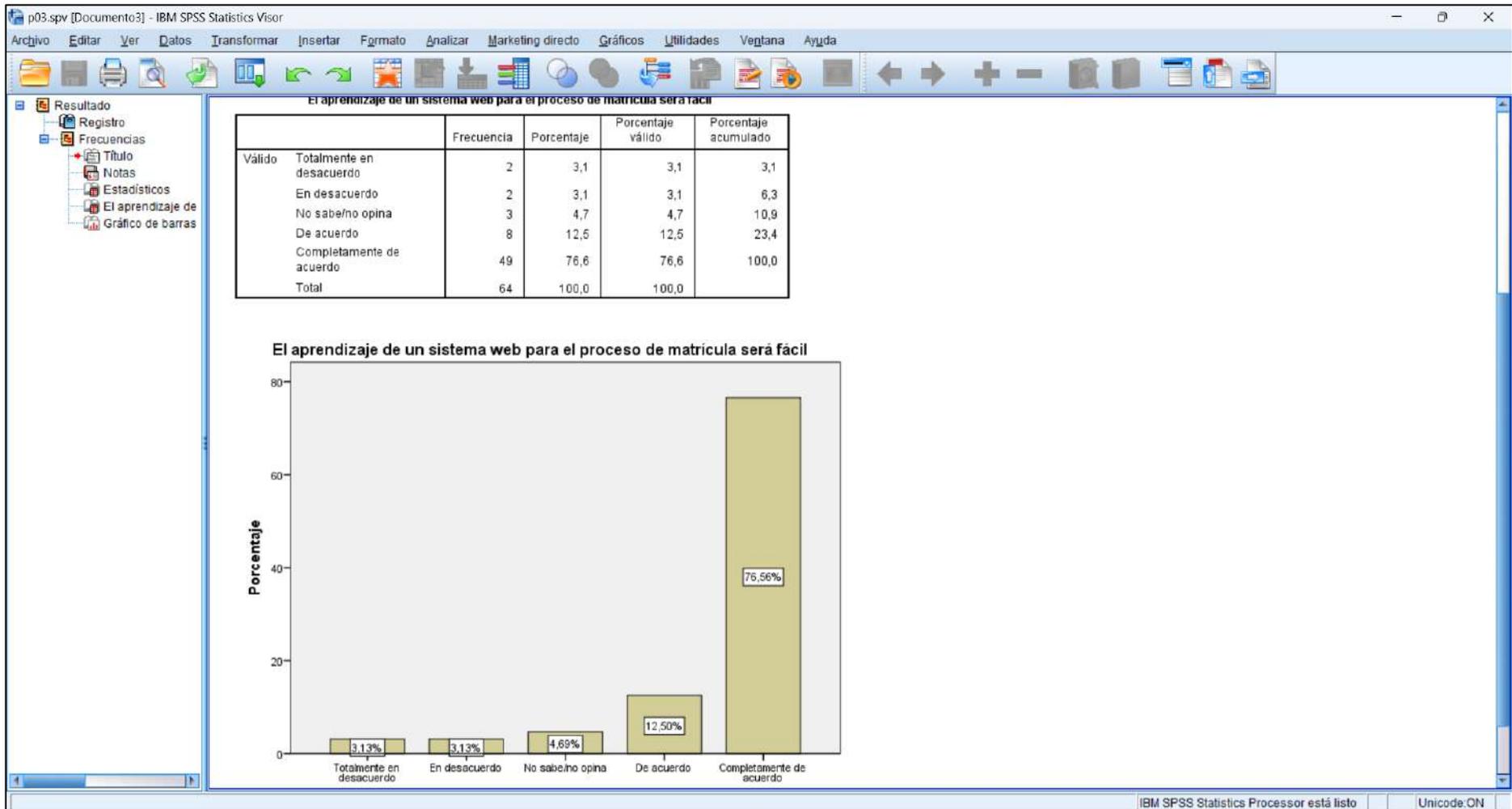
|    | p01 | p02 | p03 | p04 | p05 | p06 | p07 | p08 | p09 | p10 | p11 | p12 | p13 | p14 | p15 | p16 | p17 | p |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| 1  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 4   | 4 |
| 2  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5 |
| 3  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5 |
| 4  | 3   | 2   | 4   | 4   | 4   | 4   | 2   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5 |
| 5  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 2   | 2   | 3   | 5   | 4   | 4   | 2   | 3   | 5   | 4   | 4 |
| 6  | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5 |
| 7  | 5   | 3   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 3   | 4   | 3   | 4   | 5   | 5   | 3   | 4   | 3 |
| 8  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4 |
| 9  | 3   | 3   | 4   | 2   | 4   | 2   | 4   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5 |
| 10 | 5   | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4 |
| 11 | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4 |
| 12 | 5   | 4   | 5   | 5   | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5 |
| 13 | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5 |
| 14 | 5   | 4   | 5   | 5   | 4   | 5   | 4   | 5   | 4   | 4   | 2   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 2   | 3 |
| 15 | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5 |
| 16 | 5   | 3   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5 |
| 17 | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 4   | 4   | 5   | 4   | 5 |
| 18 | 5   | 5   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5 |
| 19 | 3   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2 |
| 20 | 5   | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5 |
| 21 | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5 |
| 22 | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5 |
| 23 | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3 |
| 24 | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5 |
| 25 | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5 |
| 26 | 5   | 3   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5 |
| 27 | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5 |

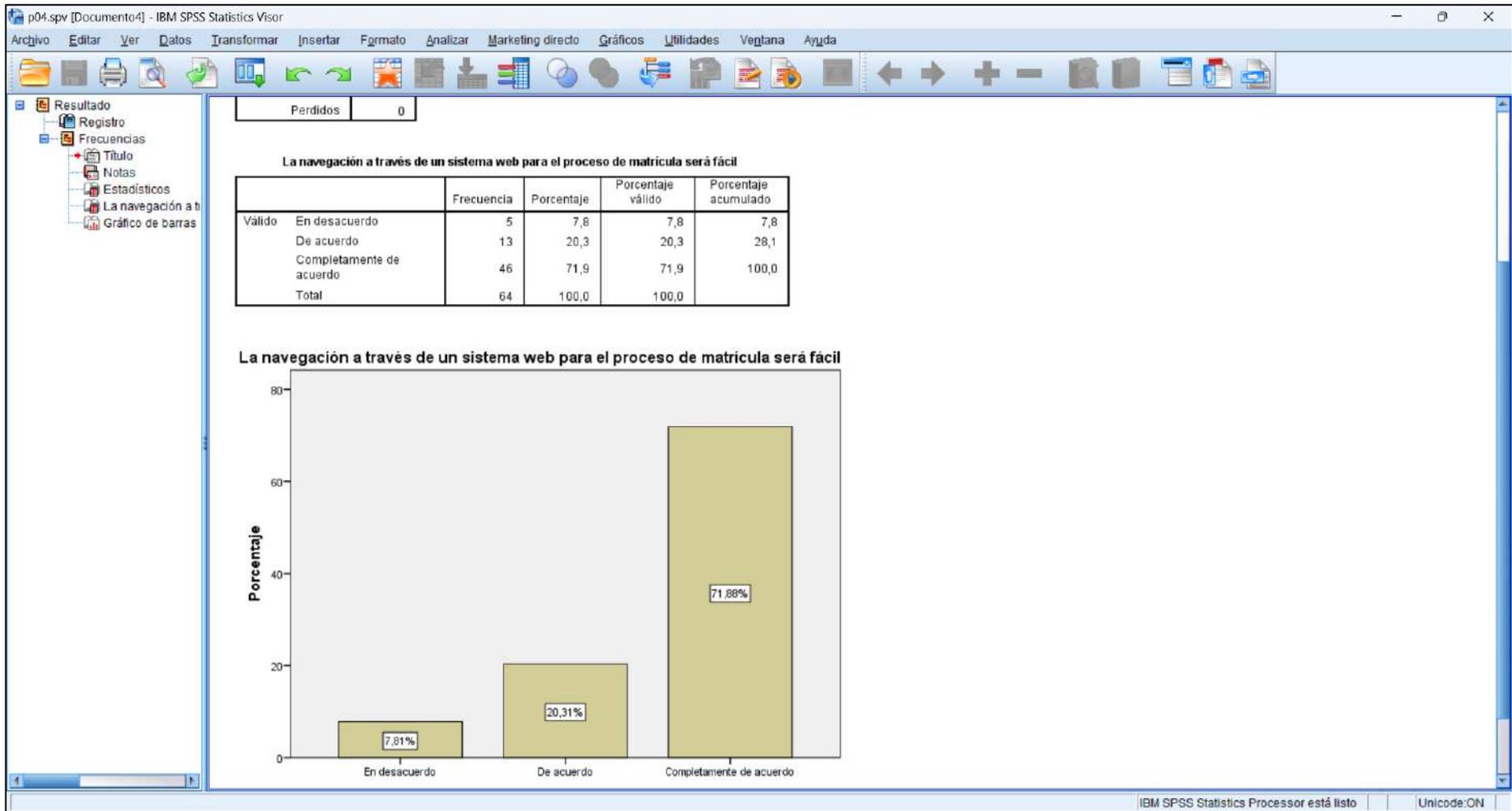
Vista de datos Vista de variables

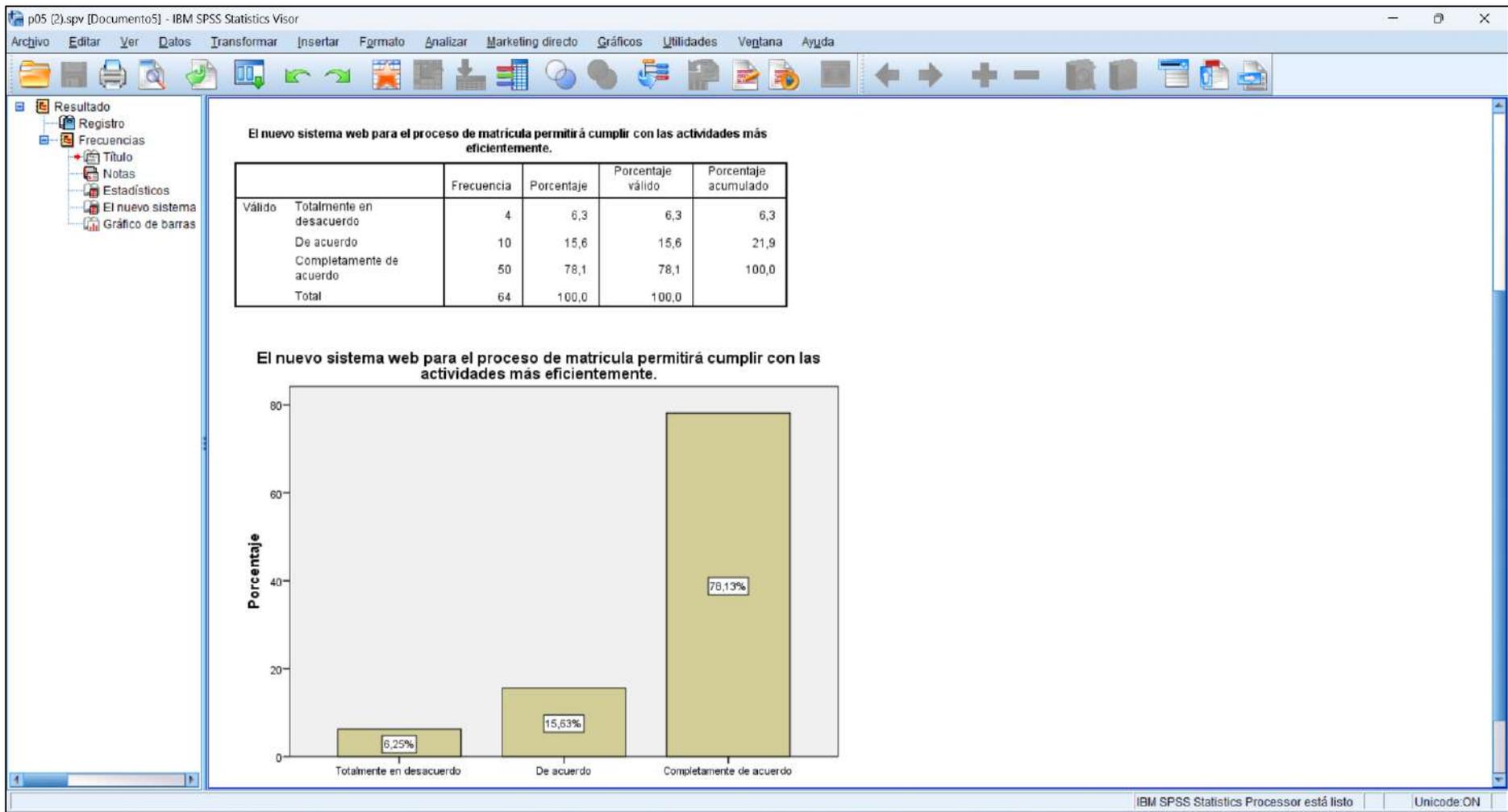
## Análisis de indicadores

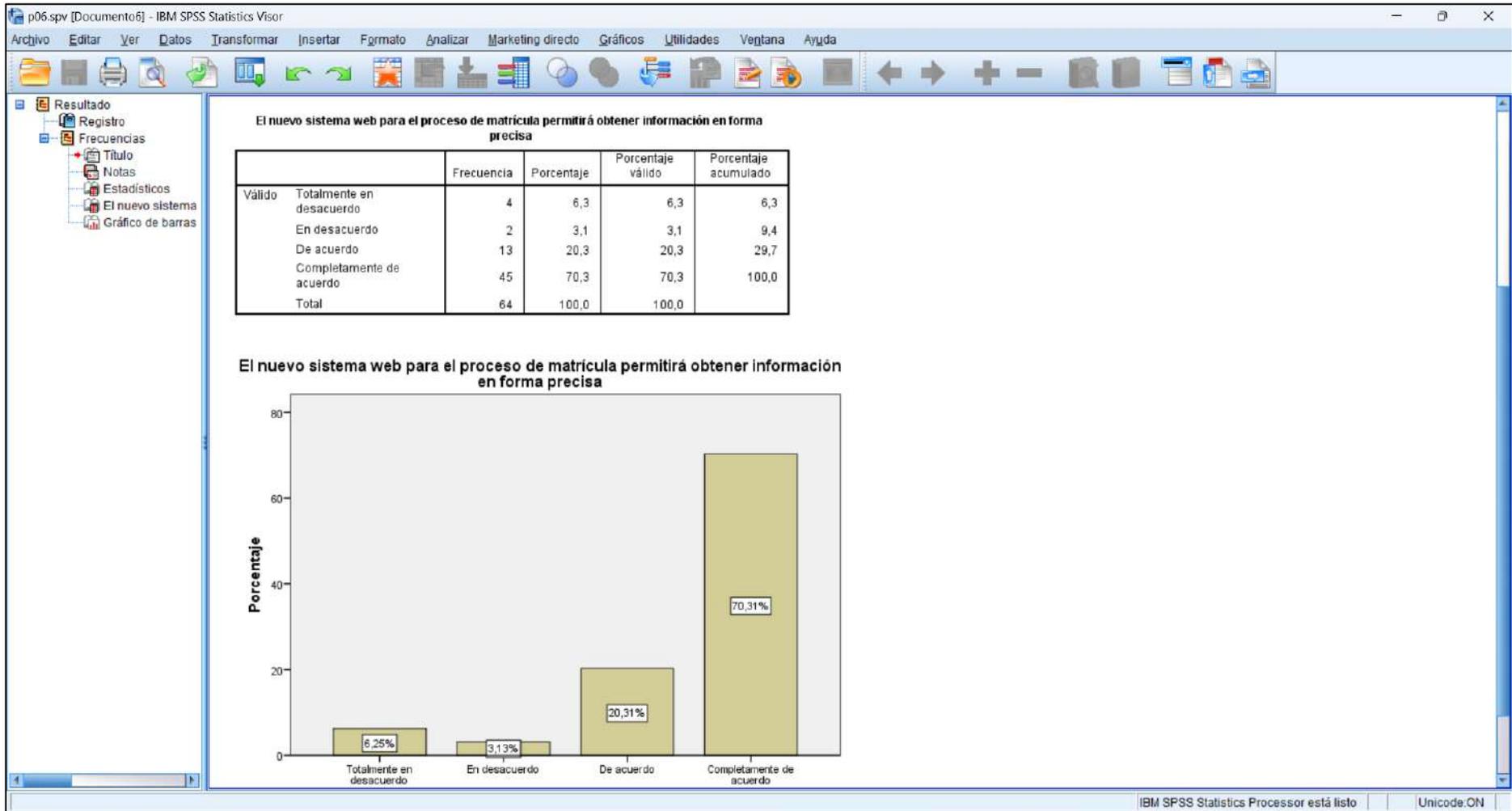


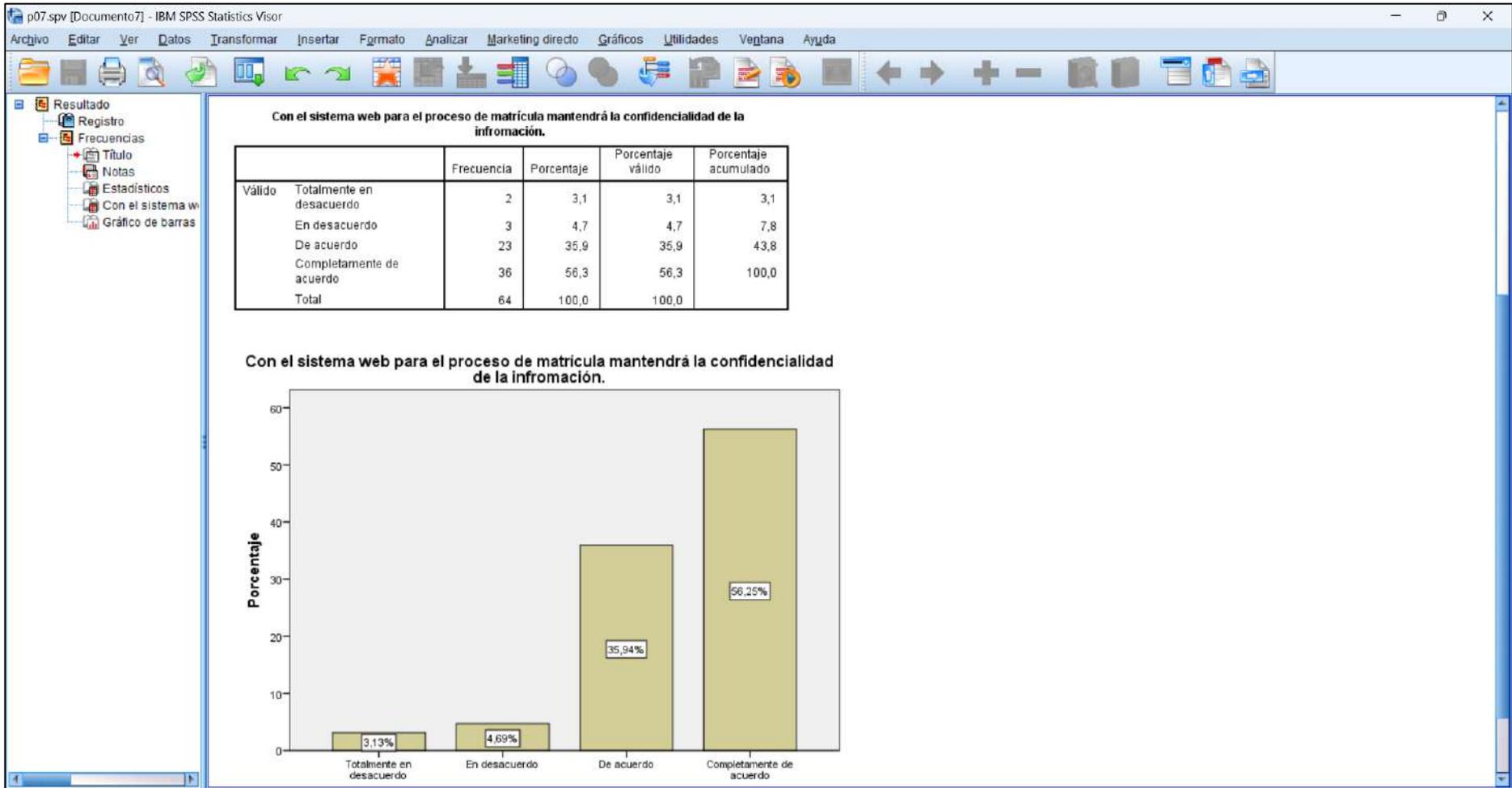


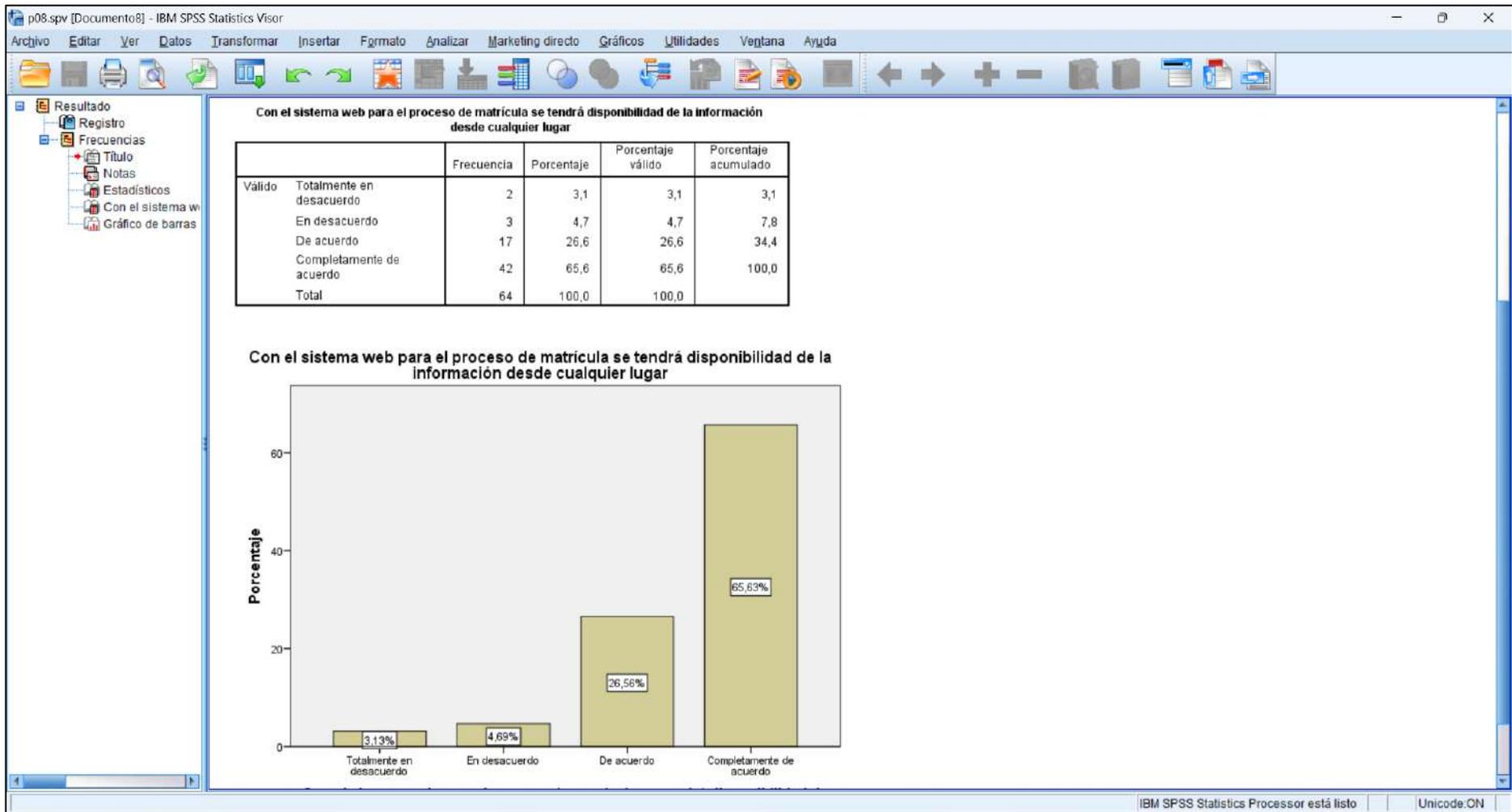


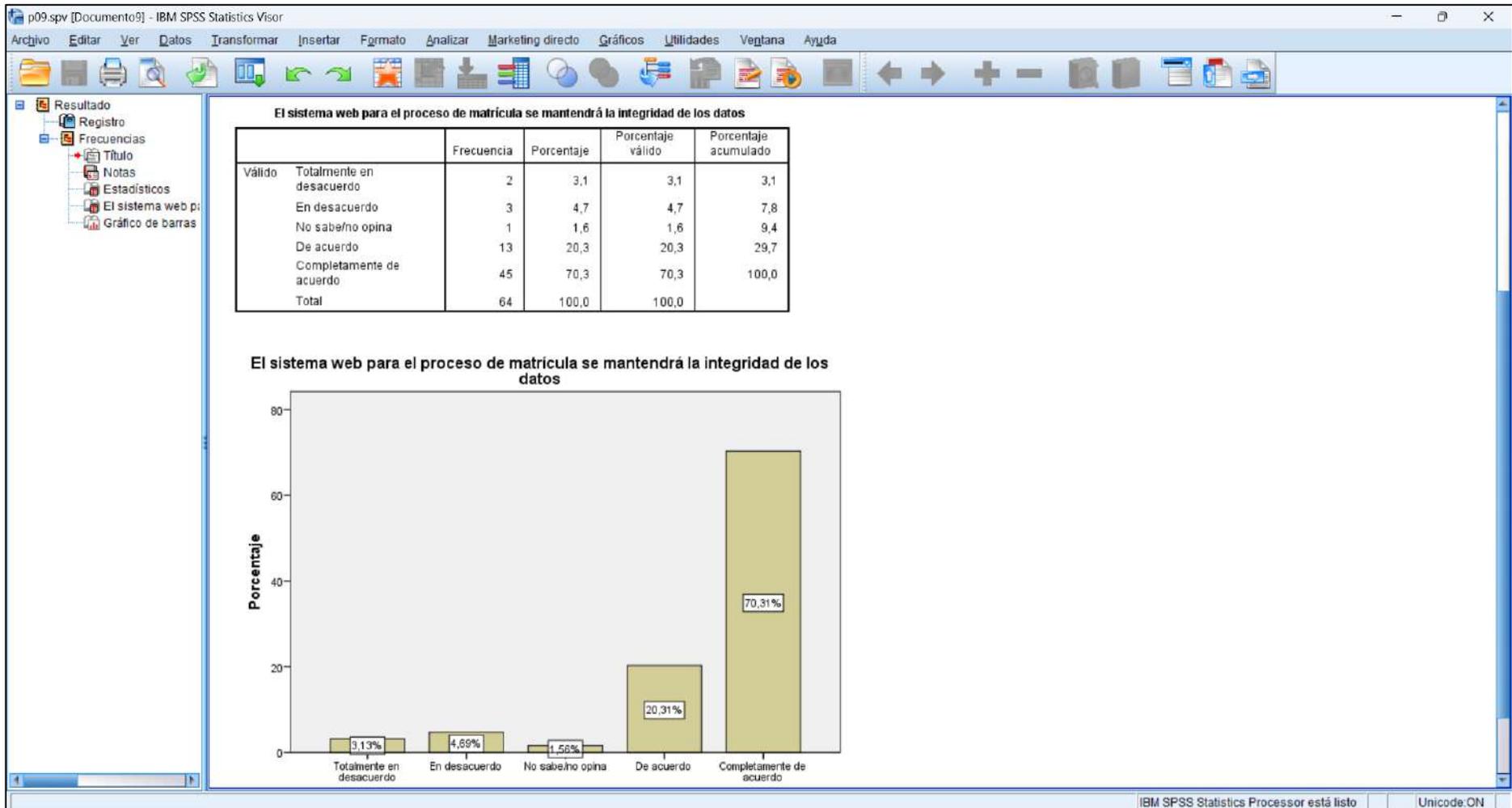


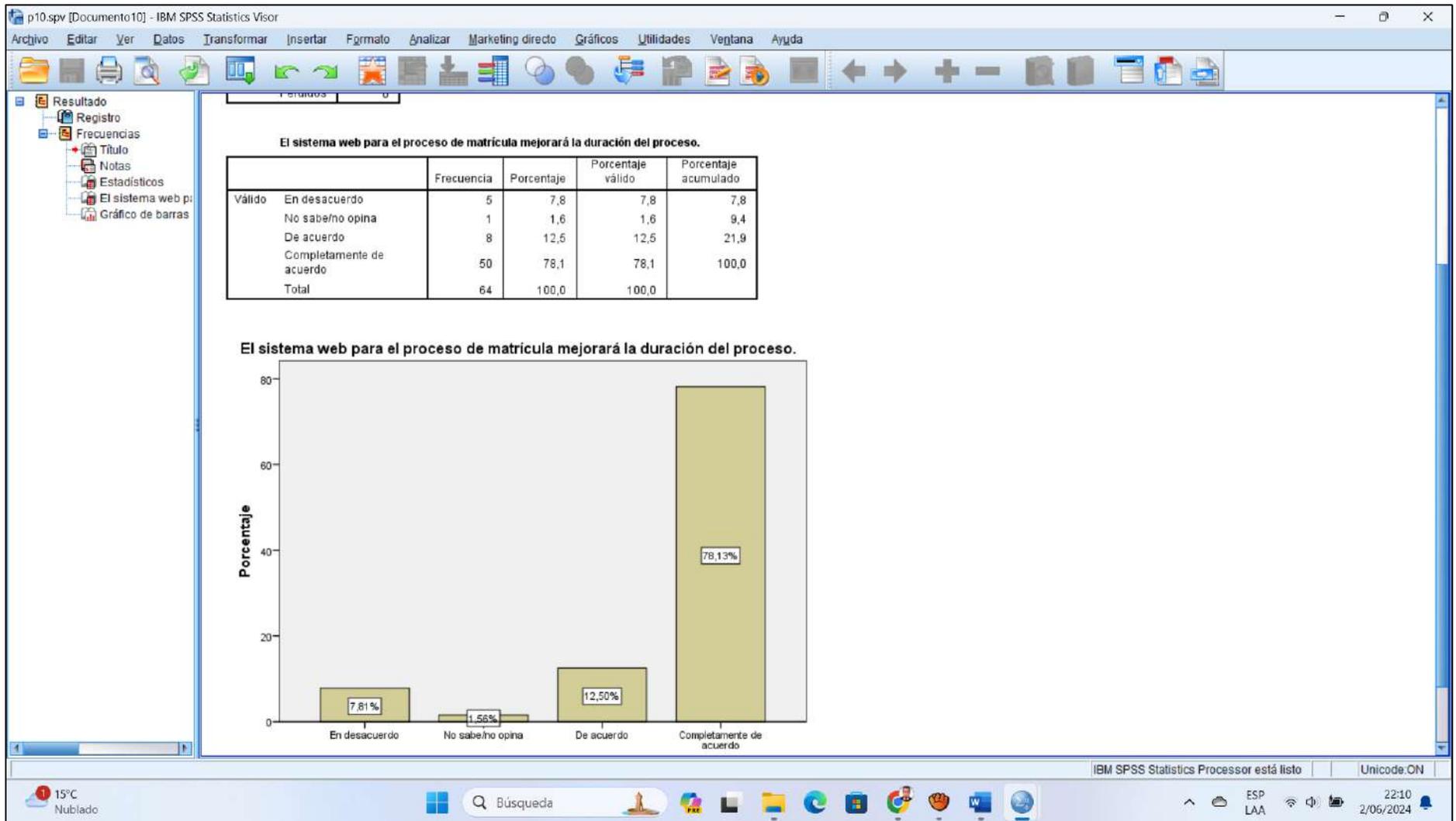


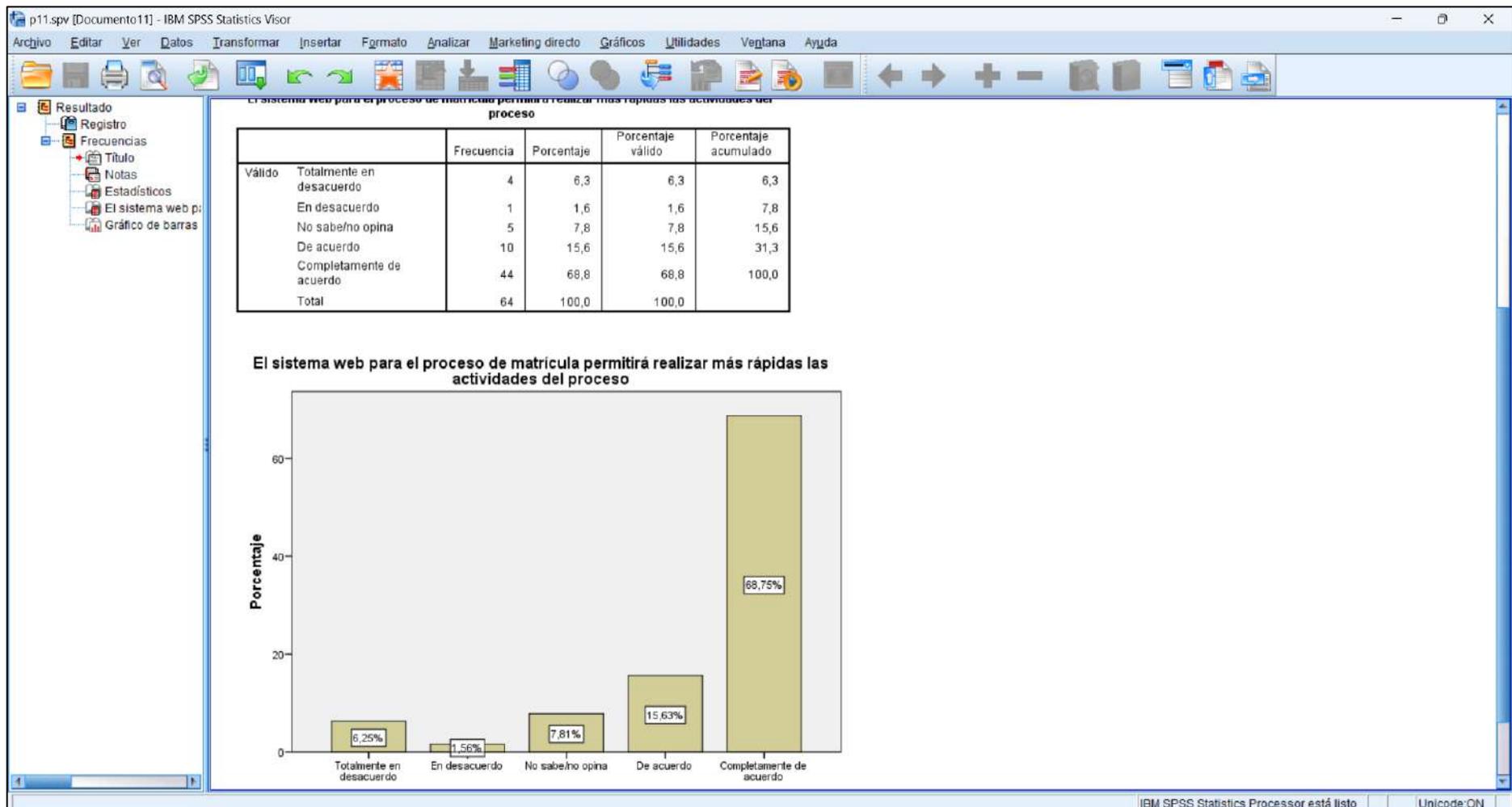


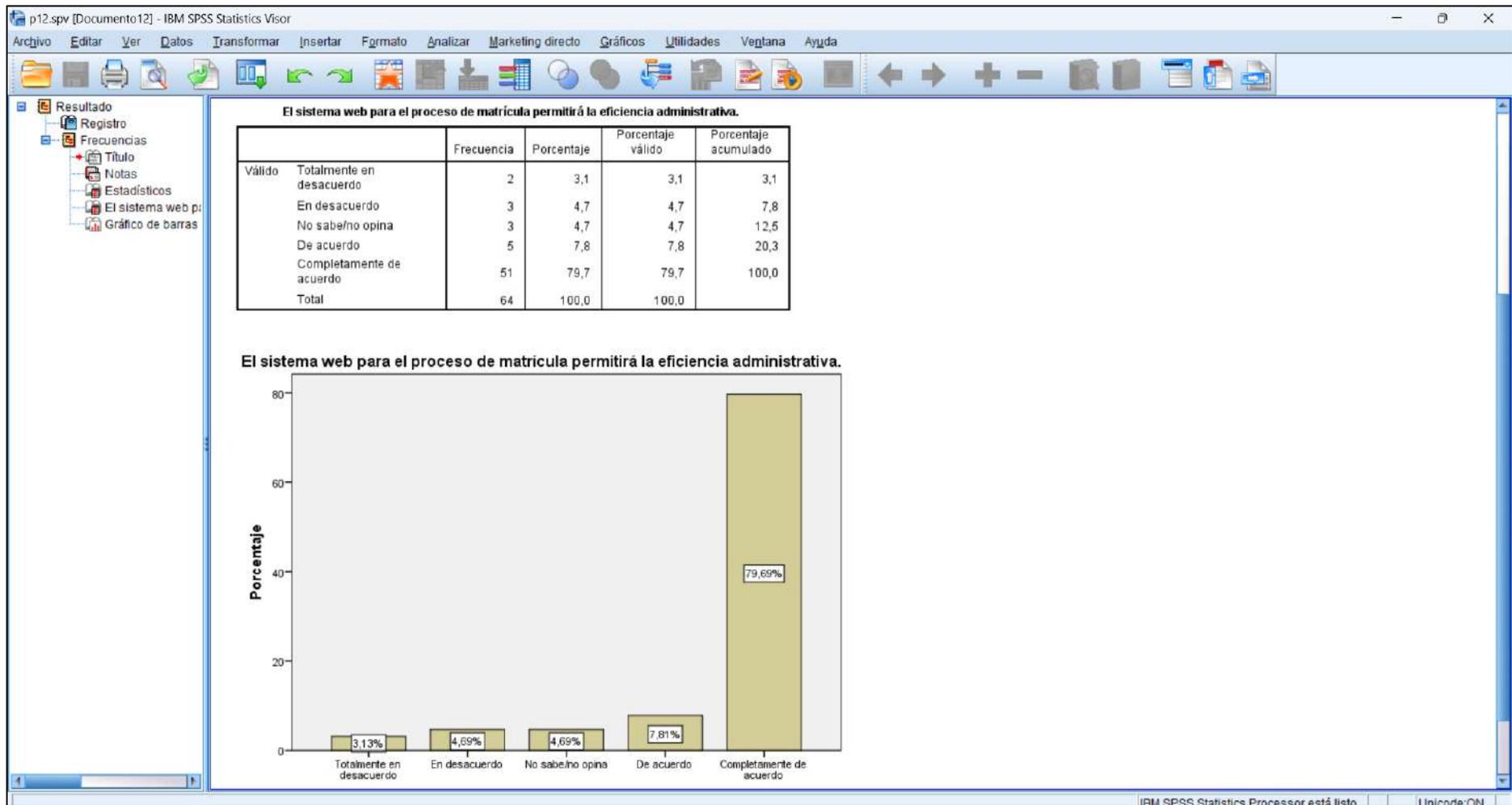


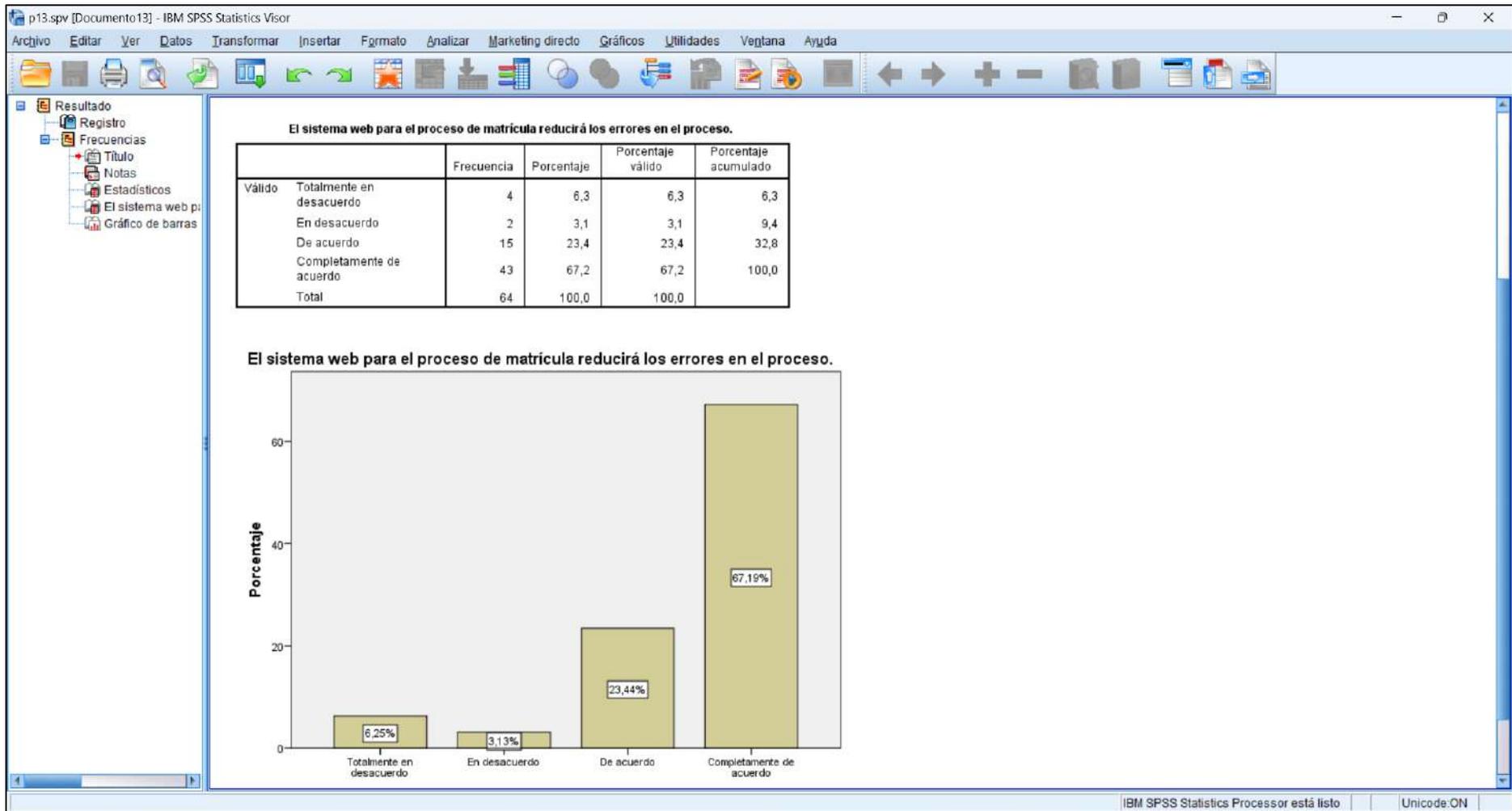


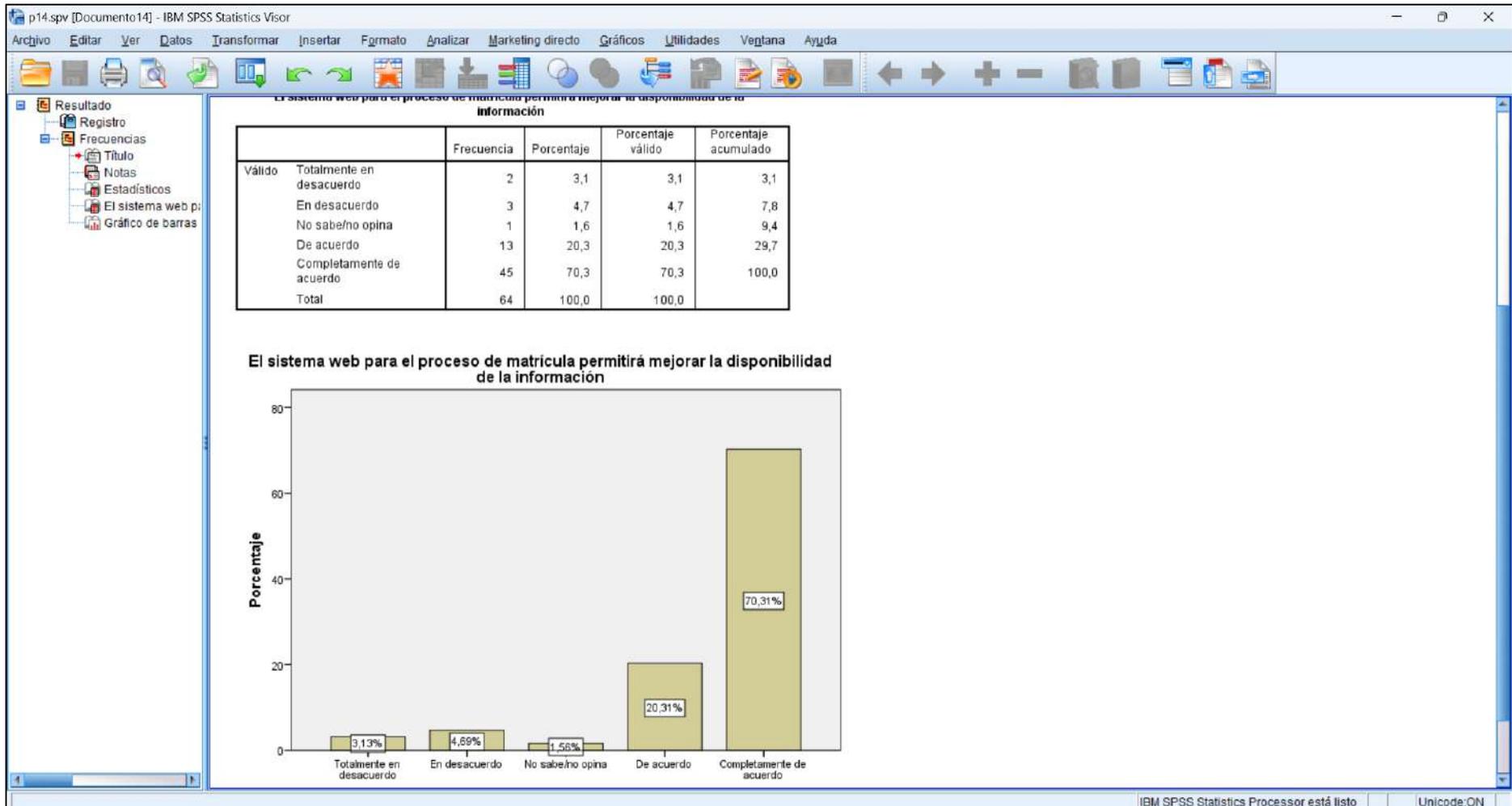


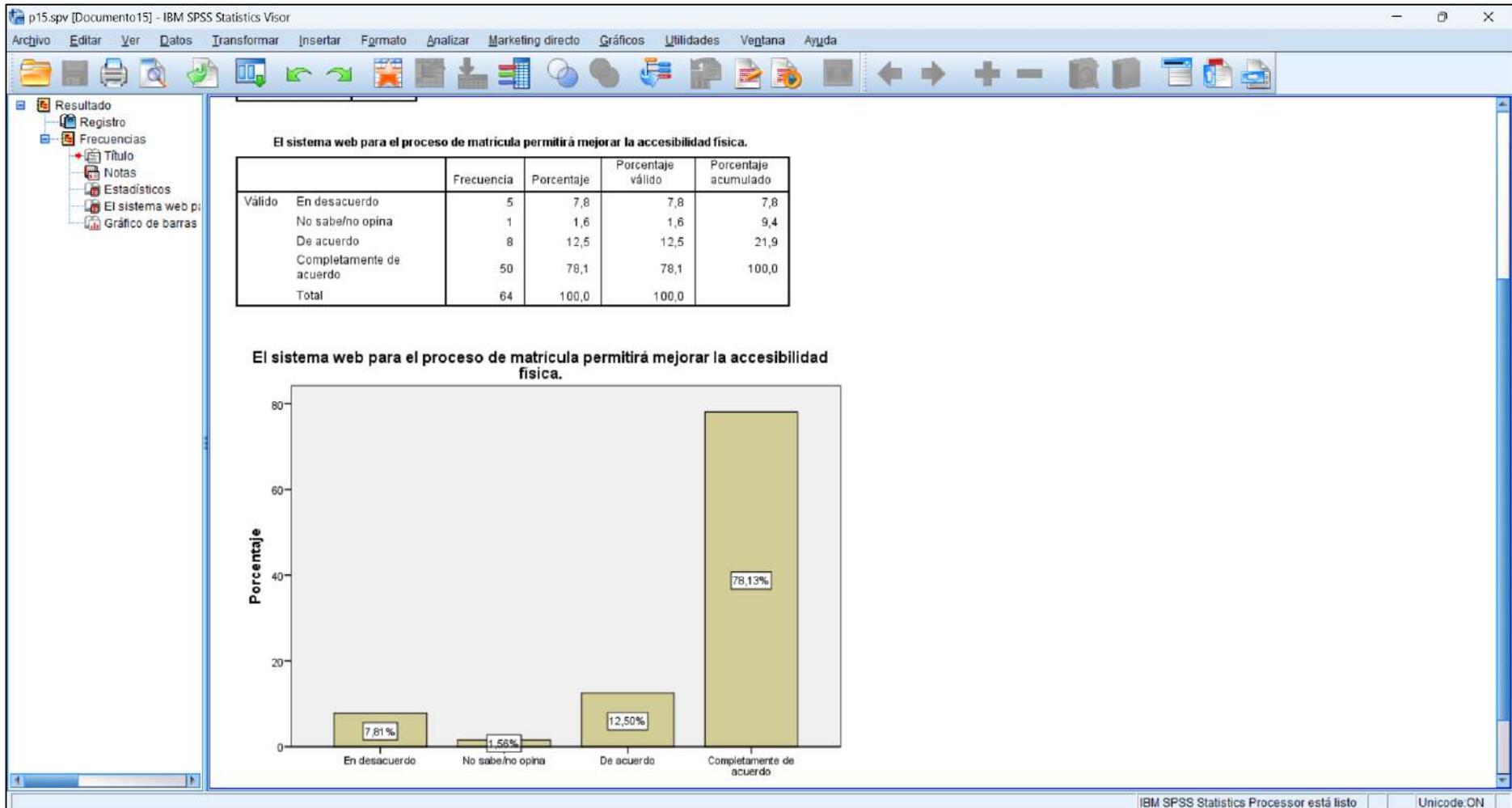


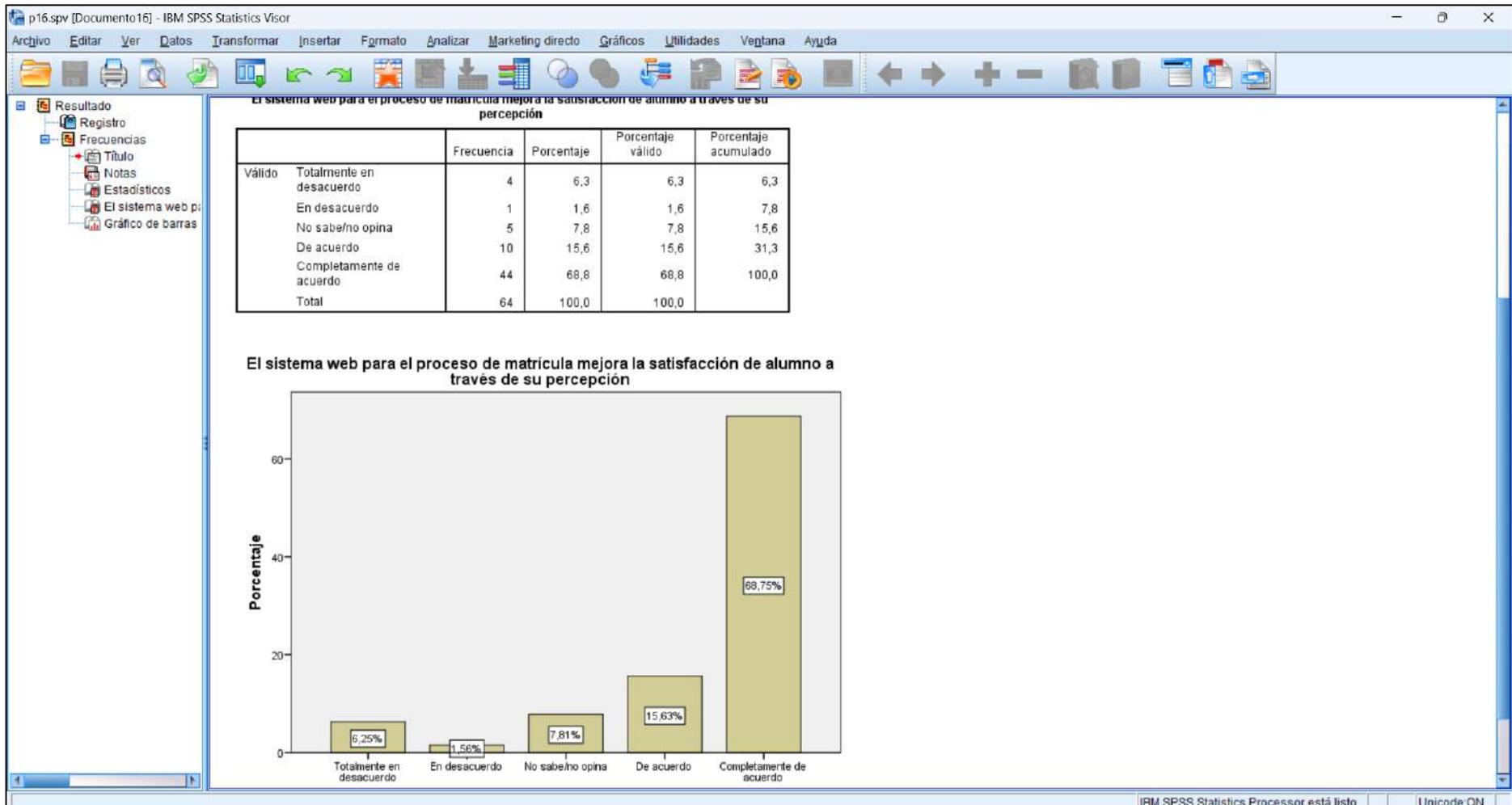


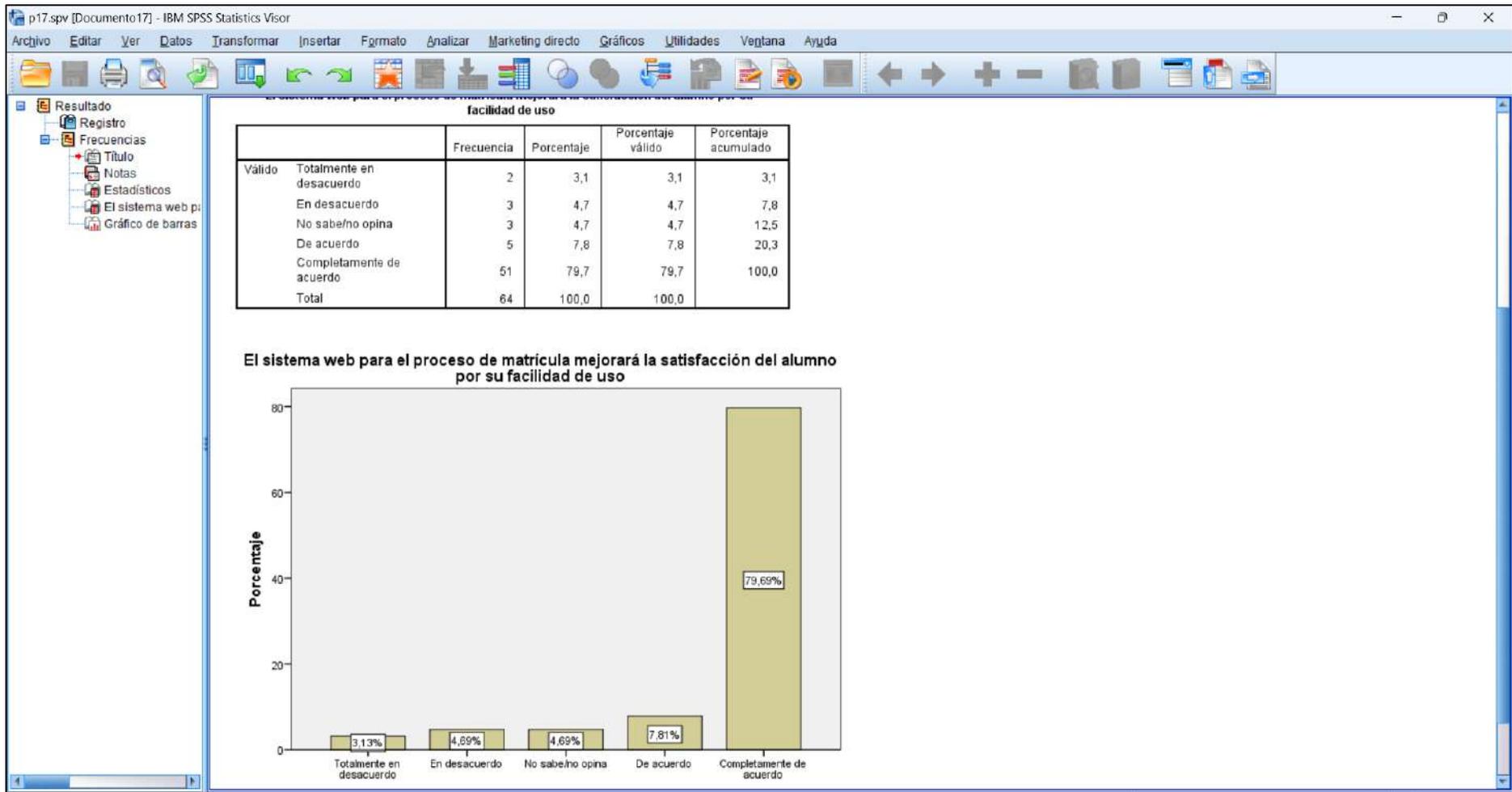












hipotesis general.spv [Documento 19] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Resultado

- Registro
- Tablas cruzadas
  - Título
  - Notas
  - Resumen de proc
  - Tabla cruzada v1 (
  - Pruebas de chi-cu
  - Medidas simétricas

**Resumen de procesamiento de casos**

|                               | Casos   |            |          |            |       |            |
|-------------------------------|---------|------------|----------|------------|-------|------------|
|                               | Válidos |            | Perdidos |            | Total |            |
|                               | N       | Porcentaje | N        | Porcentaje | N     | Porcentaje |
| v1 (agrupado) * v2 (agrupado) | 64      | 100,0%     | 0        | 0,0%       | 64    | 100,0%     |

**Tabla cruzada v1 (agrupado)\*v2 (agrupado)**

Recuento

|               |                          | v2 (agrupado)            |               |                  |            |                          | Total |
|---------------|--------------------------|--------------------------|---------------|------------------|------------|--------------------------|-------|
|               |                          | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | No sabe/no opina | De acuerdo | Completamente de acuerdo |       |
| v1 (agrupado) | Totalmente en desacuerdo | 2                        | 2             | 0                | 0          | 0                        | 4     |
|               | No sabe/no opina         | 0                        | 1             | 0                | 0          | 0                        | 1     |
|               | De acuerdo               | 0                        | 0             | 1                | 3          | 4                        | 8     |
|               | Completamente de acuerdo | 0                        | 0             | 1                | 5          | 45                       | 51    |
| Total         |                          | 2                        | 3             | 2                | 8          | 49                       | 64    |

**Pruebas de chi-cuadrado**

|                              | Valor               | gl | Significación asintótica (bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 82,689 <sup>a</sup> | 12 | ,000                                 |
| Razón de verosimilitud       | 42,044              | 12 | ,000                                 |
| Asociación lineal por lineal | 47,455              | 1  | ,000                                 |
| N de casos válidos           | 64                  |    |                                      |

a. 17 casillas (85.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .03.

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON