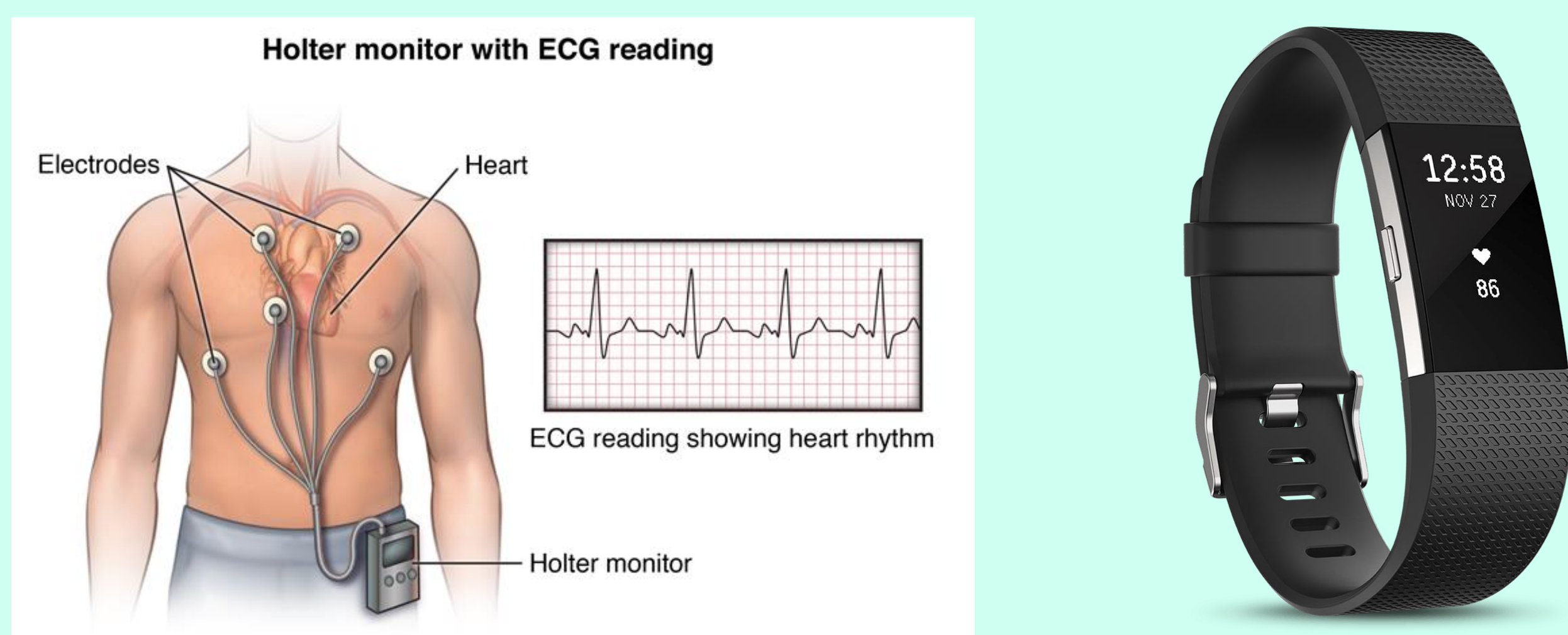


INTRODUCCIÓN

La proliferación de dispositivos “inteligentes” en la actualidad, ha llevado al auge del Internet de las Cosas (IoT). Se estima que para 2025 tenga un impacto económico de \$11 billones (europeos) anualmente[1], afectando a la mayoría de sectores económicos, medio ambiente, aspectos sociales como la salud, transporte y forma de vida. Esto ha dado lugar a la aparición de nuevos campos, como es el campo de la biomedicina o E-Health. Referente al área de la salud, las múltiples variables que intervienen como enfermedades conocidas o nuevas (COVID-19), tratamientos, genética, factores ambientales, efectos cruzados de enfermedades y tratamientos, ha dado lugar a que la medicina este evolucionando a una atención medica centrada en el paciente. La conjunción de lo anterior ha dado lugar a una gran cantidad de datos de diferentes topologías (sensores, imágenes, texto, etc.), y aunque pueden ser útiles para la identificación de biomarcadores, diagnósticos, la mayor parte sigue sin utilizarse. Con los últimos avances en IA, es posible lograr resultados de vanguardia, ayudar a la toma de decisiones e incluso superar la precisión humana, demostrando su utilidad practica en el sector[2][3][4]

CASO DE ESTUDIO ACTUAL

Problema: Predecir la variable “Sistólico” a partir de los datos recogidos de dispositivos inteligentes.

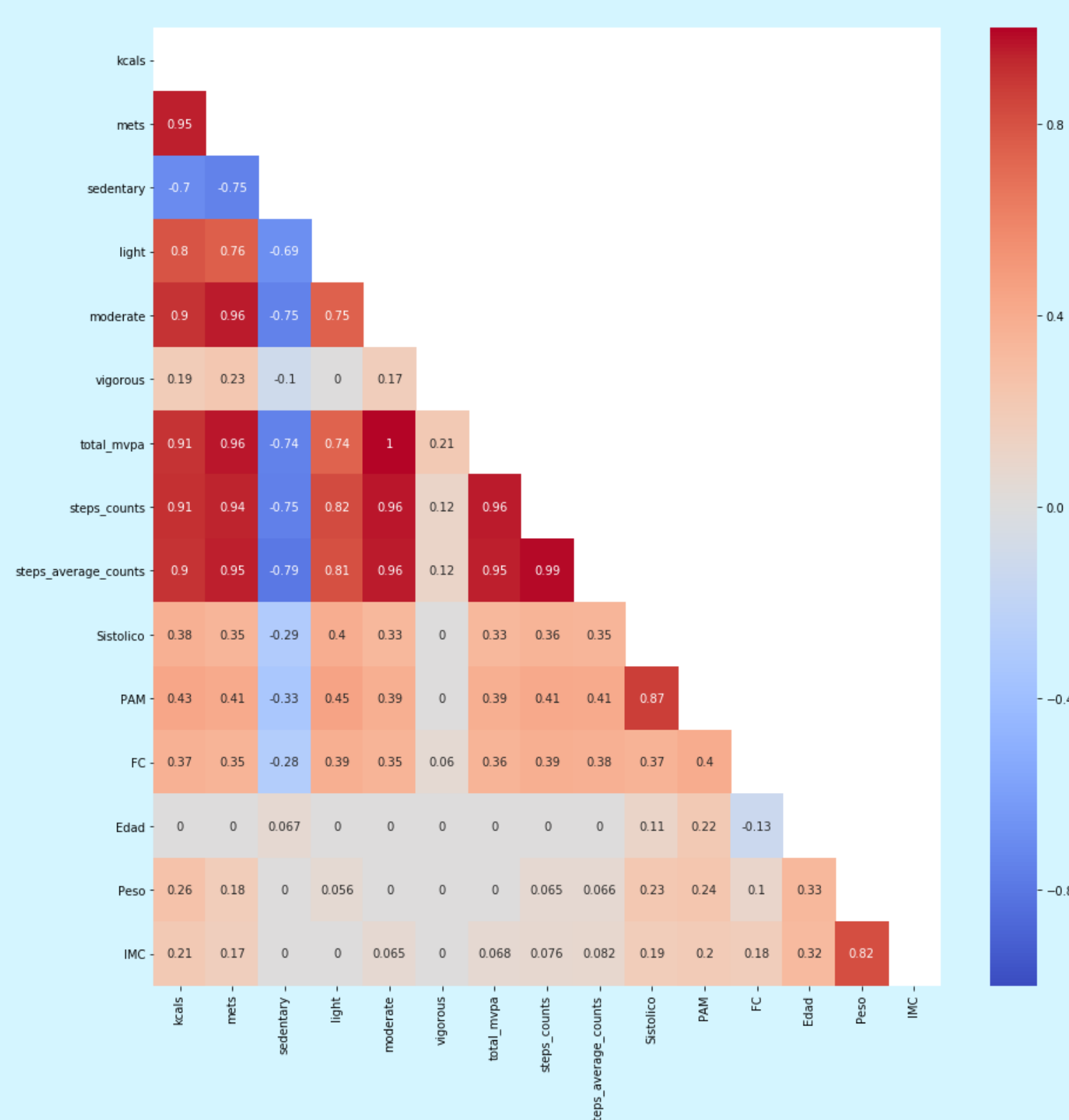


- A. Monitor de **Holter** que realiza un electrocardiograma (ECG), obteniendo un registro del ritmo cardíaco
- B. **Fitbit**, pulsera inteligente que registra datos referentes a la actividad, ejercicio, comida y peso.

PROCESO

1. Estudio del **problema** y su **contexto**
 2. Estudio de **algoritmos** de clasificación y regresión
 3. Definición de la **arquitectura**
 4. **Preprocesado** de datos suministrados por cliente
 5. **Entrenamiento y test** de los diferentes algoritmos y selección del algoritmo
 6. **Ajuste de parámetros** mediante algoritmo de optimización (algoritmos de enjambre)[5]
 7. Obtención de **coeficientes y pesos***
 8. **Implementación** del sistema y **despliegue***
 9. **Pruebas y resultados***
- * En proceso

RESULTADOS



	SVR	LinearSVR	NuSVR	Decision Tree	MLP	KVecinos	Adaboost	Bagging
MinMaxScaler	0.4058	0.4148	0.4234	-0.1977	-0.1909	0.2114	0.3623	0.1796
StandardScaler	-0.2304	0.0697	-0.1492	-0.1346	-0.6498	0.2536	0.3544	0.3318
MaxAbsScaler	0.4366	0.3907	0.4477	-0.1396	0.0879	0.1187	0.356	0.0953
RobustScaler	0.0841	0.3924	0.1506	-0.212	-1.985	0.2835	0.3541	0.3772
Quant-Normal	-0.4698	-0.1276	-0.4095	-0.1528	-0.2574	0.1848	0.3611	0.1714
Quant-Uniform	0.2429	0.336	0.297	-0.1974	-0.186	0.2202	0.3548	0.2413
PowerTransf yeoljhonson	-0.282	0.1846	-0.1818	-0.151	-1.9915	0.2587	0.3672	0.3232

- 1) Correlación de **Spearman** que cumple un nivel de significancia del 0.05
- 2) Matriz de resultados para la predicción de la variable **Sistólico**, en función de la medida R^2 .

CONCLUSIONES

- No se ha encontrado ninguna correlación significativa entre las pruebas de Acelerómetro y Holter.
- No se puede capturar con un alto nivel de precisión la variabilidad de la variable “Sistólico” en función de las variables independientes proporcionadas. Existen variables externas que no se están capturando, y afecta a la variable dependiente por lo que el objetivo que se plantea no es alcanzable con los datos capturados.
- Existe la posibilidad de que las pruebas no se hayan realizado correctamente y de que el proceso de captura de datos no haya sido el idóneo para el problema que se enfrenta.

REFERENCES

- [1] Manyika, J. et al. (2015). The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype. Technical Report. McKinsey Global Institute
- [2] Farahani, Bahar, et al. “Towards fog-driven IoT eHealth: Promises and challenges of IoT in medicine and healthcare”. Future Generation Computer Systems, 2018, vol. 78, p. 659-676.
- [3] Mamoshina, Polina, et al. “Applications of deep learning in biomedicine”. Molecular pharmaceutics, 2016, vol. 13, no 5, p. 1445-1454.
- [4] Jiang, Fei, et al. “Artificial intelligence in healthcare: past, present and future”. Stroke and vascular neurology, 2017, vol. 2, no 4, p. 230-243.
- [5] Kennedy et al. “Particle Swarm Optimization”. Proceedings of the IEEE International Joint Conference on Neural Networks, 1995, pp. 1942-1948