

# Estadística descriptiva y análisis exploratorio de datos: Stats Health

**Por:** Efraín López  
**Materia:** MINL0005-69\_70 - Estadística De Negocios  
**Fecha:** 30/03/2025

## 1. Introducción

Stats Health ha desarrollado un nuevo sistema de interacción para el área de salud y desea evaluar su eficiencia y aceptación entre los usuarios. La usabilidad en los sistemas de información en salud es fundamental para garantizar una atención eficiente y segura. Estudios previos han demostrado que una buena usabilidad puede reducir errores médicos y costos, mejorar la satisfacción del paciente y en general optimiza a la operación de servicios de salud (Llordachs Marqués, 2024), especialmente porque las “ineficiencias en los sistemas de salud hacen perder dos años de esperanza de vida en los pacientes” (Díaz, 2023).

Para evaluar la usabilidad del sistema, se realizó una prueba con 30 participantes de diferentes perfiles, recolectando datos sobre el tiempo de interacción (Time) y la puntuación de usabilidad (SUS). Además, se consideraron variables como edad, género, tipo de usuario (estudiante o empleado) y nivel de experiencia con tecnologías. El objetivo es comprender cómo estas variables influyen en la experiencia con el sistema y, con base en ello, realizar mejoras orientadas a incrementar la eficiencia, la adopción y la satisfacción del usuario final.

## 2. Diccionario de Variables

Variable	Tipo	Descripción
SUS	Continua (0-100)	Escala de usabilidad del sistema.
Time	Continua (segundos)	Tiempo de ejecución de tareas.
ID	Categórica	Tipo de usuario: student, employee.
Gender	Categórica	Sexo del usuario: M, F.
Age	Categórica	Grupo etario: twenty, thirty, forty.
Kinect, NUI, Games	Categórica	Nivel de experiencia en tecnologías interactivas.

Estas variables permiten segmentar el análisis y detectar patrones que podrían pasar desapercibidos si se consideran solamente promedios globales. Por ejemplo, se espera que la experiencia con videojuegos o interfaces naturales influya positivamente en la velocidad y calidad de la interacción con sistemas de salud.

### 3. Estadísticos descriptivos

#### Variables continuas:

- **SUS:** Media = 76.08, Rango = [40, 95], Desviación estándar  $\approx$  14.6.
- **Time:** Media = 157.5 seg, Rango = [112.7, 188.3], Desviación estándar  $\approx$  22.4.

Aunque el tiempo promedio no indica ineficiencia por sí mismo, su análisis por subgrupos revela diferencias significativas.

#### Por género:

- **Hombres:** SUS = 77.1, Time = 150.2 seg.
- **Mujeres:** SUS = 74.0, Time = 172.2 seg.

Aunque la diferencia en SUS es leve, el tiempo adicional requerido por las mujeres podría sugerir una menor familiaridad con la interfaz o menor experiencia tecnológica previa, aspectos que deben considerarse en el diseño.

#### Por edad:

- SUS disminuye con la edad (78.1 en "twenty" vs. 72.1 en "forty").
- Time aumenta con la edad (146.8 seg en "twenty" vs. 177.6 seg en "forty").

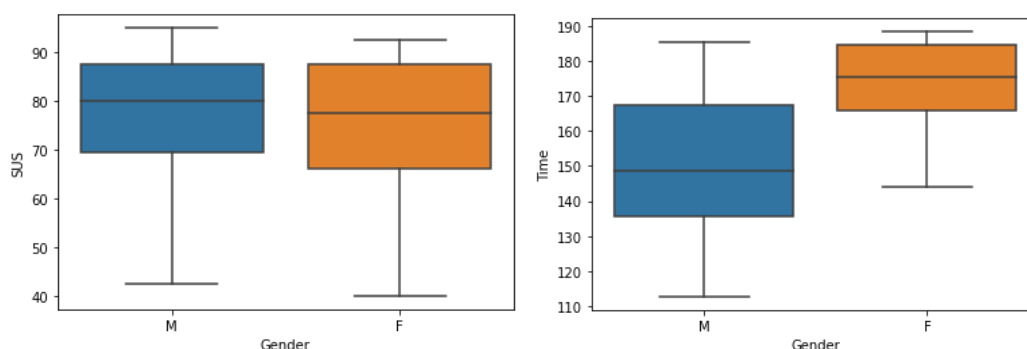
Estas tendencias indican que la edad es un factor que influye tanto en la percepción como en la eficiencia de uso.

#### Distribución de categorías:

- ID: 15 estudiantes, 15 empleados.
- Gender: 20 hombres, 10 mujeres.
- Age: 17 en sus 20s, 7 en 30s, 6 en 40s.

## 4. Análisis exploratorio de datos

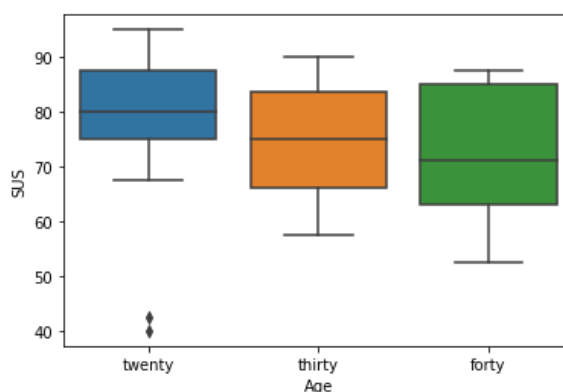
### a) Distribución SUS y Time por género



Los boxplots muestran que los hombres tienen mayor dispersión en SUS pero un tiempo de respuesta significativamente más bajo que las mujeres. Esta diferencia puede atribuirse a distintos niveles de experiencia con tecnologías interactivas, especialmente en juegos de video, sugerido por un estudio de la Universidad de Stanford que indica que “la parte del cerebro que genera sentimientos de recompensa se activa más en hombres que en mujeres cuando juegan videojuegos” (Brandt, 2008).

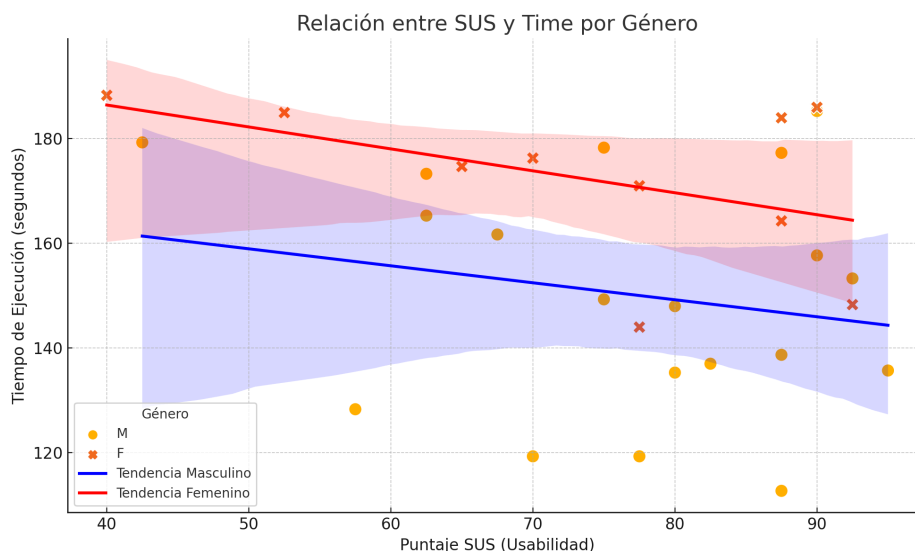
La implicación para el negocio es clara: si el sistema se adopta en entornos donde el personal femenino es mayoría (como en muchos centros de salud), se requerirán ajustes o capacitaciones específicas para asegurar una experiencia de uso homogénea.

### b) Gráficos de distribución por edad



Los usuarios en el grupo "twenty" sobresalen tanto en eficiencia como en percepción de usabilidad. Aquellos en el grupo "forty" requieren más tiempo y valoran peor la experiencia. Esta diferencia se puede deber a que las generaciones más jóvenes tienen más acceso a tecnologías interactivas. Esta información es vital si el producto será implementado en instituciones con personal médico de mayor edad.

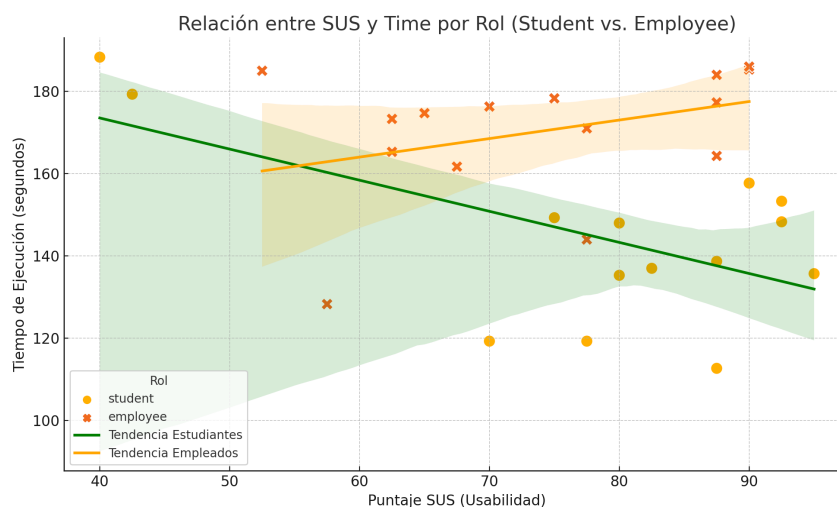
### c) Relación SUS vs Time por género



La correlación negativa observada indica que una mejor percepción de usabilidad está asociada con menor tiempo de ejecución. Esta relación es más marcada en hombres, lo cual puede interpretarse como una mayor autoconfianza en la navegación del sistema, derivada de experiencia previa explorada anteriormente.

A nivel de desarrollo, esto indica que mejoras en percepción subjetiva (como mensajes de feedback, fluidez visual, o simplicidad de pasos) podrían tener impacto directo en eficiencia operativa.

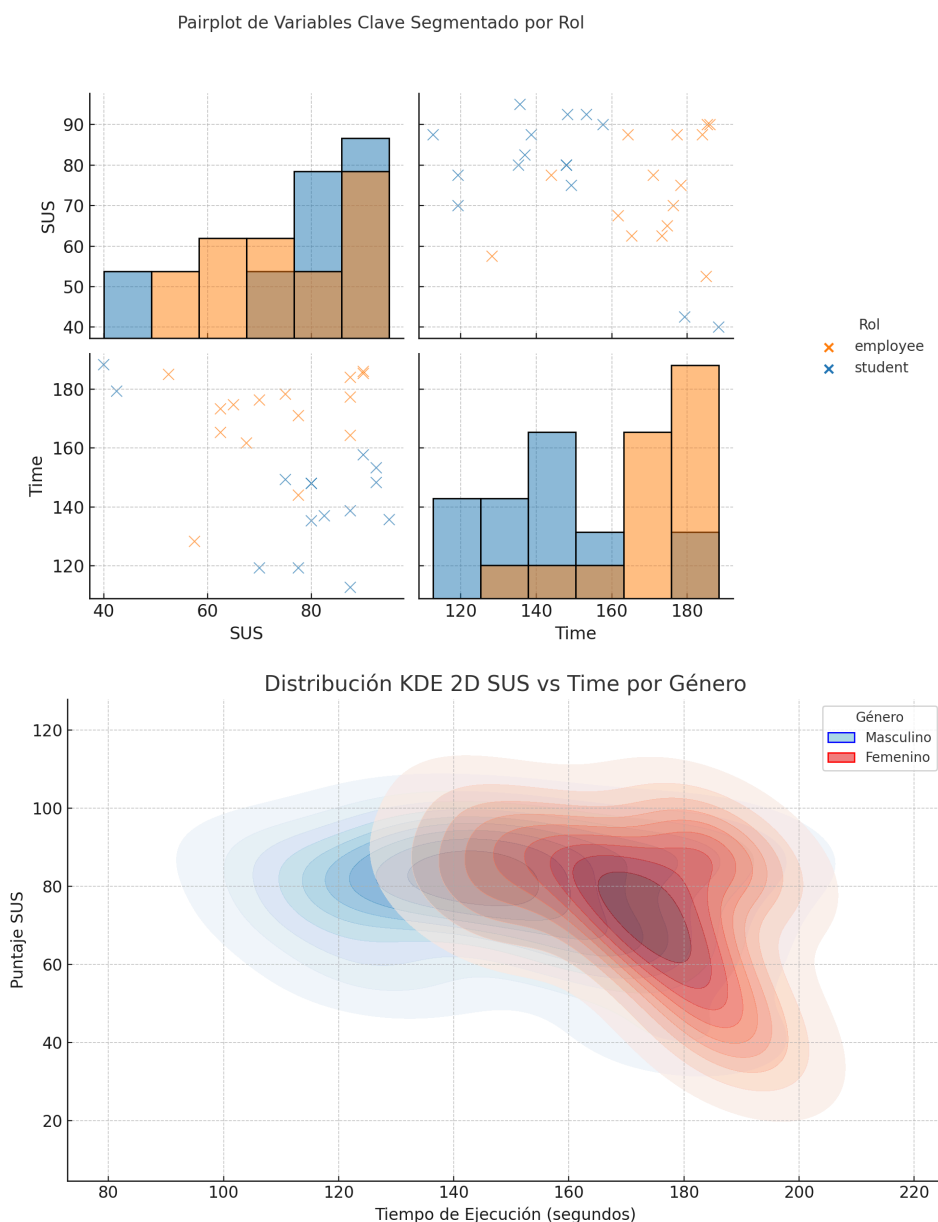
### d) Segmentación por rol (student vs. employee)



Los estudiantes muestran un rendimiento superior tanto en eficiencia como en usabilidad percibida. Este hallazgo puede asociarse a que los estudiantes tienden a ser más jóvenes, por lo que están más expuestos a la tecnología desde edades más

tempranas. Por el contrario, los empleados presentan una mayor variabilidad en el desempeño, lo cual sugiere que este grupo requerirá intervenciones más específicas.

## e) KDE y Pairplots



Los gráficos de densidad 2D y los pairplots muestran que la experiencia se concentra entre los usuarios más jóvenes y con roles de estudiante, validando los hallazgos anteriores. Las agrupaciones indican posibles perfiles objetivo para optimizar la interfaz.

Además, al desagregar la densidad KDE por género se observaron diferencias relevantes: los hombres se concentran en zonas de menor tiempo y mayor puntaje SUS, mientras que las mujeres tienden a distribuirse en zonas de mayor tiempo y

menor percepción de usabilidad. Esto sugiere que podrían existir barreras específicas asociadas al diseño de la interfaz que afectan en mayor medida a las usuarias mujeres.

## 5. Conclusiones

### Hallazgos clave:

- La edad y el género influyen en la percepción y eficiencia de uso.
- Los usuarios jóvenes y con experiencia tecnológica tienen mejor desempeño.
- La adopción institucional del sistema debe considerar estos factores para evitar barreras de entrada o frustraciones en la experiencia de usuario.

### Recomendaciones estratégicas:

1. **Simplificar la interfaz** para usuarios mayores, incorporando ayudas contextuales, diseño accesible y navegación guiada.
2. **Desarrollar tutoriales interactivos y capacitaciones cortas** especialmente orientadas a empleados con menor familiaridad tecnológica.
3. **Implementar perfiles de usuario adaptativos**, que ajusten la interfaz o flujo de tareas según el nivel de experiencia detectado.
4. **Realizar pruebas piloto segmentadas** antes del despliegue total, para validar si las mejoras propuestas efectivamente reducen el tiempo y aumentan el puntaje SUS en grupos vulnerables.

Estas recomendaciones tienen el potencial de mejorar “la seguridad del paciente, la eficiencia de los profesionales de la salud y la satisfacción del paciente” (Peris Jaques et al., 2025).

## Referencias

- Brandt, M. (2008, febrero 4). Video games activate reward regions of brain in men more than women, Stanford study finds. News Center.  
<https://med.stanford.edu/news/all-news/2008/02/video-games-activate-reward-regions-of-brain-in-men-more-than-women-stanford-study-finds.html>
- Peris Jaques, M., Fortuño Bernat, C., Morote Gilabert, M. I., Villar Garrido, M., & Loscos Garcia, O. (2025, febrero 9). Experiencia de usuario (UX) y su aplicación al entorno sanitario. Ocronos - Editorial Científico-Técnica.  
<https://revistamedica.com/experiencia-usuario-ux-aplicacion>
- Díaz, C. A. (2023, febrero 14). La importancia de la innovación en los sistemas de salud. Gestión y Economía de la Salud.

<https://saludbydiaz.com/2023/02/14/la-importancia-de-la-innovacion-en-los-sistemas-de-salud/>

- Marqués, F. L. (2024, febrero 25). La importancia de la usabilidad en un software médico. Clinic-cloud.com.  
<https://clinic-cloud.com/blog/la-importancia-de-la-usabilidad-en-un-software-medico>
- Salvador González, M. (s/f). Tarea semana 1: Análisis descriptivo. Recuperado el 30 de marzo de 2025, de  
[https://nbviewer.org/github/marsgr6/EN-online/blob/main/tareas/Tarea\\_semana\\_1.ipynb](https://nbviewer.org/github/marsgr6/EN-online/blob/main/tareas/Tarea_semana_1.ipynb)
- OpenAI. (2025). ChatGPT (versión del 30 de marzo) [Modelo de lenguaje de gran tamaño]. <https://chat.openai.com/chat>