

IMPORTANCIA

DE LAS SOCIEDADES CLASIFICADORAS EN EL DESARROLLO CONTEMPORÁNEO

IMPORTANCE OF CLASSIFICATION SOCIETIES IN CONTEMPORARY DEVELOPMENT

Michel Tamayo Saborit ¹

E-mail: mtamayo@umet.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6316-9098>

Rafael Humberto Soler-González ^{2*}

E-mail: rsoler@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1845-6626>

Narda Navarro Mosquera ¹

E-mail: nnavarro@umet.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9038-8920>

Dailit González Capote ³

E-mail: dgonzalez@ube.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1631-3330>

¹Universidad Metropolitana del Ecuador, Ecuador.

²Universidad de Cienfuegos, "Carlos Rafael Rodríguez", Cienfuegos. Cuba.

³Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.

*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Tamayo Saborit, M., Soler-González, R. H., Navarro Mosquera, N., & González-Capote, D. (2025). Importancia de las Sociedades Clasificadoras en el desarrollo contemporáneo. *Universidad y Sociedad* 17(6). e5711.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es esclarecer la relación causal que existe con el pasado en la rama tecnológica. Entender la causa de los eventos que a través del tiempo permitieron que se obtuvieran los resultados del presente. En este trabajo se parte de los antecedentes de la industria naviera y la influencia que ha tenido en el desarrollo de la industrialización contemporánea y cómo es parte del desarrollo de otras industrias. Los conocimientos adquiridos con la realización de este artículo dotan a los profesionales de reflexiones que pueden aclarar los resultados actuales.

Palabras clave: Clasificadora, Aseguradoras, Calidad, Pensamiento Sistémico.

ABSTRACT

This work aims to clarify the causal relationship with the past in the technological branch. Understanding the cause of events over time allows us to know the relationship between the cause and the result. In this work, we start with the background of the shipping industry, its influence on contemporary industrialization, and its role in the development of other industries. These insights from this systemic exercise provide professionals with important tools to understand current results.

Keywords:

Classifier, Insurance companies, Quality, Systemic thinking.

INTRODUCCIÓN

Muchos años antes del nacimiento de Cristo la humanidad trata de establecer reglas que protejan los recursos de las personas “El Código de Hammurabi, creado hacia el siglo XVIII a.C. por el rey de Babilonia Hammurabi, es uno de los conjuntos de leyes más antiguos que se han encontrado y uno de los ejemplares mejor conservados de este tipo de documentos creados en la antigua Mesopotamia” (Gonzalez & Navarro, 2021, pág. 445). Más tarde, en ciudades italianas como Génova y Venecia, se desarrollaron prácticas más sofisticadas de asegurar los barcos en el Mediterráneo. Es decir que, las prácticas rudimentarias de asegurar mercancías y bienes datan de la Edad Antigua y de la Edad Media (3500 a.C. al siglo XV).

En 1687, una cafetería abrió sus puertas en Tower Street, cerca de los muelles de Londres. Era un lugar cómodo y espacioso, así que se volvió muy popular donde también se desarrolló el ambiente de las apuestas sobre predicciones navieras. El dueño de esta cafetería era Edward Lloyd, que nunca imaginó que ocho décadas después un grupo de aseguradores que lo visitaban, formarían la Sociedad de Lloyd. El Lloyd's Register proporciona evidencia única de la evolución de la clasificación de buques y de los estándares de seguridad marítima desde finales del siglo XVIII, reflejando el papel central de Lloyd's Register en la configuración de las prácticas internacionales de navegación (Wilcox y otros, 2023). Este pasaje histórico refleja cómo se forjó la historia de las empresas aseguradoras y clasificadoras que comenzaron estructurando la industria naviera y después la industria terrestre.

DESARROLLO

Las Empresas Aseguradoras y las Sociedades Clasificadoras

Fue en Inglaterra durante el siglo XVII donde surgieron las primeras compañías de seguros modernas. Los navegantes que surcaban los mares en busca de mercancías valiosas necesitaban protegerse contra los riesgos del mar, como el robo o el hundimiento de los barcos. Por lo tanto, se crearon las primeras compañías comerciales de seguros, como la Lloyd Coffee House de Londres, que comenzó a asegurar barcos y cargamentos en 1688 (Cordova, 2023).

La primera empresa que nació basándose en esta teoría fue “The Esquiable Life Assurance Society” en 1762 en Inglaterra. La suma asegurada y el importe de la prima se fijaban al contratar la póliza, podría referirse al mercado de Seguro Lloyd y otras más han surgido como otro tipo de asociaciones con funciones similares como los P&I Club (Protección e indemnización Club). El seguro de protección e indemnización, más conocido como seguro P&I, es una forma de mutualidad de seguro marítimo proporcionada por un club de P&I. Los P&I son instituciones

jurídicas, sin fines de lucro, conformadas por propietarios de buques, fletadores y armadores que deciden compartir riesgos similares y ponerlos en común, para hacerles frente de manera mutua (Konlac, 2024). Existen varios P&I Club en el mercado y la mayoría son de procedencia inglesa como son: North of England P&I Associations; The American Club; The West of England Ship y otros. Los seguros han evolucionado y se han adaptado al mundo moderno. Hoy en día, las compañías de seguros ofrecen una gran variedad de servicios como: seguros de vida, seguros de automóviles, seguros de hogar, seguros de salud y su objetivo principal es proteger los bienes de las personas y empresas de los riesgos asociados en la ejecución de operaciones de cualquier índole (Cordova, 2023).

El crecimiento de las economías desarrolla el mercado global que trasladaba mercancías a diferentes partes y zonas geográficas que se habían extendido al llamado nuevo mundo. Evidentemente, después de accidentes fatales y pérdidas de dinero, se necesita la opinión experta que asegure la calidad de las construcciones navieras (barcos), y con el tiempo surgieron las sociedades clasificadoras de buques que daban fe o no de la flotabilidad y características de seguridad del buque. Por esa razón, estas sociedades inspectoras se denominan clasificadoras y otorgan una seguridad que se denomina “clase” del buque. De igual manera, en este entramado técnico comercial existen varios actores como son la empresa aseguradora. Las sociedades de clasificación son instituciones eminentemente técnicas, creadas para asesorar e informar a los constructores, armadores, aseguradores, cargadores, compradores de buques y, en general, a todos aquellos interesados en la navegación y el comercio marítimo, en cuanto a la construcción y condiciones de navegabilidad de un buque (De García, 2023).

Las primeras Sociedades de Clasificadoras se fundaron a principios del siglo XIX y su misión era informar a los seguros marítimos sobre el estado de los buques, para establecer las pólizas de seguro correspondientes. La Sociedad de Clasificación, cuando constata un buque, le asigna unas marcas que indican el grado de confianza que ofrece el casco, la maquinaria y las instalaciones desde el punto de vista de la seguridad, según su propio reglamento.

Estas verificaciones podría realizarlas cada país, según sus propios estándares, pero por delegación de las Autoridades de la Bandera (donde esté registrado el buque) y gracias al prestigio, fiabilidad y tener una red mundial que verifique en su nombre. Las Autoridades de Bandera son los organismos gubernamentales o entidades designadas por un Estado para ejercer control sobre los buques registrados bajo su bandera” (International Maritime Organization, 2023). Más de un 80% de los países del mundo delegan en las Sociedades de

Clasificación que verifican el cumplimiento de los convenios internacionales a todos los buques que navegan bajo la bandera de cada país. Podría pensarse que estas sociedades están compuestas por los países más desarrollados. Estas sociedades se encuentran dispersas por todo el mundo y la componen un número importante de profesionales, como inspectores de buques y de equipos marinos, ingenieros y arquitectos navales, con el objetivo de promover tanto la seguridad de la vida humana en el mar, como la de los buques, así como también la protección del medio ambiente marino, asegurando elevados criterios técnicos para el proyecto, fabricación, construcción y mantenimiento de los buques mercantes y no mercantes. Puede pensarse que estos trabajadores de alto desempeño son extranjeros fundamentalmente de los países europeos o de otros lares pero no es así, si bien la dirección máxima de estas sociedades clasificadoras se encuentran en los países de origen, los técnicos y la mayoría de los directivos son de los países autóctonos donde se encuentran establecida las oficinas que tienen el asesoramiento directo de las organizaciones rectoras y pagan los impuestos correspondientes en los lugares donde están radicadas sus oficinas. A continuación, se presentan las Sociedades Clasificadoras más importantes, y acreditadas por la Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (IACS).

Las Sociedades Clasificadoras más importantes

La tabla 1 muestra las Sociedades Clasificadoras pertenecientes a la IACS que está conformada por aquellas sociedades que cumplen determinados requisitos de calidad y operatividad. Uno de los requisitos más difíciles de cumplir es que tengan clasificados en sus registros al menos un millón de toneladas de desplazamiento, entendiéndose por desplazamiento el peso de cada embarcación. Como puede observarse, estas sociedades en gran medida están asociadas a las grandes potencias mundiales. Esto no quiere decir que solo las grandes potencias estén asociadas a la IACS.

Los países con pequeñas flotas se pueden asociar a estas grandes sociedades. Es importante esclarecer que estas sociedades son anónimas sin ánimo de lucro y su principal misión es garantizar la seguridad marítima. Casi todos los países, por pequeños que sean, tienen sociedades clasificadoras nacionales asociadas a estas 12 empresas de la IACS.

Tabla 1. Sociedades Clasificadoras pertenecientes a la IACS.

Siglas	Nombres	País	Año	Siglas	Nombres	País	Año
LR	Lloyd's Register	Londres	1760	RS	Russian Maritime Register of Shipping	Odesa	1920
BV	Bureau Veritas	Bélgica	1826	NK	Nippon Kaiji Kyokai (ClassNK)	Japan	1946
GL	Germanischer Lloyd Hamburgo	Hamburgo	1857	CCS	China Classification Society	China	1956
DNV	Det Norske Veritas	Noruega	1864	CRS	Korean Register of Shipping	Seul	1960
ABS	American Bureau of Shipping	Houston	1872	KR	Hrvatski Registar Brodova	Polonia	1968
RINA	Registro Italiano	Italia	1885	IRS	Indian Register of Shipping	Bombay	1975

Fuente: Elaboración propia

Existen unas 55 Sociedades Clasificadoras en todo el mundo, pero no todas pertenecen a la IACS, solo 12 de estas organizaciones forman parte de la IACS como se ha explicado en este documento. Todas estas sociedades son organizaciones no lucrativas y se desempeñan como sociedades independientes que pueden pasar a pertenecer a la IACS cuando reúnan los requisitos mínimos establecidos. La Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (IACS) está adjunta a la Organización Marítima Internacional, que es una dependencia de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Ver figura 1.



Fig 1. Logos de las sociedades clasificadoras de la IACS.



Fuente: Elaboración Propia.

El trabajo de las sociedades clasificadoras está relacionado a la certificación de nuevas construcciones, a la revisión de planos, a la homologación de materiales, a la supervisión de la construcción, a la emisión de los certificados de clasificación, a las revisiones periódicas de mantenimiento del buque, inspecciones reglamentarias (anuales, periódicas, en seco, etc.) y certificación de trabajos específicos de la industria navieras y terrestres

Todos estos trabajos se realizan bajo el cumplimiento de procedimientos que cada sociedad clasificadora diseña basado en las mejores prácticas tecnológicas existentes que son llevadas a cabo por sus inspectores denominados “supervisores exclusivos y no exclusivos” que se ejecutan en el período de construcción y se confirman en inspecciones periódicas planificadas para confirmar que las ejecuciones continúan con las reglas exigidas por la sociedad clasificadora en cuestión.

Un análisis amplio puede asegurar que el desarrollo del comercio a partir de la marinería influyó en el crecimiento de un conjunto de empresas que respondían a sus intereses. Con el tiempo, las empresas clasificadoras pasaron a certificar producciones y gestiones de la sociedad industrial terrestre, como son los casos de certificar proyectos y construcciones, así como certificar habilidades en soldadura y la detección de defectos en ejecuciones industriales. Las sociedades clasificadoras jugaron un papel importante en el desarrollo de la gestión de calidad bajo la ISO 9000 e ISO 9001:2000 pues prestaron movimientos de capacitación internacional y crearon nuevas empresas de certificación dentro de sus sociedades como son los casos de “Lloyd Register Qualite Assurance”, “Germanisher Lloyd Qualite” y “Bureau Veritas Qualite Assurance” por señalar algunas de las empresas más importantes. Estas empresas dedicadas a la certificación de calidad no eran clasificadoras, pero mantenían estrechos vínculos con las registradoras que las habían fundado. Se puede afirmar que los Sistemas de Gestión de Calidad bajo ISO 9000 fueron introducidos en la América Latina por las empresas fundadas por las clasificadoras. En febrero 1991 se efectuó en Ciudad de México un seminario sobre “Auditorías de Calidad” impartido por el Bureau Veritas Qualite Assurance y de igual forma ocurrió en la en marzo del año 1991 en la Ciudad de la Habana lo que demuestra como estas empresas impactaron tempranamente en la América Latina asesorando y luego certificando los Sistemas de Calidad bajo ISO 9000.

Todo este proceso está relacionado con la seguridad marítima, pero también ha influido en la industria no naviera, que, sin excluir a las clasificadoras, creó entes de certificación en el desarrollo de la industria terrestre. Todas estas sociedades son organizaciones de alta cultura tecnológica y su personal es certificado en diferentes temas de la ciencia y la técnica en general.

La Universalización de la Enseñanza

La educación es el motor de desarrollo de los países y en la medida en que la humanidad avanzaba, surgen los nuevos inventos y se necesita capacitar a los habitantes de las naciones. En la Edad Media comienzan a surgir los centros de estudios que resultan en la génesis de las universidades. Entre los siglos XII y XIII se acrecienta esta función humana. Se estima que la primera universidad fue fundada en Boloña (Italia) en 1155. Después surge la de Roma en 1220 y así se fueron fundando estas organizaciones académicas hasta hoy. En la actualidad son el sustento del desarrollo tecnológico de las naciones. La rama naviera, como otras, está sostenida por una cultura tecnológica que sin universidades no puede existir. A no dudarlo, las sociedades clasificadoras son centros de ingenieros de diferentes ramas de la ciencia y las tecnologías. No puede decirse que estas sociedades sean centros académicos, pues su razón de ser es

garantizar que las ejecuciones industriales cumplan con todas las normativas estipuladas por las normas técnicas (ISO, DIN, ASTM, GOST, BS, OACI y otros). Estas organizaciones son las encargadas de certificar procesos industriales, especialistas, sistemas y son fundamentales en los litigios de los seguros. Evidentemente son sociedades anónimas que actúan como jueces tecnológicos y son determinantes en el mundo industrial y por su carácter imparcial, no son muy conocidas, pero son centros importantes de cultura tecnológica.

Fundación de las Sociedades Ingenieras

Si bien las actividades marítimas han avanzado en su organización a partir del surgimiento de las clasificatorias, las Primera y la Segunda Revoluciones Industriales influyen en la formación de sociedades de índole técnica. A continuación, se refleja la formación de entes tecnológicos fundados a consecuencia del desarrollo técnico-profesional de las sociedades.

En 1880 fue fundada la **Asociación Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME)** por los ingenieros mecánicos Alexander Lyman Holley¹, Rossiter Worthington², en Nueva Jersey. Los trabajos emitidos por esta sociedad han impactado en la tecnología. En 1914 y a raíz de la cantidad de accidentes ocasionados en el siglo XIX por las calderas de vapor se emitió la primera versión de Código ASME que es un compendio de libros (Tomos por el momento son 14 libros) que se actualizan periódicamente y son fundamentos de las construcciones mecánicas en sentido general

La Sociedad Estadounidense de Ingenieros Civiles (en inglés *American Society of Civil Engineers*, conocida por sus siglas ASCE) es un colegio profesional fundado en 1852 que representa a ingenieros civiles de todo el mundo. Es la más antigua de las sociedades de ingeniería en los Estados Unidos. La visión de ASCE es tener ingenieros posicionados entre los líderes mundiales que luchen por conseguir una mejor calidad de vida. Su sede está en Reston, Virginia.

El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IIEE) es una asociación mundial de ingenieros electricistas, ingenieros electrónicos, ingenieros de sistemas, ingenieros en computación, matemáticos aplicados, ingenieros en biomedicina, ingenieros en telecomunicación, ingenieros en mecatrónica, ingenieros en telemática, cibernéticos, ingenieros en software y otros. Fue creado en 1884 por Thomas Alva Edison, Alexander Graham Bell, Franklin Leonard Pope y otros ingenieros. En 1963 adopta el nombre de IEEE al fusionarse asociaciones con el AIEE (*American Institute of Electrical Engineers*) y el IRE (*Institute of Radio Engineers*).

1 Alexander Lyman Holley (1832-1862) Co fundador de ASME

2 Rossiter Worthington (1840-1918) Co fundador de ASME

La Sociedad Americana de Soldadura (AWS) por sus siglas en inglés, se funda en 1919 para facilitar y normalizar el crecimiento de la tecnología de soldadura eléctrica como una alternativa a otros métodos de unión de metales. Es muy popular en la industria pues muchos materiales soldables se refieren a las nomenclaturas de la AWS. Existen otras nomenclaturas relacionadas a la soldadura como la DIN (Alemania), GOST (Rusia), la ISO (Organización Internacional de Normas y otras, pero la referencia a esta nomenclatura es ampliamente conocida en el mundo industrial

El Instituto Estadounidense del Petróleo, conocido comúnmente como API (*American Petroleum Institute*), es la principal asociación comercial de Estados Unidos y representa cerca de 400 corporaciones implicadas en la producción, el refinamiento, la distribución y muchos otros aspectos de la industria del petróleo y del gas natural, y fue fundada el 20 de marzo de 1919.

IAS –*International Accounting Standards*, en inglés– son un conjunto de estándares creados desde 1973 hasta 2001 por el IASC –*International Accounting Standards Committee*, antecesor del actual IASB –*International Accounting Standards Board* (Junta de Normas)

La Organización Internacional de Energía Atómica (OEIA) fue fundada en Viena el 29 de julio de 1957 y en noviembre del mismo año para aumentar la contribución de la energía nuclear para fines de la salud y la prosperidad en todo el mundo.

La Asociación Internacional de Transporte Aéreo (del inglés *International Air Transport Association* o IATA) surge en La Haya, Países Bajos, en el año 1919 y fue fundada por 57 miembros de 31 naciones, en su mayoría de Europa y Norteamérica. Luego de varios años de transición fue relanzada para América y el mundo

La Organización Internacional de Normalización (llamada en ocasiones: Organización Internacional de Estandarización; conocida por la sigla (ISO)) es muy popular en muchos países, pues muchas de sus normativas no requieren pago. La ISO está compuesta por diversas organizaciones nacionales de normalización. Fundada el 23 de febrero de 1947, la organización promueve el uso de estándares privativos, industriales y comerciales a nivel mundial. Su sede está en Ginebra (Suiza) y hasta 2015 trabajaba en 196 países.

La OPEP es la Organización de Países Exportadores de Petróleo. Se trata de una organización, permanente e intergubernamental, que agrupa a los principales países que extraen petróleo y producen determinados productos indispensables para la industria. La Organización de Países Exportadores de Petróleo es una organización reconocida desde el 6 de noviembre de 1962. Fundación: septiembre de 1960, Bagdad, Irak, Oficinas centrales: Viena, Austria.

Se puede seguir citando entidades tecnológicas creadas y el listado sería grande, no obstante, estos datos llevan a una relación causal que comienza con el desarrollo de la industria naviera y que condujo al mercado de los seguros, y clasificadoras produciendo un desarrollo tecnológico que llega a la contemporaneidad. Todo hay que analizarlo como un sistema de muchas variables que desarrollan tecnologías para luego ser normalizadas. Evidentemente, los descubrimientos en la industria propician un desarrollo tecnológico que salva a la humanidad de su desaparición, pues el aumento de la población en el planeta requiere de mayor cantidad de alimentos y un mayor cuidado médico. Esas dos variables eran deficitarias a finales del siglo XVIII.

A partir de los primeros años del siglo XX y producto del crecimiento tecnológico, las empresas aumentaron la cantidad de personas, y para este fenómeno no había nada escrito y no se sabía cómo organizar los grandes flujos de personas que generaban los desarrollos tecnológicos en las empresas. “Una de las consecuencias de la II Revolución Industrial fue la generación de las teorías empresariales que dentro de la Teoría Clásica se desarrolló la Administración Científica que influye en los esquemas productivos de la época” (González et al., 2021). Uno de los instrumentos de gestión que más ha influido en el desarrollo industrial fueron las normas de calidad que se van gestando a mediados de los años 50 y 80. Al respecto se declara: el instrumento de gestión es la proclamación por la Organización Internacional de Normas de la Familia ISO 9000 que en gran medida acercaba las tendencias de la calidad mundial a las “Normas de Aseguramiento de la Calidad” integradas por las normas ISO 9000. Después del establecimiento de estas normas, que inicialmente se denominaron “Normas de Aseguramiento” y después en el año 2000 a tenor de la Gestión de Proceso se denominan normas de “Gestión de la Calidad”, la gestión de procesos es una filosofía empresarial basada en la “Dinámica de los Sistemas”. La norma principal de la calidad trajo bajo su segunda revisión la “Gestión de Procesos” y cambió su nombre por “Normas de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000”. En la actualidad se espera la nueva versión de la ISO 9001: 2015 y varios autores se han pronunciado: “Con la actualización de 2025, se incorporan cambios clave para adaptarse a los desafíos modernos, incluyendo la transformación digital, la sostenibilidad y la resiliencia organizacional” A principios del siglo XXI, otra tendencia de gestión impacta en la aplicación de las tecnologías y fue la denominada Gestión de Riesgos, que ha sido documentada por la ISO 31000 y la ISO 31010 y reconocida por varios autores, al respecto se expresa “La gestión de riesgos es esencial en cualquier modelo de gestión empresarial, sin importar el tamaño o la naturaleza de la organización, porque todas las empresas operan en entornos cambiantes” (Maldonado-Núñez et al., 2023) Estas normas han

acogido las mejores prácticas empresariales como las teorías de la Dinámica de los Sistemas mediante la Gestión de Procesos, así como la Gestión de Riesgo mediante la ISO 31000, ante estos fenómenos han surgido diferentes interrogantes ligados a las tecnologías de la información y tratando de que se respete el espacio vital de los seres humanos. Previsiblemente, hay etapas de la calidad que están por venir a partir de la IV Revolución Industrial que hace énfasis en la digitalización de la sociedad y las tecnologías 5G y 6G. Como puede entenderse, el desarrollo de la calidad ha integrado los avances tecnológicos con el fin de entenderlos como un proceso que genera el hacer diario de los seres humanos. De igual manera, otras organizaciones internacionales se han preocupado por los daños ambientales que se pueden ocasionar por el desarrollo indiscriminado de las tecnologías. Las tendencias ambientalistas auspiciadas por la Organización de las Naciones Unidas potencian la Agenda 2030 que propicia la sostenibilidad. “La sostenibilidad como concepto asociado al crecimiento y desarrollo organizacional, adopta principios y valores que se traducen en la búsqueda de equidad, justicia social y económica, así como un respeto por la naturaleza” (Reyes, 2021). “El desarrollo sostenible se ha convertido en una meta, que se pretende ser alcanzada teniendo en cuenta componentes sociales, económicos y ecológicos” (Madroñero-Palacio & Guzmán-Hernández, 2018). “La reducción del consumo de energía, manteniendo los mismos servicios energéticos, sin disminuir el confort y calidad de vida, protegiendo el medio ambiente, asegurando el abastecimiento y fomentando un comportamiento sostenible en su uso” (Martínez & Gassinsk, 2022).

La Informatización de la sociedad como factor del desarrollo

En los años 90 del siglo XX se desarrolla la informática de forma exponencial y en poco tiempo muchas operaciones son expresadas en formatos llamados bases de datos, lo que aumenta la velocidad de las operaciones a todos los niveles de la sociedad. Ciertamente lo que se piensa que era un adelanto tecnológico fueron las bases de informatización de la sociedad que después se denomina como la “III Revolución Industrial”. Todos los adelantos tecnológicos hasta la fecha son informatizados, haciendo que las operaciones fueran más rápidas a través de las carreteras de la información. El surgimiento de Internet potencia el aprendizaje de los seres humanos y la gestión del conocimiento se convierte en un elemento fundamental para el desarrollo. “El concepto de “sociedad de la información” se refiere a la creciente capacidad tecnológica, que permite replantear la estructura de las relaciones sociales, económicas, culturales y políticas, de acuerdo con los desarrollos existentes en la infraestructura de telecomunicaciones con el fin de obtener o compartir cualquier información de una manera rápida desde cualquier lugar y de la forma que se prefiera (Baró

et al., 2021). El teléfono celular es parte de estas innovaciones que han transitado por el desarrollo de las redes 1G, 2G, 3G, 4G y en la actualidad se trabaja con miras a 5G y 6G. Con el aumento de las velocidades de transmisión de datos, se han potenciado nuevos usos como los drones, automóviles autónomos, operaciones a distancia, las redes neuronales y es inminente la incorporación a la vida diaria de la inteligencia artificial. Las características más sobresalientes de las Tecnologías de la Información (TIC) son que han informatizado la mayoría de los procesos técnicos y de gestión que habían creado los humanos para lograr mayor eficiencia y por ende mejor vida, de igual manera potenció el aprendizaje a todos los niveles para bien de la comunidad y ha sido una herramienta en la globalización.

La Inteligencia Artificial

En los últimos tiempos, una herramienta ha surgido en el contexto social y tecnológico denominada Inteligencia Artificial (IA), que puede ser considerada una red informática que aprende de los seres humanos y de sus inventos. “La inteligencia artificial (IA) puede considerarse una industria, tal como se concibe a ésta en la teoría económica. En ese contexto se observan dos procesos simultáneos: concurrencia y cooperación” (Avaro, 2023). Existen diferentes tipos de IA como lo son:

- Software de análisis de imágenes, motores de búsqueda o sistemas de reconocimiento de inteligencia artificial integrada: robots, drones, vehículos autónomos o el Internet de las Cosas.

Hoy en las guerras contemporáneas se utilizan drones que pueden esquivar los ataques contrarios debido a la utilización de redes neuronales, sin embargo, esta tuvo sus principios en 1997 cuando una máquina de jugar ajedrez llamada Deep Blue³ venció en un match de seis partidas al campeón mundial de ajedrez del momento Garry Kasparov⁴ considerado por muchos el mejor jugador del planeta muy a la par con Bobby Fischer⁵. Esta máquina fabricada por IBM utilizaba redes neuronales y tenía la característica de aprender del juego del contrario. En seis partidas vence en dos ocasiones al campeón del mundo, entabló dos y perdió una, que fue la primera partida, lo que demostró que aprendió del contrario. El software convencional de ajedrez no es una red neuronal, es un sistema de expertos que, a partir de una base de datos, escoge la variante óptima. Es decir que la IA tiene más de veinte años entre nosotros, y ahora ha alcanzado un desarrollo y no se sabe cuáles serán sus límites. Hoy el

desarrollo de nuevas IA está marcando una pauta en el mercado. Algunas noticias actuales son el hacer cotidiano. “La llegada de GPT-5 marca un salto importante en la inteligencia artificial que se usa cada día. Microsoft no ha perdido tiempo y ya lo está incorporando a todas sus plataformas: desde el chatbot de Copilot que cualquiera puede usar gratis, hasta herramientas para empresas y desarrolladores” (Polo, 2025). Noticias como estas y aplicaciones que reducen el tiempo de trabajo son lo cotidiano y son un reflejo de que las naciones del globo terráqueo están en los albores de la IV Revolución Industrial.

Cadena Causal del Desarrollo Industrial

Resumen causal de la industria naviera a la Inteligencia Artificial.

1. Orígenes en la Era Moderna.

- La industria naviera transportaba las riquezas generando riesgos.
- Surgen las empresas aseguradoras para proteger los bienes.
- Se requiere verificación técnica y nacen los expertos navales.

2. Nacimiento de las Sociedades de Clasificadoras. (1780)

- Evaluación técnica de buques para asegurar condiciones óptimas.
- Se institucionaliza la clasificación marítima.
- Desarrollo tecnológico por la Primera y Segunda revolución industrial.

3. Consolidación de las Ciencias Empresariales.

- Aumento de trabajadores y necesidad de organización racional.
- Surgen modelos de gestión.
- Taylor⁶ (eficiencia), Fayol⁷ (funciones administrativas)
- Weber⁸ (burocracia) Mayo⁹ (relaciones humanas)
- Drucker¹⁰ (gestión empresarial)
- Se formaliza la gestión empresarial como disciplina.

4. Expansión de la calidad y el conocimiento.

- Aparece en mercadeo, la calidad total, la gestión del conocimiento.

3 Deep Blue: Máquina de jugar ajedrez basada en redes neuronales, herramienta utilizada en la inteligencia artificial.

4 Robert James Fischer: fue un Gran Maestro estadounidense de Ajedrez y el undécimo Campeón Mundial de Ajedrez.

5 Garri Kímovich Kaspárov : Gran Maestro de ajedrez, Fue Campeón del mundo de ajedrez de 1985 a 1993,

6 Frederick Winslow Taylor: promotor de la organización científica del trabajo

7 Henri Fayol: Teoría Clásica de la administración

8 Max Weber: ideas religiosas en las actividades económicas,

9 Elton Mayo: Recursos Humanos

10 Peter Drucker Administración Estratégica

- ¿Sintieron los principios de sostenibilidad y de responsabilidad planetaria?

5. III Revolución Industrial.

- Surge la informática. La digitalización del proceso.
- Formalización de datos, automatización de redes. 3 G. 4 G.
- Se gestiona la información masiva con eficiencia.

6.IV Revolución Industrial en la actualidad

- Avance hacia la digitalización inteligente.
- Las máquinas asumen tareas humanas,
- la inteligencia artificial se integra con procesos productivos.
- Tecnología, 5G y 6G. Permiten la hiper conectividad,
- Se redefine el rol del humano en la industria.

Fig 2. Etapas del desarrollo industrial global.



Fuente: Elaboración propia.

“El vapor, luego la electricidad, luego la producción automatizada con aplicación de la electrónica y las tecnologías de la información, estas son las tres primeras revoluciones industriales. Ahora estamos en la cuarta revolución industrial o en términos acuñados en Alemania, estamos en la Industria 4.0” (Camargo-Amado, 2023)

Hoy se avanza por Industria 4.0 que tiene como protagonista la Inteligencia alrtificia y mucho tuvo que ver en estos resultados las sociedades clasificadoras,

CONCLUSIONES

El desarrollo industrial de la humanidad se gestó desde las primeras embarcaciones donde la mecánica y la carpintería marcaron el inicio de una lógica técnica que evolucionaría sin pausa. La transición de llevar embarcaciones de madera a ingenios de hierro y acero consolidó la industria metalúrgica que sería los pilares de las Revoluciones Industriales I y II.

La industria naviera fue pionera en asumir exigencias de medición y certificación impulsada por aseguradoras, fletadores y armadores. Esta necesidad de seguridad dio origen a las sociedades clasificadoras, que más tarde se agruparon en la IACS, expandiendo su influencia hacia la industria terrestre. Así nació una cultura de certificación técnica que abarca productos, operarios, laboratorios y sistemas de gestión. El crecimiento industrial trajo consigo grandes agrupaciones humanas, lo que exigió el estudio técnico de mando organizado. Pensadores como Taylor, Weber, Chiavenato y otros sentaron las bases de la gestión empresarial moderna. En paralelo, surgieron normativas orientadas a la gestión de la calidad y el medio ambiente, y se comprendió que el conocimiento humano era la verdadera riqueza de las naciones. La informatización de los años 90 marcó la Tercera Revolución Industrial, y las bases de datos existentes que hoy forman parte de la cultura digital del planeta en el que vivimos.

Veinte años más tarde, la sociedad se digitaliza y surge la inteligencia artificial y se dan los primeros pasos de la Cuarta Revolución Industrial, donde las máquinas no solo ejecutan tareas, sino que aprenden y piensan, transformando la sociedad. Este recorrido histórico destaca el papel importante de la marinería como catalizador del desarrollo humano, pues fueron los primeros procesos que transformaron la sociedad de los seres humanos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avaro, D. (2023). La industria de la inteligencia artificial: una carrera por su liderazgo. Problemas del desarrollo, 54(212). <https://doi.org/10.22201/ieec.20078951e.2023.212.69959>
- Baró Sánchez, O., Goodridge Salomón, M., Pérez Díaz, T., & González Cárdenas, L. T. (2021). Sociedad y Sistemas de Información. *INFODIR*(36). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-35212021000300014
- Martínez Pérez, F., & Gassinsk, L. (2022). La eficiencia energética y el papel del mantenimiento en la misma. *Ingeniería Energética*, 43(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59012
- Polo, N. (2025). *WWWATSNEW*. Microsoft integra GPT-5 en toda su suite Copilot: lo que cambia y cómo aprovecharlo: <https://wwwwhatsnew.com/2025/08/09/microsoft-integra-gpt-5-en-toda-su-suite-copilot-lo-que-cambia-y-como-aprovecharlo/>
- Camargo-Amado RJ, M.-A. A. (2023). La revolución industrial 4.0. *Ingeniería y Competitividad*, 25(2). https://revistaingenieria.univalle.edu.co/index.php/ingenieria_y_competitividad/article/view/13294
- Cordova Vega, -J. J. (2023). *La historia de los seguros: desde la Antigua Babilonia hasta el mundo moderno*. <https://www.linkedin.com/pulse/la-historia-de-los-seguros-desde-antigua-babilonia-el-c%C3%B3rdoba-vega/?originalSubdomain=es>
- De Garcia, O. (2023). Importancia de Las Sociedades De Clasificación En El Tráfico Marítimoc. *Anuario de Derecho*, ISSN L 2953-299X. <https://doi.org/https://doi.org/10.48204/j.aderecho.n53.a4862>
- Gonzalez Capote, D., & Navarro Mosquera, N. (2021). La fillosofia de la calidad y sus términos controversiales. *Universidad y Sociedad*, 13,(5), 445-455. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000500445&script=sci_arttext
- International Maritime Organization. (2023). Flag State Implementation Guidelines. Flag State Implementation Guidelines. IMO: <https://www.imo.org/en/ourwork/msas/pages/flag-state-implementation.aspx>
- Konlac , A. (2024). La cobertura de los clubs del P&I y la prueba de los nuevos riesgos del mundo marítimo. En J. M. Osante, *El impacto de las nuevas tecnologías en el sector marítimo y portuario* (primera ed., págs. 409-438). España: Aranzadi. <http://Dianet.Unirioja.es>
- Madroñero-Palacio, S., & Guzmán-Hernández, T. (2018). Desarrollo sostenible. Aplicabilidad y sus tendencias. *Tecnología en Marcha*, 31(3), 122-130. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18845/tm.v31i3.3907>
- Maldonado-Núñez , A. I., Uquillas-Granizo, G. G., & Tello-Núñez , C. L. (2023). Avances en la gestión de riesgos: modelo ISO 31000 y enfoques actuales. *Revista Científica FIPCAEC*, 8,(4), 135-157. <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v8i4.912>
- Reyes Hernández, J. (2021). Cultura organizacional para la sostenibilidad empresarial. *Coperativismo y Desarrollo*, 9(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-340X2021000300808
- Wilcox, M., Fillpon, P., & Starkey, D. (2023). The Lloyd's Register archive: An appraisal. *International Journal of Maritime*, 35(2), 249-269. <https://doi.org/10.1177/08438714231159583>