



XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

22 AL 24 DE ABRIL DE 2026. Bogotá - Colombia



La revolución de la gestión de activos de petróleo y gas: Cómo la gestión de activos empresariales ayuda a la industria de petróleo y gas a lograr un mayor retorno de la inversión en infraestructura

FTI Consulting S.A.S.
Calle 93 11 A 11 Oficina 701
E.mail: alfonso.nunez@fticonsulting.com - anunez@esan.edu.pe
Bogotá, D.C. – Colombia

Resumen

La industria del petróleo y el gas está saliendo de una década de precios deprimidos que ha alentado a muchos actores a recortar inversiones. Desde la gestión de la infraestructura existente hasta la nueva exploración, la financiación se ha reducido en casi cada oportunidad para proteger las ganancias; pero a medida que este período llega a su fin, la industria se enfrenta a una serie de nuevos desafíos importantes.

Declaración de la oportunidad / problema / situación

La guerra en Ucrania ha generado una crisis energética en toda Europa, mientras que los problemas en la cadena de suministro causados por las restricciones de la COVID-19 y la posterior recuperación han generado una situación similar en todo el mundo. La inestabilidad política y el malestar social persistentes en los países productores de petróleo agravan aún más la situación actual. Como resultado, algunos analistas creen que los problemas de suministro persistirán durante algún tiempo. Todos coinciden en que la volatilidad y la incertidumbre se mantendrán elevadas, y que las empresas de petróleo y gas deberán prepararse en consecuencia. En este contexto, es importante no esperar: la industria se enfrenta a una década crucial, que comienza ahora.

Desde la presión para lograr la sostenibilidad y reducir las emisiones hasta el riesgo geopolítico y el envejecimiento de la infraestructura, las

prácticas de gestión de activos se verán sometidas a presiones desde todos los ángulos.

Dada esta coyuntura global, se presentan, cuatro (04) desafíos críticos que enfrenta la industria del petróleo y el gas:

1. Reducir costos para seguir siendo competitivo.
2. Mejorar el rendimiento para garantizar la utilización óptima de los activos.
3. Abordar los requisitos de sostenibilidad y regulaciones más estrictas.
4. Integración del riesgo geopolítico.

En ese sentido las organizaciones tienen que desarrollar esfuerzos a fin de lograr una ventaja competitiva en esta década de cambio; estas acciones deben estar encaminadas a:

- Optimizar los costes y el gasto de capital.
- Maximizar el uso de los activos.
- Integrar el cumplimiento en los flujos de trabajo.
- Adoptar procesos y operaciones digitales.

Objetivo(s)

El objetivo del presente trabajo es identificar los cuatro (04) desafíos críticos que enfrenta la industria del petróleo y el gas y como a través de la una adecuada implementación de la gestión de activos empresariales y la correcta gestión del rendimiento de los activos mejoran el retorno de la inversión de los activos industriales.

Metodología aplicada

Cuatro desafíos críticos que enfrenta la industria del petróleo y el gas



XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

22 AL 24 DE ABRIL DE 2026. Bogotá - Colombia



1. Reducir costos para seguir siendo competitivo

Los altos precios actuales ayudan a proteger los márgenes de ganancia, pero podrían ser engañosos. Producir petróleo y gas a menor costo seguirá siendo una ventaja competitiva decisiva, maximizando la recuperación económica y fortaleciendo la resiliencia del negocio ante las fluctuaciones futuras de los precios.

Esto significa que optimizar los sistemas de producción y los servicios ambientales en los yacimientos actualmente en operación debe ser una prioridad para la industria petrolera. Maximizar la eficiencia de la producción reducirá los costos de extracción y refinación, compensando así las actividades previas a la perforación, como la exploración.

Para lograr estas eficiencias, la industria debe adoptar la tecnología, en particular la automatización y el análisis inteligente. Con las herramientas adecuadas, se pueden tomar decisiones eficaces analizando el impacto de los gastos de capital y operativos, como decidir si se debe mantener o reemplazar el equipo existente. Y si se mantienen los activos existentes, ¿cómo se puede maximizar su utilización?.

2. Mejorar el rendimiento para garantizar la utilización óptima de los activos

Dado que la demanda de petróleo y gas se mantiene alta, las compañías petroleras se enfrentan a un doble desafío. En primer lugar, deben prolongar la vida útil de sus yacimientos maduros. En segundo lugar, se ven obligadas a buscar nuevas fuentes de petróleo y gas, cuya extracción, transporte y refinación son más complejas y costosas.

Para alcanzar estos objetivos, los operadores deben aspirar a una fiabilidad del 100 % en sus plantas, lo que implica evitar paradas imprevistas y aumentar la productividad. Las mejoras en la seguridad, tanto física como digital, contribuirán a

reducir aún más los accidentes y ataques que afectan la productividad.

3. Abordar los requisitos de sostenibilidad y regulaciones más estrictas

Contrariamente a las predicciones, el mundo sigue dependiendo en gran medida del petróleo y el gas. Fundamentalmente, la demanda sigue creciendo cuando algunos pronosticaban que disminuiría. Las últimas estimaciones del grupo de analistas McKinsey sugieren que el pico del petróleo no se alcanzará hasta 2027, y que la demanda de gas seguirá creciendo al menos hasta 2035.

A pesar de ello, se están realizando esfuerzos para controlar mejor las emisiones de gases de efecto invernadero, a menudo mediante la reducción de su consumo. La Unión Europea se dispone a crear una serie de regulaciones más estrictas, como las propuestas "Fit for 55", que pretenden reducir las emisiones en al menos un 55 % para 2030. Gran parte de esta legislación se basa en el principio de cambiar a alternativas energéticas renovables/sostenibles y eliminar las emisiones de la cadena de suministro siempre que sea posible.

Al mismo tiempo, los operadores se enfrentan a una creciente presión por parte de los inversores y el público. La mayoría espera ahora que las empresas implementen sólidos compromisos ESG (ambientales, sociales y de gobernanza corporativa) y objetivos de reducción de carbono como parte de sus operaciones diarias.

4. Integración del riesgo geopolítico

La sostenibilidad puede afectar al mundo, pero también existen varios problemas locales que deben abordarse. Por ejemplo, las economías desarrolladas están experimentando una desaceleración económica más pronunciada de lo previsto en un contexto de inflación persistentemente alta. Esto probablemente provocará crisis del coste de la vida, en las que la disponibilidad y los precios del petróleo y el gas se



XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

22 AL 24 DE ABRIL DE 2026. Bogotá - Colombia



convertirán en puntos focales. Es probable que las prácticas de gestión de activos sean objeto de un análisis minucioso, y las opiniones se centrarán más en el despilfarro, las ineficiencias o los cierres que agravan aún más la oferta.

Los países productores de petróleo se enfrentan a sus propios desafíos. El malestar social en países como Irán e Irak está generando tensión en las relaciones internacionales. Si las relaciones diplomáticas se deterioran aún más, existe un riesgo real de reducción de las exportaciones o de interrupción de la cadena de suministro. El ataque de ransomware a Colonial Pipeline en 2021, que provocó un cierre de cinco días, demostró el potencial destructivo de la ciberdelincuencia y lo que podría lograrse si un estado hostil utilizara métodos similares.

La invasión de Ucrania sigue teniendo un impacto significativo en el suministro energético europeo. Aunque no hay indicios claros de cuándo podrían terminar las hostilidades, es probable que las sanciones económicas contra Rusia, incluyendo el suministro y la venta de gas, se prolonguen durante algún tiempo. Lo mismo ocurre con Irán, que enfrenta restricciones similares en la venta de petróleo.

También cabe destacar los efectos persistentes de la pandemia de COVID-19. Las órdenes de confinamiento y la escasez de mano de obra afectaron considerablemente la capacidad de refinación de EE. UU., reduciéndola hasta en un millón de barriles diarios durante el punto álgido de la pandemia.

Resultados cuantitativos o cualitativos

La vulnerabilidad del petróleo y el gas: los puntos débiles de la gestión de activos en cifras

Los desafíos de la gestión de activos empresariales (EAM) pueden tener consecuencias significativas en los costos, la producción, la utilización y, lo más importante, la rentabilidad.

72% del sistema de oleoductos y gasoductos europeo tiene más de 40 años.

Infraestructura envejecida

La industria del petróleo y el gas depende en gran medida de activos e infraestructura con décadas de antigüedad: la mayor parte de la red de ductos, tanto en Europa como en los EE.UU., se construyó en las décadas de 1960 y 1970, incluido el ducto más grande del mundo, Druzhba, inaugurado en 1964.

Esto trae varias consecuencias:

- Los activos antiguos son más propensos a fallar. La corrosión, por ejemplo, puede provocar derrames y fugas.
- El costo significativo de dismantelar activos más antiguos puede hacer que la extensión de la vida útil sea una propuesta atractiva. Sin embargo, conlleva importantes desafíos de mantenimiento, como la escasez de repuestos y personal cualificado.
- La digitalización de activos más antiguos para mejorar la automatización y el control también es más difícil y, por lo tanto, más costosa.

30% de los operadores describen su enfoque de mantenimiento como reactivo

Mantenimiento reactivo

El mantenimiento reactivo solo se realiza después de que el equipo ya ha fallado. En el sector del petróleo y el gas, esto puede causar ineficiencias, costos y riesgos significativos, como accidentes o derrames. El mantenimiento reactivo es la principal causa de quema y venteo de metano no programados en pozos no convencionales con alto contenido de gas residual.

Sin embargo, el 30% de los operadores todavía dependen del mantenimiento reactivo, a diferencia del 24% que utiliza el mantenimiento predictivo (aplicando datos y análisis).



XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

22 AL 24 DE ABRIL DE 2026. Bogotá - Colombia



37-88 millones de dólares es el costo promedio anual del tiempo de inactividad.

Falta del tiempo

Un resultado común del mantenimiento reactivo, las paradas no planificadas pueden tener consecuencias muy costosas. Se estima que incluso un 1% de paradas no planificadas anuales (o 3,65 días) podrían costar a las empresas del sector del petróleo y el gas un promedio de 37 millones de dólares. Además, hasta el 50% de los accidentes de seguridad de procesos ocurren durante estas paradas.

Sin embargo, los operadores que utilizan un enfoque de mantenimiento predictivo y basado en datos experimentan un 36 % menos de tiempo de inactividad no planificado que quienes operan de forma reactiva. Esto puede resultar en una mejora promedio de \$17 millones en los resultados anuales.

La ecuación del tiempo de inactividad

1,38 millones de dólares (como 1% de tiempo de inactividad no planificado o 3,65 días por año, resulta en \$5,037 millones) $\times \approx 27$ días por año = $\approx$ \$37 millones (Promedio de 27 días de inactividad cada año) para los de peor desempeño, hasta \$88 millones.

Los yacimientos de petróleo y gas en alta mar en todo el mundo son los que con mayor frecuencia incurren en gastos derivados de tiempos de inactividad no planificados en el área de costos de reparación (71%).

Resultado clave

77% de los equipos de petróleo y gas funcionan a solo el 77% de su capacidad de producción total.

Subutilización de activos

Según McKinsey, los equipos de petróleo y gas, como las plataformas marinas, funcionan en promedio a solo el 77% de su capacidad de producción total.

A nivel de toda la industria, esto representa 10 mil millones de barriles por día o una brecha de rendimiento de 200 mil millones de dólares que podría llenarse mediante el uso de análisis avanzados para optimizar la producción.

Discusión técnica

¿Por qué la gestión de activos empresariales (EAM) y la gestión del rendimiento de los activos (APM) son revolucionarios para el petróleo y el gas?

Seis (06) son los resultados comprobados a nivel empresarial que abordan los desafíos del petróleo y el gas.

La gestión de activos empresariales (EAM) ayuda a las empresas de petróleo y gas a abordar estas vulnerabilidades y responder a sus desafíos brindando resultados en seis áreas clave:

Desafío 1: Reducir costes para seguir siendo competitivo.

Resultado clave 1: Utilización y optimización de activos.

Una gestión de activos consistente puede ayudar a estandarizar los procesos para identificar, cuantificar y priorizar los riesgos de fallas de los activos, incluidos:

- Tiempo de inactividad de los activos.
- Cumplimiento normativo.
- Preocupaciones medioambientales y de seguridad.

El uso de la gestión de activos empresariales (EAM) también ayuda a establecer controles y estrategias de mitigación para reducir el impacto de estos riesgos.



XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

22 AL 24 DE ABRIL DE 2026. Bogotá - Colombia



Desafío 2: Mejorar el rendimiento para garantizar una utilización óptima de los activos.

Resultado clave 2: Optimización de costos.

El análisis y la visibilidad de datos eficientes pueden ayudar a desarrollar estrategias de reducción efectivas en torno a los pilares de costos.

- Costo operativo.
- Costo de los activos.
- Costo de mantenimiento.
- Costo de mano de obra.

Resultado clave 3: Optimización de capital.

La rentabilidad general se puede aumentar de manera efectiva mejorando el tiempo de funcionamiento del equipo y aumentando la producción.

El análisis predictivo ayuda a realizar las inversiones adecuadas en los activos adecuados en el momento adecuado.

Desafío 3: Abordar los requisitos de sostenibilidad y las regulaciones más estrictas.

Resultado clave 4: ESG y cumplimiento de Operaciones digitales.

La gestión de activos empresariales (EAM) ayuda a las organizaciones de petróleo y gas a:

- Determinar el uso, la confiabilidad y la eficiencia de la energía de los activos
- Realizar una evaluación comparativa exhaustiva
- Tomar decisiones más informadas mediante el seguimiento del uso de energía y las emisiones hasta la planta o los activos individuales.

Resultado clave 5: Operaciones digitales.

Lo digital está ayudando a mejorar la experiencia general del consumidor y agregando un proceso estratégico y sistemático de operación,

mantenimiento y optimización de los activos físicos a lo largo de su ciclo de vida.

Los trabajadores de campo tienen en sus manos capacidades de gestión del trabajo, gestión de inspección e interrogación utilizando una plataforma móvil que les permite acceder, capturar y administrar información directamente desde un lugar de trabajo.

Desafío 4: Integración del riesgo geopolítico.

Resultado clave 6: Las empresas de petróleo y gas pueden diferenciarse mediante un estricto cumplimiento normativo.

También pueden crear y aplicar diferentes normas para garantizar el cumplimiento según los requisitos locales.

Conclusiones vinculadas a impacto o gestión de activos

Como resultado del estudio y de los datos e información analizados, se ha podido identificar algunos resultados comprobados a nivel empresarial que abordan los desafíos del petróleo y el gas, los cuales se gestionarían de una mejor manera si se encuentran una única plataforma integrada.

Para lograr estos resultados, las organizaciones deberían buscar la capacidad de gestionar todos los activos desde una única plataforma.

La adopción de una plataforma que integra la gestión de activos empresariales (EAM) y la gestión del rendimiento de activos (APM) proporciona varios beneficios importantes, entre los cuales se identifican los siguientes:

- Reúne datos de sistemas aislados en un “panel único” y toma mejores decisiones cuando se trata de inversión o mantenimiento.
- Capacidades a lo largo de todo el ciclo de vida de los activos, lo que permite una optimización continua de la eficiencia para sus activos



XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

22 AL 24 DE ABRIL DE 2026. Bogotá - Colombia



críticos de las empresas durante todo el ciclo de vida.

- Mejor control sobre costos y gastos.
- Camino más fácil para automatizar procesos.
- Aumenta la productividad de los trabajadores hasta en un 20%, con una sola interfaz para usar y la posibilidad de colaborar desde cualquier lugar.
- Riesgos minimizados de sanciones por incumplimiento y problemas de seguridad.
- Adaptación integrada a las limitaciones específicas de los activos de petróleo y gas, así como la baja conectividad.

Todos los beneficios del mantenimiento predictivo

El mantenimiento predictivo proporciona a las empresas de petróleo y gas tres (03) beneficios clave:

1. Reducción de costo

El mantenimiento predictivo ayuda a las empresas a detectar tempranamente fallas en las máquinas, lo que les permite organizar trabajos de mantenimiento con antelación.

2. Eficiencia

El mantenimiento predictivo permite a los responsables de la toma de decisiones planificar las actividades de mantenimiento sin afectar las operaciones habituales. Además, el sistema permite a las empresas optimizar las actividades de mantenimiento, ya que solo necesitan solucionar el problema correcto en el momento oportuno.

Al mismo tiempo, esto también ayuda a las empresas a gestionar eficientemente el inventario de piezas de repuesto.

3. Seguridad

Los accidentes pueden minimizarse si las empresas conocen mejor el rendimiento de su infraestructura y equipos. Con el mantenimiento predictivo, los trabajadores pueden identificar el problema exacto. El sistema también les permite evaluar si es seguro intervenir y solucionar el problema.

Esto ayuda a minimizar el tiempo de inactividad no planificado y a reducir la necesidad de realizar un mantenimiento programado excesivo, disminuyendo así los costos operativos asociados.

Con la aplicación de la gestión de activos empresariales (EAM) y la gestión del rendimiento de los activos (APM) para Petróleo y Gas, las empresas pueden supervisar el estado de sus activos, detectar proactivamente posibles problemas y prevenir interrupciones mediante alertas de mantenimiento. La gestión de activos con APM impulsa acciones basadas en reglas predefinidas mediante la recopilación y el análisis de información en tiempo real y predice fallos en los activos mediante el análisis del consumo de materias primas en tiempo real, que a menudo sirven como indicadores adelantados.

Un camino claro hacia la excelencia y la sostenibilidad en la gestión de activos

La implementación de EAM y APM coloca a la industria del petróleo y el gas en el camino hacia la excelencia en la gestión de activos, tal como lo define la norma ISO 55000.

Si bien a menudo se percibe bajo el prisma de la certificación y el cumplimiento, la norma ISO 55000 es principalmente un conjunto de buenas prácticas establecidas que las empresas de petróleo y gas pueden adoptar para maximizar el uso de sus activos físicos e impulsar la eficiencia de forma sostenible. Estas mejores prácticas incluyen:

- Trabajar a lo largo de todo el ciclo de vida, y no solo en las operaciones, para impulsar la eficiencia.



XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

22 AL 24 DE ABRIL DE 2026. Bogotá - Colombia



- Impulsar la alineación en toda la organización en todas las funciones.
- Apoyar la estandarización y formalización de prácticas.
- Garantizar que la gestión de activos esté alineada con los objetivos estratégicos de la organización.
- Integrar los diferentes aspectos de la sostenibilidad (como la gestión energética) en las prácticas de gestión de activos.

Este último punto es crucial. En una década crucial para el sector del petróleo y el gas, una mejor gestión de activos desempeñará un papel fundamental en la percepción pública del sector y en la decisión sobre la aplicación de regulaciones adicionales.

Los derrames, en particular, no solo resultarán en sanciones por parte de los organismos reguladores, posibles litigios y costosas iniciativas de limpieza, sino también en un daño a la reputación de los consumidores preocupados por el medio ambiente. Las empresas contaminantes podrían no recuperar nunca su imagen de marca, por mucho dinero que gasten en ello.

Para prevenir derrames (e incidentes similares), se requieren prácticas sólidas de gestión de activos y mantenimiento proactivo. Estas prácticas no solo minimizarán los gastos asociados a tales incidentes, sino que también demostrarán que los actores del sector del petróleo y el gas pueden ser socios confiables en un momento en que el mundo intenta completar una compleja transición hacia una matriz energética sostenible, a la vez que se enfrenta a una crisis energética global.

Referencias técnicas

- [1] Gartner, Gartner survey reveals digital twins are entering mainstream use, 2019, Online: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-02-20-gartner-survey-reveals-digital-twins-are-entering-mai>.
- [2] Gartner, Gartner survey reveals digital twins are entering mainstream use. February, 2019,

Online:

<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-02-20-gartner-survey-reveals-digital-twins-are-entering-mai>.

[3] Gartner, Top strategic technology trends, 2023, 2022, Online:

<https://emtemp.gcom.cloud/ngw/globalassets/en/publications/documents/2023-gartner-top-strategic-technology-trends-ebook.pdf>.

[4] Global Market Insight, Digital twin market. Online, 2022,

<https://www.gminsights.com/industry-analysis/digital-twin-market>.

[5] Technavio, Digital twin market by end-user, deployment, and geography -Forecast and analysis 2021–2025, 2022, Online:

<https://finance.yahoo.com/news/digital-twin-market-size-grow-154500181.html>.

[6] Researchandmarkets, Digital twins market by technology, twinning type, cyber-to-physical solutions, use cases and applications in industry verticals 2022–2027, 2022, Online:

https://www.researchandmarkets.com/reports/5308850/digitaltwins-market-by-technology-twinning?utm_source=dynamic&utm_medium=C&utm_code=6q68tb&utm_campaign=1366076+-

The+Future+of+the+Digital+Twins+Industry+to+2025+in+Manufacturing%2c+Smart+Cities%2c+Automotive%2c+Healthcare+and+Transport&utm_exec=joca220cid.

[7] Y. Fu, G. Zhu, M. Zhu, et al., Digital twin for integration of design-manufacturingmaintenance:An overview, Chin. J. Mech. Eng. 35 (80) (2022) <http://dx.doi.org/10.1186/s10033-022-00760-x>, 2022.

[8] M. Grieves, Digital Twin: Manufacturing Excellence Through Virtual Factory Replication, White Paper, 2014, pp. 1–7, Online: https://www.researchgate.net/publication/275211047_Digital_Twin_Manufacturing_Excellence_through_Virtual_Factory_Replication.



XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

22 AL 24 DE ABRIL DE 2026. Bogotá - Colombia



[9] Cao Wanyan, Zhang Defa, Zhang Dandan, et al. Prospect of application scenarios of intelligent operation and maintenance in oilfield stations. *Petroleum and New Energy* 2021;33(4):65e8.

[10] Cao Xu, Wang Rujun, Wei Lijun, et al. Study on the system architecture of "industrial internet and work safety of oil and gas pipeline". *Journal of Safety Science and Technology* 2021;17(S1):5e9.

[11] Wang Jinjiang, Wang Shuhui, Zhang Laibin, et al. Digital twin based intelligent risk decision-making system of compressor station equipment. *Nat Gas Ind* 2021;41(7):115e23.

[12] Zhang Laibin & Wang Jinjiang. Intelligent operation and maintenance technology of oil & gas storage and transportation equipment based on industrial Internet. *Oil Gas Storage Transp* 2022;41(6):625e31.

[13] Wang Qingfeng, Liu Jiahe, Liu Jianjun, et al. Intrinsic safety & reliability and supervision intelligentization of equipment in refinery enterprises. *Strategic Study of CAE* 2019;21(6):129e36.

Hoja de Vida

Alfonso D. Nuñez Fernandez

Senior Director LATAM en FTI Consulting, Construction, Projects & Assets. Ingeniero Civil con MBA en Gestión de Proyectos y PhD(c) en Management & Development, más de 30 años de

experiencia liderando proyectos CAPEX/OPEX de gran escala, en las industrias de petróleo y gas, minería, energía, infraestructura y construcción de activos industriales, así como la gestión de operaciones y mantenimiento de empresas multinacionales muy intensivas en procesos industriales con alto nivel de tecnología asociada. Es miembro del PMI®, AACE® y del Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, además de contar con certificaciones internacionales PMP® y PM4R® Certificate.

Nota

Para facilitar el contacto con los autores de trabajo se hace necesario suministrar al final del trabajo los siguientes datos:

1. Alfonso D. Nuñez Fernandez
2. Teléfono
 - a. Oficina: (+511) 496 8665
 - b. Celular: (+51) 995 423 185
3. Dirección del autor
 - a. Residencia: Jirón 10, 528, Dpto 401, San Borja, Lima 15037, Peru
 - b. Oficina: Calle Alameda del Arco Iris 118, Santiago de Surco, Lima 15038, Peru
 - c. E. mail: alfonso.nunez@fticonsulting.com / anunez@esan.edu.pe
 - d. Ciudad: Lima
 - e. País: Peru