

Implicancias de Aplicar Tecnologías de la Revolución 4.0 en el Área de Salud

Implications of Applying Revolution 4.0 Technologies in the Health Area

Mag. Alicia Aballay^{2,3}, Mag. María del Carmen Becerra^{2,3}, Mag. María Romagnano^{1,2,3}

¹Instituto de Informática – FCFN-UNSJ - Argentina
maritaroma@gmail.com

²Departamento de Informática – FCFN-UNSJ - Argentina
{prof.alicia, maritaroma, mcbecerra2008}@gmail.com

³Sistemas de Información Organizacionales para la Toma de Decisiones. Resol. N° 0591-20-R-CICITCA - Argentina
{prof.alicia, maritaroma, mcbecerra2008}@gmail.com

Resumen. El objetivo de este trabajo es analizar algunos aspectos relacionados con la Revolución 4.0 en el área de Salud, poniendo el énfasis en la toma de decisiones y los modelos de organización aplicados en los sistemas de información del sector, los que pretenden contribuir a la incorporación de la innovación en los servicios prestados en materia de salud. Se identifican prácticas y recursos de gestión, resultante de la interoperabilidad semántica de estándares y se discuten diversos aspectos involucrados en la prestación responsable de los servicios de salud. A los efectos de lograr la gestión eficiente y eficaz de los sistemas, se abordan las consecuencias del uso de las tecnologías en la salud desde la perspectiva de la innovación y calidad.

Palabras Claves: Revolución 4.0. Innovación. Estrategias Organizacionales. Sistema de Salud. Tecnologías en Salud.

Abstract. The objective of this work is to analyze some aspects related to the 4.0 Revolution in the Health area, emphasizing decision-making and the organization models applied in the information systems of the sector, which intend to contribute to the incorporation of innovation in the services provided in the field of health. Management practices and resources are identified, resulting from the semantic interoperability of standards, and various aspects involved in the responsible provision of health services are discussed. In order to achieve efficient and effective management of systems, the consequences of the use of technologies in health are addressed from the perspective of innovation and quality.

Keywords: Revolution 4.0. Innovation. Organizational Strategies. Health System. Health Technologies.

1 Introducción

Los requerimientos de los usuarios ante los avances de la ciencia y la tecnología, llevan a los directivos de organizaciones de todos los sectores a asumir nuevos desafíos en la Toma de Decisiones estratégicas, frente a un medio complejo y cambiante, con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes/usuarios, con una mirada proactiva. Los retos a los que se enfrentan hoy los sistemas de salud hacen necesaria una transformación del sector sanitario para mejorar su calidad, eficiencia y contribuir a su sostenibilidad. Dentro de este propósito, la mejora de los resultados en salud es un aspecto clave que requiere un cambio en la orientación estratégica y avances en su implementación y evaluación. De ese nuevo enfoque, surge la necesidad de cambios a nivel estratégico, táctico y operativo. Las organizaciones, deben adaptarse a los cambios en el entorno y para ello deben promover sus propias acciones que les permitan innovar hacia dentro y hacia afuera, teniendo en cuenta factores controlables y no controlables.

La dirección debe ser capaz de vislumbrar tanto las resistencias como los agentes de cambio; enfatizando en estos últimos, para que el proceso se lleve a cabo, controlando la cadena de valor de la innovación y seleccionando aquellos proyectos de I+D+i alineados con la estrategia de la empresa [1].

La creación de ventajas innovativas requiere de un contrato social tecnológico, capaz de conjugar esfuerzos de gobiernos, sectores privados dinámicos y una comunidad científica que articule planes de innovación. Los condicionantes para la adopción de nuevas tecnologías son la cultura de la empresa, la formación y las habilidades de los recursos humanos y movilizar los esfuerzos en actividades de I+D+i. Pero también hay factores exógenos a las empresas como el costo de la tecnología y su posibilidad de financiamiento, los tiempos de amortización de la inversión, el acceso a servicios de mantenimiento y actualización, entre otros. El modelo de innovación de los grandes laboratorios intensivos en capital está perdiendo relevancia a nivel mundial, ya que los procesos de innovación se están produciendo de forma colaborativa y deslocalizada. Ganan fuerza los modelos abiertos, en los que las grandes compañías cooperan con empresarios y nuevos actores de distintas disciplinas, en lugar de hacerlo con recursos internos.

Los ecosistemas locales de innovación están surgiendo en las ciudades de todo el mundo, tanto en las economías emergentes como en las desarrolladas, creando industrias y generando empleos. En este contexto, la Argentina tiene muchas oportunidades; cuenta con recursos humanos altamente capacitados, trata de mejorar la articulación entre el sector científico y académico con los sectores productivos, y cuenta con laboratorios y espacios para incubar nuevas empresas y proyectos innovadores. La Argentina puede aspirar a posicionarse como un líder regional en la generación de soluciones específicas basadas en tecnologías 4.0, que puedan aplicarse en cadenas como la agrícola, la alimenticia y la petroquímica, entre otros [2].

Los datos son la materia prima de la industria 4.0 (Big data) y el valor agregado de su análisis permitirá la automatización, la interacción y decisión de los objetos conectados entre ellos mismos y los humanos. Para obtener el mayor provecho de los datos

ya se ha desarrollado la computación en la nube (Cloud Computing), poderosas técnicas de análisis de datos haciendo posible las aplicaciones de la inteligencia artificial (AI) y finalmente la realización de los sistemas cognitivos en 3D o virtuales, aumentando la experiencia y la explotación comercial total de los objetos conectados.

2 La Revolución 4.0 en el Área de la Salud

En el año 2011 se gestó el término “industria 4.0”, en la Feria de Hannover, Alemania. Se describió cómo se iban a revolucionar las cadenas de valor a nivel global. La “Industria 4.0”, también llamada “industria inteligente”, se considera la “cuarta revolución industrial” (revolución 4.0) y permite contribuir a la innovación, estableciendo lineamientos para lograr organizaciones competitivas. Dentro de todo proceso innovador no se logran los objetivos esperados si los cambios no generan valor, siendo por ello, un factor crítico en la planeación. Los factores de cambio más relevantes a corto plazo en salud implican la personalización de la medicina centrada en el paciente, con tratamientos a medida y con la posibilidad de ser asistido telemáticamente desde su propia casa [3].

En el ámbito de la salud se puede observar la aplicación de tecnologías en los sectores partícipes de las organizaciones, entre los que se encuentran los proveedores de los prestadores de salud. Estas son las organizaciones que intervienen en la prevención, tratamiento y terapias de salud a nivel público y privado. Se puede citar entre ellos a la industria farmacéutica. La incorporación de las “tecnologías 4.0” les ha permitido realizar grandes avances hacia la salud de precisión y el desarrollo de medicamentos personalizados. Se articula con otro cambio en la industria química, que es el crecimiento y difusión de productos y procesos de base biotecnológica, con la manipulación dirigida del genoma de los organismos. El desarrollo de la biotecnología aplicada a la industria farmacéutica ha tenido un rápido desarrollo en las últimas cuatro décadas.

La tecnología permite el monitoreo remoto, la conectividad entre dispositivos que proporcionan información en tiempo real, con una respuesta inmediata en caso de posibles imprevistos o cambios producto de escenarios de incertidumbre, como puede observarse en nuestro país. Se estima que ese monitoreo lo podrán hacer desde dispositivos móviles que hagan consultas [4]. Se puede mencionar el empleo de los avances de la tecnología en la telemedicina, ya que surge la oportunidad de utilizar la información en la nube que generan los equipos de trabajo, en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Especialmente en zonas aisladas y para pacientes en lista de espera. En Argentina, la telemedicina, no está asociada a una especialidad médica correspondiente, sino como una prestación en sí misma.

3 Innovación y Calidad en las Empresas de Salud

Desde inicios del siglo XXI se planearon diferentes enfoques de conducción, entre los que se implementaron en diferente medida conceptos de calidad en las organizaciones del sector salud. Actualmente, se busca diseñar una estrategia diferente para los servicios de atención médica, poniendo el acento en el paciente como partícipe del proceso, como un socio, con la denominada Atención Sanitaria Basada en el Valor (ASBV). Esto implica utilizar como principal indicador el valor entregado al paciente, medido como proceso completo, evaluando el resultado y sus costes, y que sea comprensible para el paciente. El valor de la atención sanitaria es coproducido entre el paciente y los diferentes agentes necesarios para crearlo, bajo la orientación y tutela de un equipo asesor. La creación de estas relaciones de cooperación (partnerships) entre todos los agentes, junto con el despliegue de sistemas de información que giren sobre los intereses del valor final para cada individuo, establecerán las bases de la atención sanitaria del futuro [5].

Se puede observar el alineamiento de los conceptos descritos en este enfoque, con modelos tales como la Gestión Total de Calidad, además, con la Responsabilidad Social y sus normas, en particular, lo relacionado con los conceptos generales de conducta responsable y sus principios, enfatizando el papel de los sectores partícipes. La medicina basada en el valor permite proyectar un cambio revolucionario en el uso y conexión de los recursos de la atención sanitaria. Asimismo, el paciente estará conectado y dispondrá de la medición en tiempo real de parámetros biológicos e historia clínica autogestionada, pasando a ser el centro del proceso y por ello, el derecho a la salud incorpora la corresponsabilidad [6].

El cuidado es un acto de interrelación que requiere de conocimientos científicos tecnológicos y del contexto cultural donde viven, trabajan, se recrean y enferman los sujetos del cuidado. El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) optimizan estos procesos [7].

Los procesos de innovación pueden evolucionar siguiendo pautas muy diferentes, las principales pautas están relacionadas con: 1) la I+D formal en empresas y laboratorios de investigación; 2) los procesos informales relacionados con la difusión de la información y de la innovación; 3) las externalidades de cooperación entre empresas; 4) las innovaciones adoptadas de otras industrias, y 5) los inputs de innovación insertados en equipos de capital y bienes intermedios.

Desde una perspectiva de sistemas se unen las variables culturales, personales y organizacionales relacionadas directa o indirectamente con la gestión de la innovación en una organización. Es necesario identificar elementos facilitadores para mantenerlos y potenciarlos, así como aquellos elementos que supongan alguna resistencia a la innovación para minimizarlos o eliminarlos. Entre los primeros se encuentran el estilo participativo, los directivos motivados por el cambio y la orientación a la toma de decisiones con cierto nivel de riesgo. Por otro lado, existen factores sociales que desalientan la innovación, como es la falta de participación, llegando a casos de estilos de dirección y cultura organizacional que no permiten la creatividad en los ambientes de trabajo. Además, la falta de tolerancia al fracaso o de políticas que permitan la gene-

ración y análisis de ideas, serán elementos que dificulten comportamientos innovadores que hoy motivan el análisis de la revolución 4.0 para mejorar el servicio al cliente.

Por otra parte, es necesario no sobrevalorar la adquisición externa de conocimiento y considerar el diseño de políticas centradas en fortalecer las capacidades internas de las organizaciones. Desde esta perspectiva, la existencia de una flexibilidad organizacional real que se adapte a los cambios ambientales, el diseño de una organización basada en equipos con potencial para responder a los cambios, la creación de rutinas y procedimientos, una estructura organizacional y tecnológica compatible con la innovación son elementos necesarios para que se pueda hablar de organizaciones innovadoras. La gestión de las personas y la tecnología deben estar ligadas en el proceso innovador para, de este modo, tener ciertas garantías de éxito [1].

4 Estrategias Organizacionales para el Sistema de Salud

La fuerza de cambio tecnológico de la revolución 4.0 está transformando la Gestión de Operaciones, modificando los procesos en toda actividad donde se adopte la decisión de incorporar tecnología de esta naturaleza para mejorar los resultados. Se puede destacar entre ellos que en el sector salud contribuye a tomar mejores decisiones, reducir costos, optimizar recursos y curar enfermedades.

La organización puede llevar adelante diversas combinaciones de estrategias para implementar el cambio de acuerdo a la resistencia prevista, la posición de los agentes, la información y energía disponible en la organización adaptarse y, finalmente los riesgos que conlleva esto [8].

La administración de la cadena de valor es el desarrollo de una serie de estrategias de nivel funcional que respalden la del negocio para obtener y respaldar ventajas competitivas. Se puede afirmar que la cadena de valor se aplica a todos los sectores, incluyendo al de la salud, y es la secuencia coordinada de actividades que permiten transformar habilidades y conocimientos profesionales en productos, sean bienes o servicios que los clientes/usuarios valoren y deseen obtener. Las estrategias se llevan a la práctica en todas las fases, desde las ideas, innovaciones, diseño y desarrollo de productos, marketing, hasta los resultados (bienes y/o servicios) y atención posventa. Se puede crear o descubrir necesidades que no se conocían y diseñar estrategias para mejorar la experiencia del cliente/usuario, buscando nuevas maneras de mejorar en forma continua, en el marco de la calidad organizacional. Una de ellas es la administración de las relaciones con los clientes, se trata de una técnica que aprovecha la Tecnología de la Información para establecer una relación continua con los clientes y así maximizar el valor que una organización puede brindarles a través del tiempo [9].

Los modelos de gestión que tienen una perspectiva de sistemas, como es la Gestión de la Calidad Total y la innovación, son medios para un desempeño con responsabilidad social y permiten evaluar las conexiones que los individuos no pueden resolver, cuando se requiere una visión de conjunto y pensar en los objetivos más generales. Además, desde el punto de vista del diagnóstico, permite analizar dónde están los desequilibrios en el conjunto [10]. El enfoque sistémico señala que las innovaciones se

llevan a cabo a través de una red de agentes, que están relacionados entre sí por un marco institucional. El sistema de patentes es fundamental, al permitir el aprovechamiento comercial de las invenciones y su protección legal, así como la posibilidad de licenciamientos de tecnología y la creación de nuevas empresas de alto valor en conocimiento (know how) [3].

La cuarta revolución industrial se distingue de las tres anteriores, por la velocidad exponencial de su crecimiento y adopción, por la amplitud, actualiza en forma continua y convierte en necesario y sostenible el esfuerzo de tecnologías que se interceptan y por el profundo cambio a nivel de sistemas, desde fábricas a industrias, desde compañías a países y la sociedad en general [11]. La gobernabilidad de las organizaciones ante procesos de cambio, se encuentra relacionado con la aparición o agudización de las situaciones de crisis, en las que la gobernabilidad refiere a 1) la capacidad de tomar decisiones ante eventos que son desafíos y requieren una respuesta rápida y apropiada, 2) la efectividad y eficiencia de las acciones adoptadas sobre la base de prediagnósticos rápidos, 3) la capacidad de estructurar una alianza estratégica que brinde el soporte apropiado, 4) la formulación de una política, programas y proyectos que minimicen daños, hallen oportunidades emergentes de la crisis y resguarden la identidad de las organizaciones [10].

Se ha observado un giro de la innovación relacionado con la industria 4.0, de un enfoque en hardware y las tecnologías de la información y comunicación (ICT) se ha pasado a un enfoque en software y más precisamente en Invenciones relacionadas con Computación (ICC), esto ha permitido, la adaptación de objetos convencionales a objetos inteligentes. Este cambio ha representado un gran desafío para las oficinas de patentes a nivel global.

La prestación eficiente de servicios en el campo de la salud es posible con una paulatina digitalización y automatización de los procesos. La adecuación lleva tiempos predefinidos que deben volcarse en programas. Los planes ejecutados permiten vislumbrar que se tiendan a borrar los límites entre los objetos físicos, convirtiéndolos en un sistema complejo e integral de elementos interrelacionados.

En el área de la salud, la necesidad de manejar dinámicamente grandes volúmenes de información, y quizás en distintos formatos, hacen que los centros asistenciales, en general, tengan que priorizar la implementación de sistemas de información. Así, estas entidades están siendo asistidas por Sistemas de Soporte a las Decisiones (DSS), incorporando técnicas y herramientas de Business Intelligence (BI). El surgimiento de estos DSS trajo consigo una revolución en los procesos de toma de decisiones. La evolución de estos sistemas ha permitido contar en la actualidad con DSS que pueden aplicarse no solamente en distintos dominios del conocimiento, sino que además posibilitó su diversidad funcional [12]. Un caso concreto puede observarse en la Fig. 1 en donde, a través de dashboard, el Ministerio de Salud de la Nación Argentina visualiza, en tiempo real, la situación epidemiológica de Argentina.

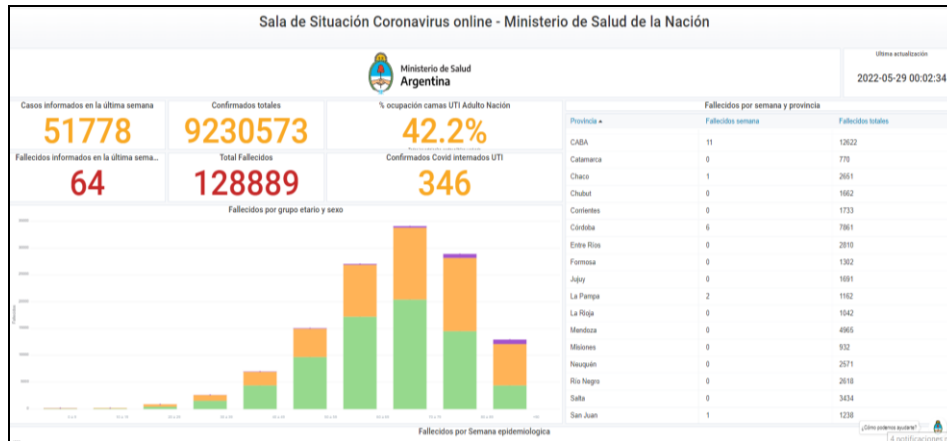


Fig. 1. Información epidemiológica de Argentina al 29-05-22 [13].

En el ámbito de la sanidad, mundialmente, se está trabajando y se ha avanzado en protocolos de interoperabilidad entre distintos sistemas de información sanitarios. Argentina se considera como uno de los países de Latinoamérica más avanzado en interoperabilidad sanitaria, presentando acertadas estrategias en lo que se refiere a la interoperabilidad en proyectos como la Red Nacional de Salud [14]. Particularmente, la provincia de San Juan firmó un convenio de colaboración entre el Ministerio de Salud Pública y la cartera homóloga de la provincia de Neuquén para la implementación del sistema público, ANDES. Este sistema consiste en una plataforma digital orientada a pacientes y miembros de equipos de salud. Su objetivo principal es organizar digitalmente los datos de salud de los pacientes, garantizando su accesibilidad de manera rápida y segura; interrelacionando los agentes involucrados en el proceso de cuidado de la salud [15]. Además, este sistema trabaja con una ontología denominada SNOMED CT (Systematized Nomenclature of Medicine – Clinical Terms), un estándar de terminología clínica que el Ministerio de Salud de la Nación recomienda incluir en las aplicaciones sanitarias para estructurar, registrar, analizar y compartir información de salud. La terminología es sostenida y actualizada por SNOMED Internacional, una organización compuesta por más de 40 países miembros, de la cual Argentina forma parte desde enero de 2018 [16].

5 Consecuencias del Uso de Tecnologías en la Salud

La dinámica o el proceso de cambio en la organización tiene que ver tanto con los procesos y actividades planeadas como con otros factores que no son controlables porque surgen de la dinámica de un ambiente turbulento, donde no se descarta la comisión de errores. El hecho de que la organización desarrolle habilidades para poder responder con eficiencia a problemas emergentes, permite tener flexibilidad organizacional, una fortaleza para ser competitivos sin reducir en nivel de prestaciones. La

auto-construcción se basa no sólo en la potencia creativa o innovadora, sino también en la capacidad crítica o reflexiva de la organización para reconocer sus propios errores y aprender con la experiencia.

En el sector salud, para enfrentar los desafíos en la prestación eficiente de servicios, se ha ido avanzando hacia un sistema convergente con el advenimiento de la cuarta revolución industrial (4.0) y el desarrollo biotecnológico. Las tecnologías emergentes no solo sirven para el desarrollo de nuevos medicamentos, abren la posibilidad de una nueva forma de terapias, basadas en soluciones de software que pueden tratar y apoyar en un desorden específico o enfermedad. La salud digital tiene un impacto creciente en la prestación de atención y brinda la oportunidad para abordar la próxima frontera en el cuidado de la salud, cambiando el enfoque actual desde el tratamiento hasta la prevención [3].

La interoperabilidad de un sistema de información en salud, en la actualidad es casi un elemento fundamental de todo sistema y se torna cada día más crítico, en el momento de optimizar procesos administrativos, atender un paciente, tomar decisiones clínicas, apoyar a los profesionales en la toma de decisiones clínicas y en la conducción de una organización de salud. El objetivo era lograr un acceso rápido a la información en salud de los pacientes, distribuirla a través de múltiples proveedores de salud, homogeneizar la forma de representar los términos médicos, reducir errores, evitar doble carga y los registros en papel [17].

Lo que se venía conociendo como “bus de interoperabilidad”, quedó enmarcado en lo que ahora se denomina “Nube de Información Sanitaria”, conectando distintos sistemas de información de manera segura y confidencial, integrando en forma digital efectores de salud públicos y privados para organizar el sistema en red, permitiendo la interacción de información sanitaria entre hospitales y centros de salud. La Dirección Nacional de Gobernanza e Integración de Sistemas de Salud sigue impulsando a las provincias en el desarrollo del intercambio de información, en la creación de herramientas para facilitar su adopción y en la capacitación del capital humano. Así era el estado de cosas en el 2021, con proyectos en marcha y mucho camino por recorrer, pero con un futuro esperanzador. Se sigue generando una comunidad importante y conscientes de la necesidad de interoperar [17]. Sin embargo, actualmente (2022) en San Juan, tanto en el ámbito público como privado existen otros sistemas de información que aún no logran interoperarse con ANDES. Este último, trabaja bajo el motor de base de datos MongoDB [18], el cual permite incorporar complementos de BI y BA. Adicionalmente, en la provincia también se trabaja con la herramienta Knowage [19], que igualmente permite realizar visualizaciones y analítica. Entonces, el equipo de investigación, a través estudios preliminares, identificó algunas falencias de interoperabilidad y duplicación en la gestión de los datos y la información [20].

6 Conclusiones

“La innovación será fundamental para mantener el sistema de salud, un modelo abierto y convergente, en el que se permita la colaboración y la difusión de ideas inter y transdisciplinarias entre equipos y recursos humanos especializados, entre empresas e industrias y finalmente entre los gobiernos” [11].

Después de haber indagado en la literatura existente, se concluye que es necesaria una profunda transformación que beneficie tanto a los usuarios como a los proveedores de servicios médicos y que permita la permita contar con información precisa e integrada y que suministre información relevante que ayude a la gobernanza de los datos en instituciones de salud públicas y/o privadas.

Los objetivos globales de incorporar la revolución 4.0 en las organizaciones de salud deberán integrarse con el comportamiento de variables exógenas en el diseño de planes a corto, mediano y largo plazo para mejorar el desempeño organizacional. Es necesario definir los alcances y limitaciones de los proyectos y evaluar el nivel de logro, en función de la misión y los valores definidos, para que, ante la mutua influencia con el entorno, se presten servicios con calidad y responsabilidad social.

El cambio planeado hacia la digitalización requiere de esfuerzos coordinados de todos los participantes, desde los entes gubernamentales hasta los usuarios, para el diseño y desarrollo de nuevos procedimientos que faciliten la implementación de este cambio, que sumado en forma concomitante al aprendizaje, se torne imprescindible para la mejora de procesos y resultados. Los recursos que la ciencia y la tecnología ponen a disposición de los responsables requieren de compromiso y manejo especializado.

Por lo tanto, la implementación de estrategias y políticas que incorporen innovación en TIC, debe llevar a reorganizar las áreas y personas, e iniciar el monitoreo de la implementación, con control y ajustes necesarios.

Referencias

1. Hernández Galán, J. “Organizaciones Innovadoras: el éxito de integrar personas y procesos”. Revista de la Asociación Española de Dirección de Personal, N°45,2007.
2. eLAC. “Tecnologías Digitales para un Nuevo Futuro”. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46816/1/S2000961_es.pdf, 2022.
3. Gómez Rodríguez, J. A. “Convergencia de la Biotecnología y la Industria 4.0 en la Salud: patentabilidad de los dispositivos médicos wearables (WMDs)”. Universidad de San Andrés, 2020.
4. Álvarez, F. “Implementación de Nuevas Tecnologías: Valuación, Variables, Riesgos y Escenarios Tecnológicos”. ISBN 978-99923-47-42-3, 2015.
5. Lorca-Gómez J. “Atención Sanitaria basada en Valor”. (ASVB). Revistaesalud.com. Vol. 9, N° 33, 2013.
6. Quintero-Campos, L. J. “Aportes teóricos para el estudio de un sistema de innovación” INNOVAR, Revista de Ciencias administrativas y Sociales, V.20, N° 38 2010, Universidad Nacional de Colombia.
7. Rubio Martín, S. y Rubio Martín, S. “e Health y el impacto de la cuarta revolución industrial en salud, el valor del cuidado”. Enfermería en Cardiología. 2021; Año XXVIII (82).

8. Chiavenato, I. “Innovaciones de la Administración. Tendencias y Estrategias”. Los nuevos paradigmas. México: McGrawHill. P. 267-298, 2019.
9. Jones, G. y George J. “Administración Contemporánea”, 10º edición, Ed. Mc. Graw-Hill, México, 2012.
10. Etkin, J. “Política Gobierno y Gerencia de las Organizaciones. Acuerdos, dualidades y divergencias”. Prentice Hall, 2000.
11. Schwab, K. “The fourth industrial revolution”. Geneva: World Economic Forum, 2016.
12. Silva Layes, M., Falappa, M., Simari, G. “Sistema de Soporte a las Decisiones Clínicas”. Recuperado de: <https://42jaiio.sadio.org.ar/proceedings/simposios/Trabajos/CAIS/29.pdf>, 2013.
13. Ministerio de Salud. Información Epidemiológica. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19/sala>, 2021.
14. Minsait. “Libro Blanco de Interoperabilidad en Salud”. Edición 2020-2021. Recuperado de: <https://www.minsait.com/es>, 2021.
15. ANDES. “Aplicaciones Neuquinas de Salud”. Recuperado de <https://www.andes.gob.ar/>, 2021.
16. Gobierno de la Nación, ¿Qué es Snomed CT?. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/salud/terminologia/snomed-ct>, 2021.
17. Innova Salud Digital. “Salud 4.0 conectada e inteligente”, Hospital Italiano de Buenos Aires, N°2, 2021.
18. MONGODB, SD. Recuperado de: <https://www.mongodb.com/es>.
19. KNOWAGE (2022). Knowage. Recuperado de: <https://www.knowage-suite.com/site/>.
20. Aguilera, C. y Romagnano, M. Aplicación de una Estrategia y de Técnicas de Inteligencia y Analítica de Negocio a los Sistemas de Información del Ministerio de Salud de la Provincia de San Juan. XIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC2022), abril de 2022. Recuperado de: <https://wicc2022.tk/workshop/6256d0d67c76870009464c77/post/6261f085e03d6b00095561fc>

Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York (1996)