

Evaluación del modelo organizacional en la IPS Neurodinamia S.A comprendida desde la interoperabilidad



EVALUACIÓN DEL MODELO ORGANIZACIONAL EN LA IPS NEURODINAMIA S.A.
COMPRENDIDA DESDE LA INTEROPERABILIDAD

MARLON DAVID CASTILLA JIMÉNEZ – C.C. 1.044.918.212

JEFFERSON PÉREZ GUZMÁN – C.C. 73.183.043

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Programa de Maestría en gerencia de la innovación en proyectos

Sublínea de investigación: Gestión de la innovación para el desarrollo sostenible y la
consolidación empresarial

mayo de 2023

Evaluación del modelo organizacional en la IPS Neurodinamia S.A comprendida desde la interoperabilidad

EVALUACIÓN DEL MODELO ORGANIZACIONAL EN LA IPS NEURODINAMIA S.A.
COMPRENDIDA DESDE LA INTEROPERABILIDAD

MARLON DAVID CASTILLA JIMÉNEZ – ID 712790

JEFFERSON PÉREZ GUZMÁN- ID 716983

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Magíster en gerencia de la
innovación en proyectos

Asesor

Oscar Giovanni Rojas Rojas

Magister en Innovación Empresarial

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Programa de Maestría en gerencia de la innovación en proyectos

mayo de 2023

Evaluación del Modelo organizacional en la IPS Neurodinamia S.A comprendida desde la interoperabilidad

Dedicatoria

A Yiseth, Rosiris y Andrés

A Claudia, Julia, Luciana y Luisa

Evaluación del Modelo organizacional en la IPS Neurodinamia S.A comprendida desde la interoperabilidad

Agradecimientos

A Dios, por todas sus bendiciones.

A Nuestras familias, por siempre acompañarnos y permitirnos tomar parte del tiempo para sacar este proyecto adelante.

A Neurodinamia S.A., por facilitar el espacio y brindarnos todas las herramientas para desarrollar esta investigación.

Al director de este trabajo, por sus aportes, acompañamiento y por saber compartir su conocimiento con nosotros.

Contenido

Lista de tablas	7
Lista de figuras.....	8
Lista de anexos.....	9
Resumen.....	10
Abstract.....	11
Introducción	12
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.1 Descripción del problema.....	18
1.1.1 Contexto Global	22
1.1.2 Contexto regional y local	27
1.2 La pregunta de investigación.....	29
1.3 Los objetivos de investigación.....	29
1.3.1 Objetivo general.....	29
1.3.2 Objetivos específicos	29
1.4 Justificación de la investigación.....	30
2. REVISIÓN LITERARIA	32
2.1. Estado del arte.	32
2.2. Marco Teórico	36
2.3. Marco Legal	41
3. METODOLOGÍA.....	43
3.1. Enfoque y alcance de la investigación	43
3.2. Población y muestra	44
3.2.1. Definición de la población	44
3.2.2. Cálculo y selección de la muestra.....	44
3.3. Instrumento(s)	46
3.3.1. Encuesta dirigida a pacientes	47
3.3.2. Encuesta dirigida a Colaboradores.....	48
3.3.3. Entrevistas abierta y cerrada con expertos.....	50
3.3.4. Modelo de interoperabilidad	53

Evaluación del Modelo organizacional en la IPS Neurodinamia S.A comprendida desde la interoperabilidad

3.4.	Descripción de procedimientos	55
3.4.1.	Procedimientos de encuestas a pacientes	55
3.4.2.	Procedimientos de encuestas a colaboradores	56
3.4.3.	Procedimientos de entrevistas abiertas a expertos	57
3.4.4.	Procedimiento del modelo de madurez de interoperabilidad.....	57
3.4.5.	Procedimiento para la descripción organizacional	63
3.5.	Consideraciones éticas	63
3.5.1.	Análisis de consideraciones éticas	63
3.5.2.	Instrumentos de aceptación y autorización	64
4.	RESULTADOS	65
4.1.	Gestión organizacional de la IPS Neurodinamia S.A.	65
4.2.	Nivel de interoperabilidad en la IPS Neurodinamia S.A.	70
4.2.1.	Descripción desde el contexto interno institucional	70
4.2.2.	Descripción desde el contexto externo institucional.....	80
4.2.3.	Aplicación del Modelo de madurez de interoperabilidad	82
4.3.	Resultado en la gestión organizacional a partir del nivel implementable de interoperabilidad.....	85
5.	CONCLUSIONES.....	87
	Referencias.....	89
	Anexos	96

Lista de tablas

Tabla 1 Definición de tamaño de muestra para encuestas	45
Tabla 2 Nivel de integración.....	47
Tabla 3 Clasificación de respuestas por preguntas encuesta a pacientes.....	48
Tabla 4 Clasificación de respuestas por preguntas encuesta a colaboradores	49
Tabla 5 Clasificación de preguntas y respuestas líder de Calidad y mejoramiento continuo.....	51
Tabla 6 Clasificación de preguntas y respuestas líder en materia de gestión organizacional.....	51
Tabla 7 Clasificación de preguntas y respuestas líder jurídico.....	52
Tabla 8 Clasificación de preguntas y respuestas líder de Sistemas (TIC)	53
Tabla 9 Niveles de madurez en el marco de interoperabilidad.....	54
Tabla 10 Conocimiento acerca de que es interoperabilidad	71
Tabla 11 Conocimiento de la legislación colombiana acerca de interoperabilidad.....	71
Tabla 12 Estándar de hardware necesario para la implementación	73
Tabla 13 Conoce si existe un responsable de los servicios de intercambio de información	73
Tabla 14 El responsable de intercambio de información lidera la interoperabilidad	74
Tabla 15 Cuenta la institución con un líder de interoperabilidad	74
Tabla 16 Resultado de entrevistas a Colaboradores	75
Tabla 17 Respuesta entrevista líder de Calidad y mejoramiento continuo.....	76
Tabla 18 Respuesta entrevista líder Jurídico	76
Tabla 19 Respuesta entrevista líder en materia de gestión organizacional,.....	77
Tabla 20 Respuesta entrevista líder de Sistemas (TIC)	78
Tabla 21 Resultado de entrevistas a expertos	79
Tabla 22 Mecanismo de entrega de resultados clínicos.....	81
Tabla 23 Cálculo del nivel de interoperabilidad institucional	82
Tabla 24 Sugerencia o recomendación de cambios al interior de la organización	85

Lista de figuras

Figura 1 Dominios de interoperabilidad	54
Figura 2 Ejes estratégicos del modelo de gestión Institucional	65
Figura 3 Objetivos estratégicos Institucionales	67
Figura 4 Organigrama institucional	68
Figura 5 Resultados institucionales por domino	84

Evaluación del Modelo organizacional en la IPS Neurodinamia S.A comprendida desde la interoperabilidad

Lista de anexos

Anexo A Certificado de tutoría y validación metodológica externa.....	96
Anexo B Encuesta aplicada a pacientes.....	97
Anexo C Encuesta aplicada a Colaboradores	100
Anexo D Encuesta modelo de madurez MINTIC.....	105

Evaluación del Modelo organizacional en la IPS Neurodinamia S.A comprendida desde la interoperabilidad

Resumen

En el presente documento, se realiza una evaluación del modelo organizacional para la IPS Neurodinamia S.A., comprendido desde la interoperabilidad, para ello, se realizó una descripción de la gestión organizacional de la IPS, un análisis del nivel de interoperabilidad actual e implementable en la IPS Neurodinamia S.A. y se buscó estimar el resultado en la gestión organizacional a partir del nivel implementable de interoperabilidad, lo anterior, mediante el enfoque metodológico mixto y de alcance descriptivo-correlacional. Utilizando la encuesta y entrevistas como instrumentos metodológicos para el estudio realizado. Se concluyó que la institución a la luz del Modelo de Madurez según MINTIC de la Interoperabilidad arrojó un nivel intermedio y el modelo organizacional esta alineado con las exigencias normativas en materia de integración de información, no obstante, para llegar a un nivel de interoperabilidad superior es necesario ajustar los procesos de gestión con la finalidad de alcanzar la articulación y la alineación de estos.

Palabras clave: Integración, gestión organizacional, planificación estratégica y modelo de madurez según MINTIC.

Abstract

In this document, an evaluation of the organizational model for the IPS Neurodinamia S.A. is made, understood from the interoperability, for this, a description of the organizational management of the IPS was made, an analysis of the current and implementable level of interoperability in the IPS Neurodinamia S.A. and try to estimate the result in the organizational management from the implementable level of interoperability, The above, through the mixed methodological approach and descriptive-correlational scope. Using the survey and interviews as methodological instruments for the study. It was concluded that the institution in the light of the Interoperability Maturity Model according MINTIC yielded an intermediate level and the organizational model is aligned with the regulatory requirements regarding information integration, however, to reach a higher level of interoperability it is necessary to adjust the management processes in order to achieve the articulation and alignment of these.

Keywords: Integration, organizational management, strategic planning and maturity model according to MINTIC.

Introducción

La evolución digital en la que la actualidad obliga a un cambio constante en todos los aspectos del devenir humano. Las organizaciones no son ajenas a esta situación por lo cual se hace indispensable la búsqueda de herramientas que aprovechando esta evolución faciliten las actividades propias de estas entidades. Compartir información de una manera adecuada facilita a la organización la toma de decisiones y la correlación con otras entidades. Las naciones han establecido modelos para el intercambio de esta información de manera que se estandarice dependiendo del tipo de organización.

La interoperabilidad de aplicaciones a la empresa está adquiriendo día a día un papel más significativo en la nueva economía. (Raquel Almarcha, 2013). El modelo de interoperabilidad empresarial adoptado por el estado colombiano, llevo a establecer un marco normativo como guía para su implementación por parte de las entidades, tanto estatales como privadas. En este contexto la investigación se basó en la evaluación de la implementación de este modelo organizacional en la empresa Neurodinamia S.A.

En la primera sección se evaluó la estructura organizacional de la entidad presatadora de servicios de salud Neurodinamia S.A., fin conocer su modelo de gestión actual y su modelo de funcionamiento.

En la segunda sección se procedió a evaluar el conocimiento de los funcionarios de la entidad acerca de del concepto de interoperabilidad en diferentes niveles gerarquicos.

En la tercera sección se evaluó el nivel de interoperabilidad actual de la entidad acuerdo al marco establecido por el ministerio de las comunicaciones en Colombia, esto mediante un

análisis de los resultados obtenidos mediante encuestas orientadas a medir el nivel interoperable existente de las entidades a nivel nacional.

Finalmente, luego de analizados los datos, se realizó una extrapolación de los resultados de las encuestas, con lo cual se concluye cual sería el impacto organizacional para la entidad luego establecer el nivel de interoperabilidad, de acuerdo con lo establecido actualmente por el estado Colombiano y se realizaron recomendaciones para alcanzar el nivel determinado por los lineamientos establecidos en el marco de interoperabilidad establecido en la nación.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las organizaciones con el paso del tiempo están obligadas a innovar en busca de soluciones a factores internos y externos, donde, de una u otra forma lleven a resolver dificultades o mejoras en los procesos que desarrollan. Este escenario, da inicio a lo que se conoce como innovación (proceso que introduce novedades a bienes y/o servicios existentes con el fin de mejorarlos), el cual, tiene como principal meta, convertirse en cultura dentro de las instituciones.

Cuando una organización logra que en cada una de sus dependencias despliegue o potencialice las acciones innovadoras en su día a día, intrínsecamente facilita el actuar de los colaboradores, toda vez que, proporciona las herramientas para el desarrollo ordenado de sus actividades, los cuales son alineados como resultado de las exigencias del entorno y los objetivos institucionales. En ese sentido, al analizar la cultura en las organizaciones, como se forma y como se aprende, encontramos diversos estudios, por ejemplo, el realizado por Serna G. (2014):

La cultura de una institución es la manera como las organizaciones hacen las cosas, como establecen prioridades y dan importancia a las diferentes tareas empresariales, además de incluir lo que es importante para la empresa. Así mismo, la cultura influye en la manera como los gerentes resuelven las estrategias planteadas. (p. 132).

En ese contexto, pero enfocado en conocer el modelo de gestión organización basado en el logro de objetivos, se pronuncian desde una aproximación teórica Tamayo, Del Río, & García (2014):

Un modelo de gestión organizacional desde el que se pretende analizar las capacidades del talento humano para el logro de objetivos, siendo estos objetivos, desglosados en

actividades y entregables finales y/o intermedios que pueden ser de carácter tangible e intangible, requieren del análisis del desarrollo humano dentro de las organizaciones, asociado este, a las condiciones laborales, y a su vez, intrínsecamente ligados a indicadores de productividad propios de un modelo de gestión por objetivos, es considerado el fundamento para construir indicadores asociados a la ejecución de actividades y/o entregables posterior al despliegue y desagregación de objetivos en toda la organización. (p. 70)

Todo líder de proceso requiere medir el cumplimiento de los objetivos establecidos, sin embargo, esta actividad se encuentra ligada al nivel de estandarización del proceso, lo que a su vez conlleva, a contar con metas alineadas con los objetivos institucionales. Ahora bien, al incluir procesos innovadores en organizaciones e intentar comprender como estos ayudan en el crecimiento y desarrollo de estas, encontramos que se han realizado estudios que intentan evaluar el desarrollo de innovaciones y la relación de estrategias adecuadas que proporcionen ambientes organizaciones óptimos para su desarrollo. Pues bien, la estrategia es el resultado de las decisiones organizacionales que buscan, a su vez, alcanzar objetivos trazados luego de implementar, en la mayoría de los casos, procesos de planeación estratégica con la finalidad de marcar el rumbo de las empresas, siendo hoy en día, un requisito esencial para toda organización el uso de la tecnología como estrategia de adaptación a los cambios del entorno y las dinámicas internas que han hecho necesaria la adquisición de la misma para poder responder a la dinámica actual de los mercados.

En el contexto actual, toda organización de una u otra forma, debe contemplar el uso de la inteligencia artificial (IA) en la implementación del modelo organizacional y la vez, comprender como esta se adapta al modelo y viceversa, más aún cuando, la IA tiene la capacidad

de aprender y adaptarse fácilmente a las situaciones del entorno. Una definición de IA es la planteada por Rouhiainen (2018):

La IA es la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano, con la diferencia que los dispositivos basados en IA no necesitan descansar y pueden analizar grandes volúmenes de información a la vez, con una proporción de errores significativamente menor en las máquinas que realizan las mismas tareas que sus contrapartes humanas". (p. 17)

En los últimos años, a nivel mundial y Colombia no es la excepción, se ha experimentado un crecimiento en la cantidad de datos a procesar, cuya relación permite medir o definir la conducta clínica de un paciente o una población en su conjunto, y los esfuerzos que se han llevado a cabo por mejorar su calidad, ya están dando frutos, partiendo inicialmente porque los equipos biomédicos utilizados para el monitoreo y captación de imágenes de todas las referencias y demás equipos biomédicos utilizados para el tratamiento y rehabilitación de la condición clínica de los pacientes ya cuentan con la adaptación herramientas informáticas que permiten la conexión de la IA en su construcción. Sin embargo, esta tecnología, si bien facilita el actuar clínico, optimiza los procesos y la forma de actuar en instituciones de salud, así como también garantizar la facilidad de obtener información tanto clínica como administrativa, se encuentra disponible en el mercado a un costo elevado. Son equipos importados y el manejo de los mismos requiere aspectos adicionales en condiciones diferentes a como se venían realizando, tales como: redes para procesamiento de datos con la capacidad que los mismos fluyan en alta velocidad, servidores con la capacidad de espacio para almacenamientos de volúmenes de información, internet de alta velocidad, hardware robustos y condiciones de infraestructura (Eléctricas,

temperatura y humedad) óptimas para el funcionamiento adecuado de los mismos porque son propensos a fallas si algún requisito de los anteriores no está dentro de los rangos mínimos y/o máximos permitidos.

La implementación de esta tecnología y la decisión de trabajar bajo la IA en las organizaciones genera cambios en los procesos, demanda personal formado tecnológicamente con aspectos diferenciadores y a la vez el flujo de la información pasa de ser estático (imagen de un momento y tiempo pasado) a uno dinámico-prospectivo (Situación actual y estimaciones futuras) y cada día será más difícil que el ser humano pueda extraer información relevante manipulando métodos tradicionales de procesamiento de estos datos. En este sentido, la IA junto con los recursos computacionales para procesar datos masivos, serán una pieza clave en las organizaciones para alcanzar el nivel de interoperabilidad deseado.

En Colombia, como forma de estandarizar la medición y avance en materia de interoperabilidad, en el año 2019, el MinTic, definió la herramienta para conocer por cada entidad el nivel de desarrollo de sus capacidades técnicas, organizativas y de talento humano que facilitaría el intercambio de información, el cual, llevaría a lograr la interoperabilidad, sin importar sus restricciones o su tamaño. Para ello, publico el marco de interoperabilidad para gobierno Digital (2019):

Se estructuró dividiendo la interoperabilidad en sus diferentes ámbitos y puntos de vista que constituyen el ejercicio de intercambiar información en cuatro (4) dominios de interoperabilidad. Para realizar una mejor adopción y seguimiento a la implementación de este Marco, se desarrolló un modelo de madurez que ayuda a las entidades a identificar su estado de avance en el cumplimiento de los lineamientos para cada uno de los dominios.

Finalmente, los lineamientos son descritos a un nivel detallado a través de un conjunto de actividades y recomendaciones que facilitan su cumplimiento, conteniendo acciones a emprender y habilitadores transversales a utilizar para garantizar el intercambio efectivo de información. (p. 8)

En este sentido, el Marco de Interoperabilidad es el enfoque común para la prestación de servicios de intercambio de información de manera interoperable, donde, se requiere de la articulación por proceso al interior de la organización, orientados al cumplimiento de las exigencias legales, con el fin de facilitar el intercambio seguro y eficiente de información.

Este estudio, permitirá evaluar en virtud del modelo de madurez contenido en el marco de interoperabilidad antes mencionado, los aspectos específicos de cada dominio y se conocerá el nivel de interoperabilidad actual de Neurodinamia S.A., es decir, como se encuentra la institución desde el punto de vista político-legal, organizacional, semántico y técnico y cuales acciones de mejora se requieren para llegar al nivel de interoperabilidad organizacional entre sedes ubicadas en la ciudad de Cartagena. Por ende, a continuación, se aborda la descripción del problema, abordando estos aspectos propios del modelo de Madurez, desde el contexto global, regional y local.

1.1 Descripción del problema

Las TIC han generado cambios en el ser humano y a su vez, en los modelos organizacionales de las empresas. El sector salud, fue uno de los más impactados con la declaración de pandemia COVID-19 en marzo 2020 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), los gobiernos como mitigación para salvaguardar la vida y ante la necesidad de tener disponibles las instituciones de salud, tomaron la decisión de restringir la circulación de las

personas como usualmente lo hacían, esto, si bien fue una medida de choque ante el aumento de contagios por covid-19, igualmente generó que enfermedades cuyo seguimiento y tratamiento se realizada en centros de salud (entre otros), ya no fueran realizadas de manera presencial y ello llevo a buscar nuevas formas de hacer la atención clínica (Llamadas, video llamadas), entrega de resultados (uso del correo electrónico, mensaje de textos, etc.) y a su vez, buscar distintas maneras de mantenernos conectados y garantizar la solución y seguimiento de las patologías clínicas.

Desde antes de la pandemia, se viene haciendo uso de la tecnología en los servicios de salud, no obstante, al ser un proceso dinámico, es decir, un mismo diagnóstico clínico en dos pacientes puede generar desenlaces clínicos distintos. La Organización Panamericana de la salud (1999):

El desarrollo de la tecnología ha hecho a los servicios de salud progresivamente complejos, y con este crecimiento en complejidad, ha aparecido una mayor dificultad en manejar los múltiples recursos que deben contribuir a la función de los servicios y una gestión competente de los mismos requiere que haya eficientes y efectivos sistemas de información. Los sistemas de información en sí han aumentado en sofisticación y el efecto neto de los cambios y desarrollos ha sido el crear la necesidad de comprender los sistemas en los servicios como integradores y de apreciar la medida en que la tecnología de la información puede ayudar. (p. 7).

El ser humano, es resiliente por naturaleza, hoy, en esta nueva etapa de postpandemia, las necesidades de servicios tecnológicos llegaron para quedarse y a su vez son indispensable en este sector para alcanzar el posicionamiento de cada entidad.

Con el auge tecnológico, surge otro aspecto no menos importante, el cual, está relacionado con la forma en que las organizaciones afrontan este creciente y cambiante componente que, sin duda, propicia cambios sustanciales en su forma de operar en muy corto tiempo y en su gran mayoría, motivados por el uso de la tecnología en sus procesos para no desaparecer o ceder espacio en el mercado. Sin embargo, la decisión de incluir la tecnología trae consigo la necesidad de articular o integrar entre sí todos los procesos como un sistema, de tal forma que, la obtención de datos sea ágil, oportuna y sirva de base para la toma de decisiones. En ese mismo informe la PAHO (1999):

Contar con buena información pueden ser adecuadas o inadecuadas, y la necesidad y el valor de la información guarda una relación directa con su contribución a la toma de decisiones. Contar con información pertinente y adecuada es el ingrediente esencial que transforma una decisión en una decisión fundamentada, la cual tiene en consecuencia muchas más probabilidades de ser correcta. Es importante comprender la forma como el recurso de la información se relaciona con los datos y con el conocimiento. (p. 3)

En igual sentido, se ha investigado como el auge tecnológico amarrado a una estrategia organizacional clara es un eje esencial del crecimiento y en la investigación realizada por Prieto & Martínez (2004):

El auge tecnológico que desde hace algunos años viene creciendo, ha permitido que la información basada en las innovaciones tecnológicas y el mejoramiento de los recursos humanos sean difundidas como los medios principales para que las empresas desarrollen sus estrategias de negocio implementadas a través de la planificación estratégica, lo que

conlleva a incrementos de la productividad, haciéndolas más competitivas y preparándolas para enfrentar los retos del futuro. (p. 1).

Este argumento ha llevado al desarrollo de nuevos procesos organizacionales sustentados en mejoras tecnológicas que contribuyan en el logro de los objetivos planteados por las empresas, por ello, las organizaciones en el contexto actual tienen como objetivo “proporcionar un entorno en el que los actores involucrados (pacientes y administradores) puedan desarrollar su labor de forma colaborativa, compartiendo un contexto común que incluya desde la definición de las estructuras de datos a los procesos, reglas y objetivos” (Martínez-García & Parra C., 2014).

Neurodinamia S.A., desde hace tres años, inició un proceso de expansión en su oferta de servicios, acompañado de la adquisición de equipos de alta tecnología para el desarrollo de sus actividades como estrategia institucional y uno de los factores diferenciadores con la competencia, donde, los mismo utilizan inteligencia artificial para predecir patologías que ayudan en la definición de diagnósticos clínicos, así mismo, procedió con la adquisición de software y hardware capaces de comunicarse entre sí para cumplir las exigencias técnicas mínimas requeridas en materia de integración. De igual forma, arrancó una etapa de actualización del modelo organizacional, con la intención de redireccionar los objetivos y ejes estratégicos y definir los perfiles de los colaboradores, acordes con las exigencias actuales de la institución, lo anterior con la intención de propiciar la articulación deseada entre sedes.

En el contexto actual, encontramos que, no ha logrado la integración total entre sus sedes, la información fluye mediante CDs, documentos, correos, etc. y la institución no cuenta con un lineamiento organizacional claro que indique las acciones a seguir para alcanzar niveles de integración en el corto, mediano o largo plazo. Mientras tanto, continúa adquiriendo

herramientas tecnológicas que, integrando los datos que generan correctamente al software, puede alcanzar articulación total entre sedes y a su vez, niveles de interoperabilidad aceptables entre las mismas, consiguiendo de esta forma, entre otros beneficios, que los profesionales asistenciales consulten la información de los pacientes desde cualquier lugar del país, sin importar el sitio de atención del paciente y a su vez, la obtención de datos claros reales y confiables de todos los antecedentes de salud de las personas, esto con el fin de lograr mejores diagnósticos y una atención más segura.

Las decisiones organizacionales deben estar alineadas con el (los) objetivo (s) estratégico (s), sin embargo, al no tener integración en todas las sedes, la transferencia de información no es ágil y segura. Por ello, tomando como eje fundamental el Marco de interoperabilidad establecido por MINTIC, en el cual, abordar aspectos organizacionales que a su vez se interrelacionan con los legales-políticos, técnicos, semánticos, planteamos evaluar la gestión organizacional comprendida desde la interoperabilidad resultante en la IPS Neurodinamia S.A.

1.1.1 Contexto Global

Los sistemas de información (SIS) o Sistema de información hospitalaria (HIS), son el mecanismo de interacción con los cuales el dato registrado desde un Sistema de información radiológica (RIS) y almacenado en un servidor o un sistema de comunicación y archivador de imagen (PACS) es capaz de convertirse en información. Este es, en resumen, el flujo convertir un dato, un estudio y cualquier otra acción es capaz de pasar de ser solo un dato, a convertirse en información, todo esto, bajo el enfoque de interoperabilidad. Los resultados obtenidos hace aproximadamente una década por Canela S., Elvira M., Labordena B., & Loyola E. (2010):

Los Sistemas de Información en Salud (SIS) constituyen el núcleo principal de soporte para la toma de decisiones en las instituciones prestadoras de salud, sin embargo, disponer de información confiable exige a estas contar con procesos organizacionales bien estructurados que potencialicen los resultados del recurso humano, a su vez, requieren que estas dispongan de recursos tecnológicos (software y hardware) robustos, bien parametrizados y de calidad que facilite el funcionamiento de los equipos tecnológicos, toda vez que este será la vía por la que se transmiten los datos de una red local para así ofrecer los mejores medios a los trabajadores para el desempeño de su función. (p. 1)

Por consiguiente, se determinó en el estudio de sistemas de información en salud realizado por Plazzotta, Luna, & González Bernaldo Quiros (2015):

Las TIC permiten un tratamiento sistemático de datos, información y conocimiento en el entorno sanitario y contribuyen considerablemente al progreso de las ciencias de la salud. Entre los beneficios de implementar TIC encontramos que favorecen la continuidad del cuidado gracias a que mejoran la comunicación del equipo de salud y el acceso ubicuo a la información clínica. Otros beneficios de las TIC fueron comprobados a nivel de la disminución de errores de la medicación, principalmente con la utilización de sistemas de prescripción electrónica y sistemas de soporte a la toma de decisiones. (p. 344).

No obstante, en todas las implementaciones los resultados no siempre son favorables, en ocasiones dimensionan requerimientos técnicos, tales como hardware y talento humano, que luego resultan siendo inferiores a los requeridos para el resultado de interoperabilidad esperado. En ese sentido, la investigación realizada por Piedra & Suárez (2018):

Un reto presente en los actuales esfuerzos de desarrollo sostenible es potenciar la interoperabilidad entre variables e indicadores almacenados en sistemas de información y proveedores de servicios de datos autónomos, distribuidos y heterogéneos. El acceso restringido a fuentes de datos y servicios limita las capacidades de un territorio inteligente y sostenible para mejorar los aspectos sociales, ambientales y económicos. Estos autores, en su estudio analizaron desde un enfoque de Web Semántica que apoya la extracción, la transformación de datos vinculados, la integración y la explotación de datos masivos y heterogéneos, con aplicación en la toma de decisiones relacionadas con el desarrollo inteligente y sostenible de los territorios. En otras palabras, intentar obtener un beneficio en la gestión organizacional sin antes tener los recursos tecnológicos, humanos y físicos óptimos e interrelacionados eficientemente es un error. (p. 104).

La información es un recurso crítico para desarrollar las actividades en el sector salud y en cualquier organización, por lo tanto, disponer de la misma, en condiciones de calidad y que a su vez sea oportuna, ahorra tiempo y costos a todos los actores del sector, permitiendo tomar acciones correctivas a tiempo. En la investigación realizada por Tayachi (2021):

Las instituciones logran su integración tecnológica mediante la combinación tres tecnologías llamadas PACS, RIS e HIS, las cuales son usadas en la industria médica para la gestión de información de resultados de imágenes radiológicas, el manejo de la historia clínica del paciente y a su vez propende por la facilidad de los datos financieros, de indicadores de atención que son complementarios para un análisis completo de la entidad y sus procesos.

En el contexto de postpandemia COVID-19, una empresa que dentro de sus estrategias organizacionales no incluya la integración o implementación de sistema de información unificados para el desarrollo de sus procesos, está llamada a desaparecer, porque todas las personas somos tecnológicamente dependientes, lo cual, demanda que al interior de cada entidad se implementen acciones administrativas, logísticas y de operación, donde las TIC sean aliadas y no excluyentes. Todos los softwares ofrecen niveles de trazabilidad de la información bajo la misma premisa (aunque sean diferentes en su programación), el proceso de programación y almacenamiento de información sigue la misma secuencia: se registra un dato, se guarda y luego se consulta. Lo diferente, es la presentación y la facilidad de integrarse con el lenguaje de programación de otros softwares.

Como una estrategia de intentar mostrar las bondades de mantener una programación estándar que propenda por una fácil comunicación entre programas (principio básico de la interoperabilidad), el estudio de la importancia del uso de sistemas de información en la automatización de historiales clínicos realizado por Preciado, Valles & Levano (2021):

Identificaron soluciones robustas que automatizan el proceso, como son en el caso de los registro de historias clínicas, la solución incorporada en la nube, arquitectura orientada a servicios y softwares de salud como servicio; los cuales han permitido reducir el tiempo, los errores de registro y la acumulación de papeles en el área de archivo, así como también mejorar la calidad de los datos y de la información resultante para el apoyo en la toma de decisiones de los que gestionan los servicios de salud. (p. 8).

Lo expuesto en el párrafo anterior, nos muestra la necesidad de contar con herramientas acorde con las exigencias técnicas requeridas y cuyo funcionamiento sea adecuado, lo anterior,

quiere decir, contar con HIS, RIS y PACS acordes con los requerimientos técnicos necesarios para la interacción entre ellos y el entorno.

En materia de conocer cómo se relaciona la interoperabilidad y la gestión organizacional, encontramos en el estudio de Variables clave en la gestión estratégica de un modelo de interoperabilidad realizados por Gascó, Ysa, & Fernández (2013):

La interoperabilidad no es algo completamente nuevo, pero en los últimos años su importancia se ha amplificado ante la necesidad de llevar a buen término proyectos de gobierno electrónico cada vez más sofisticados y complejos, muchos de los cuales requieren la colaboración de dos o más organizaciones. No obstante, los proyectos de interoperabilidad (...) no solo están condicionados por factores tecnológicos, sino también por ajustes institucionales, estructuras organizativas y procesos de gestión que, todavía hoy en día, motivan al trabajo aislado y fomentan la aparición de “islas” de servicios. Efectivamente, lejos de que sea suficiente un conjunto de estándares tecnológicos, la gestión de este tipo de iniciativas demanda levantar muchas barreras y resolver complejos problemas tecnológicos y semánticos, así como también organizativos, jurídico-normativos y culturales, entre otros. (p. 95).

Implementar la interoperabilidad va más allá de contar con software, tecnología y talento humano competente, requiere que la organización este alineada y articulada con esta implementación, de lo contrario se presentara fraccionamiento de las responsabilidades. Esta situación, guarda estrecha relación con la condición actual de Neurodinamia S.A., la cual, aún no ha logrado estandarizar las estructuras organizativas y los procesos aún carecen de incluir aspectos de índole interoperables.

(Gascó, Ysa, & Fernández, 2013), identifican “el perfil de los profesionales, la participación de diferentes actores y la existencia de una unidad rectora, como factores críticos que tiene lugar dentro de la organización y afecta el proceso de implementación en el ámbito de la interoperabilidad”. (p. 100). Estos factores, si bien son capaces de influir en el éxito o fracaso del proceso, pueden ser controlados con acciones organizacionales establecidas previamente, tales como, caracterizaciones de perfiles acordes con las necesidades institucionales, contratación de colaboradores que garanticen contar con equipos interdisciplinarios de trabajo y la estructura jerárquica claramente definida para evitar cruce de funciones y responsabilidades.

La Cepal (2021), en un intento por establecer los lineamientos de interoperabilidad gubernamental, es decir, un nivel superior, por cuanto abarca la integración de todo un estado y no es el alcance de esta investigación, permite conocer, la estructura organizacional necesaria para implementar los servicios de interoperabilidad y gobernanza, siendo el comité directivo de interoperabilidad quien es el órgano superior en la implementación. Por lo tanto, cualquier proceso de implementación, deberá estar regulado al interior de la organización por un comité, quien se encargará de validar los procesos a implementar, los ajustes a realizar y el avance de estos.

1.1.2 Contexto regional y local

El boletín técnico de la encuesta de tecnologías de la información y las comunicaciones en empresas - ENTIC empresas, publicado por el DANE y MINTIC (2022), tiene como principal objetivo proporcionar a los usuarios indicadores de tenencia y uso de las TIC, relacionamiento con el Estado a través de las TIC, comercio electrónico, teletrabajo, seguridad y uso de responsable de las TIC, transformación digital y la manera en que empresas trabajan e introducen

en sus procesos IA para la generación de valor social y económico en el sector público y en el sector privado, calculó que de 1.073 empresas del sector salud encuestadas, el 41,9% uso analítica de datos en su organización y el 13,8% Inteligencia artificial. En otras palabras, el uso de las TIC aún está subutilizado en salud y por ello la importancia de relacionarlo con la gestión organizacional, toda vez que de esta depende su implementación.

Al hablar de interoperabilidad o integración en los sistemas de información de una organización, nos referimos a la existencia de comunicación efectiva con el cliente interno y externo, donde se comparten datos en tiempo real entre los mismos, sin duplicarlos y de manera confiables para la toma de decisiones. En ese sentido, surge la necesidad de analizar los beneficios que obtendrá la IPS Neurodinamia S.A. y sus usuarios tanto internos como externos mediante la innovación en la integración tecnológica del RIS, PAC e HIS previamente adquiridos y su efecto en el modelo organizacional, a partir de la implementación de la interoperabilidad de datos clínicos entre todas las sedes habilitadas en la ciudad de Cartagena – Bolívar, debido a que en su actual modelo de operación, cada una de las sedes funciona de manera aislada de la otra y esta IPS requiere evaluar su gestión operativa, administrativa y financiera a partir de un modelo de integración eficiente que garantice la interconectividad con el resto de sedes y facilite la accesibilidad de los resultados a sus usuarios.

Esta necesidad, gana relevancia porque para este año 2023 se pone en marcha el proceso de apertura de nuevos servicios y nueva sede, estimando aumentar por lo menos su oferta a 10 nuevos servicios y un modelo de atención enfocado a la integralidad del mismo, donde convergerán la investigación, la innovación, la multidisciplinariedad y el cuidado del paciente; bajo los principios de calidad, oportunidad y humanización que permita la validación y estandarización del servicio a nivel funcional en un ambiente real con la apropiación técnica y

tecnológica necesaria y escalable a futuro a una fase completamente operativa y avalada bajo la normatividad que se rige en el país.

1.2 La pregunta de investigación

Analizar la adaptación que experimentan las organizaciones como respuesta a la evolución tecnológica, tanto en la forma como desarrollan sus procesos y como reorganizan su estructura organizacional, especialmente por la implementación y uso de las Tics al interior de esta, como medio para una mayor competitividad a largo plazo y mejor rendimiento general, nos lleva a plantear el siguiente interrogante de investigación:

¿La interoperabilidad entre sedes ubicadas en la ciudad de Cartagena-Bolívar de la IPS Neurodinamia S.A., generaría cambios en el modelo de gestión organizacional?

1.3 Los objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

- ✓ Evaluar el modelo organizacional para la IPS Neurodinamia S.A., comprendido desde la interoperabilidad.

1.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Describir la gestión organizacional de la IPS Neurodinamia S.A.
- ✓ Analizar el nivel de interoperabilidad implementable en la IPS Neurodinamia S.A.
- ✓ Estimar el resultado en la gestión organizacional a partir del nivel implementable de interoperabilidad.

1.4 Justificación de la investigación

En la actualidad, el sistema de salud en Colombia enfrenta grandes retos asociados a las precariedades en materia de infraestructura, mobiliario, tecnología y escasa oferta de médicos especializados en algunas regiones del país.

Desde que la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la pandemia por COVID-19 en el año 2020, los esfuerzos a nivel global y del país se concentraron en contrarrestar los efectos de este virus. No obstante, las enfermedades crónicas, las no transmisibles y atenciones de otra índole siguieron demandando la atención de servicios médicos, los cuales no tuvieron las herramientas necesarias para brindar una atención con calidad a sus pacientes y muchos de ellos vieron como su condición clínica empeoró.

El sector salud ha presentado un antes y un después en cuanto a transformación digital se refiere, cambiando muchos procesos a través de la digitalización con avances lentos pero constantes, que lo llevó a la implementación de mejores sistemas y softwares, garantes de optimización de los procesos de información, archivo y organización. (DigitalWare). En concordancia con lo anterior, esta optimización también ha traído dificultades al interior de las organizaciones, donde con frecuencia “se rechazan nuevas ideas, aún antes de que germinen y se desarrollen con el argumento de que lo hecho es aceptable, sin experimentar nuevas alternativas, ni aceptar la posibilidad del cambio lo que conlleva a una caída de la productividad”. (Piedra & Suárez, 2018) (p. 2).

Por lo anterior, Con este estudio se busca evaluar el impacto en la gestión organizacional mediante un modelo que permita analizar estas necesidades de interconectividad entre sedes bajo

la adopción de nuevas tecnologías de la información, integrando procesos administrativos y misionales que administran y procesen miles de datos.

Por consiguiente, es imperativo analizar cuáles serían los resultados que se obtendría en la gestión organizacional con el despliegue de estas tecnologías al interior de la IPS Neurodinamia S.A. ubicada en la ciudad de Cartagena – Bolívar. Para este fin, se realizará la medición del nivel de interoperabilidad aplicando el análisis de esta en virtud de los cuatro dominios definidos por el gobierno nacional y estimando el resultado que obtendría el usuario final, personal médico y administrativo o de apoyo.

2. REVISIÓN LITERARIA

Se aborda la revisión literaria, inicialmente en la delimitación del Estado del arte, mediante la consulta de investigaciones relacionadas con el tema objeto de investigación, entre las que se encuentran las que han analizado la integración de software en salud, análisis de modelos organizacional asociados con la interoperabilidad. Luego, el marco teórico se enfoca en los conceptos relevantes que, desde la revisión de literatura relacionada, definen los elementos clave de la interoperabilidad y por último el marco legal, por ser un tema ampliamente regulado en el territorio Nacional.

2.1.Estado del arte.

En materia de literatura relacionadas con la integración del PACS, RIS e HIS se han realizado varias investigaciones, aunque no siempre las tres formas de integración logran estar presente como un todo, especialmente, por el costo de adquisición y el nivel de especificación tecnológica necesaria para su correcto funcionamiento. En el presente documento, nos permitimos mostrar los antecedentes de investigaciones relacionadas con el objetivo de este estudio.

Abordaremos esta sección del documento mostrando inicialmente estudios relacionados con integración de software y luego, los estudios relacionados con la gestión organizacional de las empresas como resultado de alcanzar la integración o interoperabilidad. Para ello, iniciamos con la investigación realizada por Plazzotta, y otros (2007):

La integración de la historia clínica electrónica (HCE) con la información multimedia de los PACS debe ser completa y transparente con el resto de información clínica (...). Se

implementó el estándar de Imagen digital y comunicación en Medicina (DICOM) para la comunicación y almacenamiento de imágenes y se adquirió un PACS, lo cual hizo trajo consigo adaptar el sistema de reportes genéricos para estar a la altura de los RIS comerciales. Los equipos de imágenes (tomógrafo) del hospital pudieron ser integrados a la red DICOM y todas las tomografías generadas por el servicio se almacenan en el PACS, se informan utilizando el Sistema de Reportes Estructurados (se instalaron terminales diagnósticas equipadas con 3 monitores) y se visualizan en la HCE, en cualquier punto de la Red Asistencial HIBA. (p.1).

En igual sentido, Uña C., De la Torre, & Uña C. (2011), mencionaron que cada vez son más los hospitales que instalan un sistema PACS para permitir el correcto funcionamiento del estándar DICOM y poder así proporcionar un servicio más rápido y eficaz a los pacientes a través de plataformas informáticas. En este artículo se estudió la arquitectura básica que presenta el estándar DICOM y cómo éste contribuye a una mejora de la sanidad y a un mejor tratamiento de los datos de pacientes. Así mismo, se realizará un análisis de los inconvenientes de cara a la privacidad de los datos y se finalizará dando una perspectiva global de su implantación.

Álvarez & Vargas S (2013) mostraron la creciente incorporación de modernos equipos de imágenes médicas requiere la utilización de sistemas capaces de almacenar, transmitir y visualizar imágenes, PACS a través de redes digitales para brindar servicios de salud con mayor calidad. Estos sistemas revolucionaron la radiología basados en técnicas digitales actuales, comunicaciones, visualización y tecnologías de la información y a su vez, revelaron como uno de los grandes problemas que se presentan en instituciones que trabajan con Diagnostico por Imágenes (Dx) en su red informática o de interconexión de equipos, son los “cuellos de botella” ocasionados por el alto flujo de datos en la red. Este flujo esta dado por la transferencia de

imágenes en formato DICOM hacia los distintos dispositivos que componen una red DICOM, los denominados Usuarios de clase de servicio (SCU) y Proveedores de clase de servicio (SCP).

Ahora bien, alcanzar un nivel de integración es el primer paso para llegar a interoperabilidad, no obstante, esto genera cambio en la estructura operativa y financiera de cualquier institución, tal como lo analizo, Ordóñez R. (2014) en el Análisis financiero comparativo entre los sistemas de visualización PACS y la utilización de placas radiográficas en una institución de salud de Ecuador, resaltando que existen múltiples factores importantes para determinar los costos de los PACS en relación con un sistema de radiología basado en placas radiográficas. Esto incluye el impacto de los PACS en la productividad de los médicos clínicos, costos de mantenimiento y actualizaciones y el tiempo de retorno de las inversiones de los sistemas adquiridos, concluyendo que, si bien la decisión final está totalmente ligada a los beneficios institucionales y a la salud de los pacientes, los efectos de los PACS también son explorados en términos de mejoramientos en el acertamiento y tiempo del diagnóstico. Muchos radiólogos han considerado la opción de adquirir un sistema de almacenamiento y comunicación de imágenes para modernizar el almacenamiento y procesamiento de imágenes. Adicionalmente, la transformación de un departamento de radiología que todavía utiliza sistemas convencionales y tradicionales hacia uno electrónico es costoso y las razones que justifican su adquisición todavía no están claras.

Las organizaciones, dependiendo de los recursos físicos con que cuenten están en capacidad de alcanzar distintos niveles de interoperabilidad, entendida esta desde cuatro niveles: técnico, sintáctico, semántico y organizacional, es así, como distintos autores han intentado explicar cada uno de estos niveles de forma tal que facilite su comprensión. En ese orden, encontramos la investigación realizada por Castrillón, González, & López (2012), quienes al

analizar el desarrollo de perfiles de interoperabilidad que permitan intercambiar información y mejorar la colaboración entre los diferentes actores del sistema de salud Colombiano, definieron y validaron un modelo arquitectónico de interoperabilidad entre sistemas de información de IPS en Colombia, explicaron que si bien, la interoperabilidad técnica es aquella que soporta la comunicación entre dos sistemas a nivel de señales y protocolos de comunicación (por ejemplo, TCP/IP y USB). La sintáctica el intercambio de mensajes basado en la definición de estructuras comunes de datos (por ejemplo, HTML y XML), así como el conjunto de protocolos y estándares para la descripción de servicios Web, mensajería y transporte (por ejemplo, SOAP, WSDL, UDDI). La semántica es la capacidad de interpretar la información que se recibe y hacer uso de ella y para esto es necesario lograr un acuerdo entre modelos de información, vocabularios y terminologías específicas del dominio, siendo estándares internacionales como HL7, DICOM, SNOMED-CT y Open EHR los más utilizados. El nivel más completo de interoperabilidad es el organizacional o de servicios, definido como la capacidad de colaborar a nivel de procesos de negocio y cadenas de valor (cadenas de servicios).

En el igual sentido y como un intento de conocer que tanto la Tecnología representa un factor de innovación en empresas colombianas, Londoño (2015) analizo el desarrollo de innovaciones en las empresas y como estas depende de múltiples factores para lograr consolidar procesos exitosos que parten de la definición de una estrategia adecuada. Uno de los factores importantes es la tecnología dado que contribuye al logro de los resultados empresariales propuestos, obteniendo como principal conclusión que en Colombia la adquisición de tecnología no es parte activa de la estrategia organizacional, o su uso se ha orientado hacia actividades que no generan ventaja competitiva. Así mismo, y evaluando en detalle la interoperabilidad organizacional se pronuncian López, Ortega, Uzcátegui, & Sierralta (2015) resaltando que esta

“tiene como fin la preparación de las estructuras organizacionales y procesos de negocio para que sean capaz de coexistir con la necesidad creciente de comunicación sin dificultades” (p. 7). Sin embargo, para alcanzarla se hace necesario la alineación de múltiples factores, que abarcan desde un adecuado recurso humano, tecnológico, físico y económico, sin descuidar los aspectos legales que regulan el sector salud en Colombia.

2.2.Marco Teórico

Como base teórica del presente estudio, tomaremos lo descrito en materia de interoperabilidad por la Sociedad Española de Informática de la Salud (SEIS), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2012), quienes definen esta como un atributo de los sistemas de información informatizados, imprescindibles para la gestión moderna de los sistemas sanitarios y además, tiene la particularidad que su correcta aplicación la hace invisible para los profesionales de la salud que usan dichos sistemas, pues permite que la información fluya entre las distintas aplicaciones y sistemas.

Continuando con lo descrito por ambas entidades, más allá de la definición genérica, es necesario conocer los diferentes tipos de interoperabilidad, pues su implementación tiene características diferenciales. En ese contexto, tenemos:

Interoperabilidad sintáctica u operativa, la cual se obtiene cuando los estándares centrados en la comunicación proveen estructuras de datos que determinan un nivel semántico mínimo (tipos, formatos, codificación, campos, tamaños y otros) y proveen también alguna sintaxis para representar esas estructuras en un formato comunicable vía informática. Ese nivel semántico mínimo es necesario para que la información pueda ser enviada y recibida, pero no

garantiza la interpretación efectiva de la información comunicada. Un concepto importante es que sin interoperabilidad sintáctica no es posible implementar ningún otro tipo de interoperabilidad.

interoperabilidad semántica: Una vez que se logra interoperabilidad sintáctica entre dos o más sistemas heterogéneos, es posible avanzar un paso más para lograr la correcta interpretación y uso efectivo de la información intercambiada. Esta característica en cualquier proceso de estandarización es el objetivo final, aunque se logre de forma paulatina.

La interoperabilidad semántica, a su vez, está dividida en dos grandes clases, la de procesamiento distribuido, y la global. La diferencia entre estas clases está en los estándares que aplican y en la forma en que están diseñados los sistemas.

La **interoperabilidad semántica global implica** que los sistemas serán capaces de comunicarse con otros sistemas e interpretar correctamente la información de estos, sin haber estado diseñados para hacerlo. Esto es posible gracias a la aplicación de estándares para la definición de conceptos (contenidos) y de reglas lógicas que permiten ejecutar deducciones sobre la información de los conceptos, permitiendo que los sistemas puedan descubrir y analizar nueva información, incluso si no estaban diseñados para hacerlo. Esta característica de aprendizaje automático tiene mucho valor para las áreas de toma de decisiones, investigación, educación médica continua y promoción de la salud, entre otras.

Por otra parte, el **procesamiento distribuido** es la forma más común de interoperabilidad semántica. Esta implica que los sistemas son implementados para cumplir con estándares de comunicación e interpretación de la información que no son capaces de realizar deducciones lógicas. Estos sistemas implementan de forma rígida un conjunto de estándares de intercambio

de información donde se acuerda previamente qué información se intercambia, con qué formato y mediante qué protocolo, entre otros aspectos. El nombre procesamiento distribuido se refiere a que la información generada en un sistema se comunica a otro que la procesa para generar algún tipo de resultado de valor. Es frecuente que los cambios en los mensajes intercambiados requieran modificaciones del software, una característica claramente no deseada.

El tercer tipo es la **interoperabilidad organizativa o de negocio**. Para lograr este tipo de interoperabilidad se deben especificar las reglas de negocio, los procesos y los actores que participan en estos. Para definir las reglas de negocio se requiere analizar distintos ámbitos dentro de una organización (emergencias, hospitalización, ambulatorio, laboratorios, farmacias y otros), sus necesidades, su estructura, sus responsabilidades y sus productos. Esta es la única forma de tener un nivel de visión de toda la institución mediante la definición formal de sus componentes y de la información que generan y consumen. El mismo concepto se puede aplicar al sistema de salud como gran organización, con sus componentes (actores), reglas (leyes), objetivos (asistenciales, formadores, investigación y reguladores) y las interdependencias entre ellos.

En relación con el sustento teórico para medir el modelo de gestión organizacional de la institución Neurodinamia S.A., se hará uso del Modelo conceptual del marco de interoperabilidad establecido por MinTIC (2019), el cual, establece el enfoque común para la prestación de servicios de intercambio de información de manera interoperable. Este marco define el conjunto de principios, recomendaciones y lineamientos que orientan los esfuerzos políticos y legales, organizacionales, semánticos y técnicos de las entidades con el fin de facilitar el intercambio seguro y eficiente de información.

De manera conjunta, los aspectos que el modelo anterior no aborde, se hará uso de algunos lineamientos metodológicos establecidos por (Serna G., 2014), en relación con la planeación y diagnóstico estratégica asociados a la selección de estrategia y la cultura organizacional establecida por la institución.

Para efectos de poder comprender y analizar el modelo organizacional en el sustento teórico de las distintas estructuras organizacionales planteadas por diversos autores las resumimos la definición expuesta por Minsal & Pérez (2007) en el siguiente orden:

Estructura organización funcional: La organización por funciones reúne, en un departamento, a todos los que se dedican a una actividad o a varias relacionadas, que se denominan funciones. Es el tipo de estructura organizacional, que aplica el principio funcional o principio de la especialización de las funciones para cada tarea.

Estructura organización por producto/mercadeo: La organización por producto/mercadeo, con frecuencia llamada organización por división, reúne en una unidad de trabajo a todos los que participan en la producción y comercialización de un producto o un grupo relacionado de productos o a todos los que tratan con cierto tipo de cliente

Estructura organización matricial: La estructura matricial se denomina en ocasiones sistema de mandos múltiples. Una organización con una estructura matricial cuenta con dos tipos de estructura simultáneamente. Los empleados tienen, de hecho, dos jefes; es decir, trabajan con dos cadenas de mando. Una cadena de mando es la de funciones o divisiones, el tipo que se diagrama en forma vertical en las gráficas que anteceden. El segundo es una disposición horizontal que combina al personal de diversas divisiones o departamentos funcionales para

formar un equipo de proyecto o negocio, encabezado por un gerente de proyecto o un grupo, que es experto en el campo de especialización asignado al equipo.

Estructura organización formal: La organización formal es la determinación de los estándares de interrelación entre los órganos o cargos, definidos por las normas, directrices y reglamentos de la organización para lograr los objetivos. Consta de escalas jerárquicas o niveles funcionales establecidos en el organigrama. Es racional.

Estructura organización lineal: es la estructura más simple y antigua. Se basa en la organización de los antiguos ejércitos y en la organización eclesiástica medieval. Se basa en el principio de autoridad lineal o principio esencial, con una jerarquía de autoridad en la cual los subalternos obedecen a sus superiores; muy defendida por Fayol en su teoría clásica de la administración.

Estructura organización de tipo línea-staff: Es el resultado de la combinación de la organización lineal y la funcional para tratar de aumentar las ventajas de estos dos tipos de organización y reducir sus desventajas para formar la llamada organización jerárquica-consultiva.

2.3.Marco Legal

La interoperabilidad en Colombia es un término relativamente nuevo, haciendo una revisión legal de la misma encontramos que sus inicios parten del año 2004 hasta la fecha en el siguiente orden:

La Ley 1151 de (2007) por medio de la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, en su artículo 6, numeral 6.2.2, establece que “se avanzará en la automatización de trámites, para lo cual cada sector desarrollará los sistemas de información requeridos haciendo uso de la Intranet Gubernamental”. (p. 29)

Decreto 1151 de 2008 y su Manual para la implementación de la Estrategia de Gobierno en Línea, en lo que respecta a la fase de Transformación, en la cual “las entidades deben realizar cambios en la manera de operar para eliminar límites con otras entidades y organizar sus trámites y servicios alrededor de necesidades de ciudadanos y empresas, a través de cadenas de trámites, ofreciendo servicios por medio de múltiples canales e intercambiando eficientemente la información, logrando establecer una visión unificada del Estado”.

Decreto 2573 de 2014, dispone los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea en lo que respecta a los fundamentos de la estrategia en los cuales se menciona la Interoperabilidad para fortalecer el intercambio de información entre entidades y sectores.

ley 1753 de 2015 Plan Nacional de Desarrollo menciona en el “Artículo 45. Estándares, modelos y lineamientos de tecnologías de la información y las comunicaciones para los servicios al ciudadano. Bajo la plena observancia del derecho fundamental de habeas data, el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), en coordinación con las

entidades responsables de cada uno de los trámites y servicios, definirá y expedirá los estándares, modelos, lineamientos y normas técnicas para la incorporación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), que contribuyan a la mejora de los trámites y servicios que el Estado ofrece al ciudadano, los cuales deberán ser adoptados por las entidades estatales y aplicarán, entre otros, para el siguiente caso:

(...) j) Interoperabilidad de datos como base para la estructuración de la estrategia que sobre la captura, almacenamiento, procesamiento, análisis y publicación de grandes volúmenes de datos (Big Data) formule el Departamento Nacional de Planeación. (...)"

Decreto 1078 de (2015), por medio del cual se expide el Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, marca las pautas para la construcción del marco de interoperabilidad, el cual busca que las organizaciones puedan intercambiar información y conocimiento en el marco de sus procesos de negocio para interactuar hacia objetivos mutuamente beneficiosos, con el propósito de facilitar la entrega de servicios digitales a ciudadanos, empresas y a otras entidades ya sean públicas y/o privadas.

Decreto 1008 de 2018 en el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital para Colombia y el Manual de Política de Gobierno Digital y a la interoperabilidad como parte fundamental del habilitador transversal de los Servicios Ciudadanos Digitales.

ley 1955 de (2019), por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 en su artículo 246 establece que “el Ministerio de Salud y Protección Social adoptará un mecanismo electrónico que desarrolle la interoperabilidad de la historia clínica. Dicho mecanismo deberá garantizar que todos los prestadores de servicios de salud públicos y privados, y demás personas

naturales o jurídicas que se relacionen con la atención en salud, compartan los datos vitales definidos para el Gobierno nacional para dar continuidad a la atención en salud, los cuales deberán cumplir los estándares que se establezcan para el efecto".

En concordancia con la anterior, el congreso de la república emite la ley 2015 de (2020), la cual tiene por objeto regular la Interoperabilidad de la Historia Clínica Electrónica - IHCE, a través de la cual se intercambiarán los elementos de datos clínicos relevantes, así como los documentos y expedientes clínicos del curso de vida de cada persona. Mediante, la Historia Clínica Electrónica se facilitará, agilizará y garantizará el acceso y ejercicio de los derechos a la salud y a la información de las personas, respetando el Hábeas Data y la reserva de esta.

Minsalud emite la resolución 866 del (2021), por el cual se reglamentan el conjunto de elementos de datos clínicos relevantes para la interoperabilidad de la historia clínica del país y se dictan otras disposiciones.

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque y alcance de la investigación

El enfoque metodológico del presente estudio es de tipo mixto y de alcance descriptivo-correlacional. De enfoque mixto porque entrelaza aspectos propios del enfoque cualitativo y cuantitativo de forma independiente y a su vez, mezcla ambos para realizar inferencias producto de toda la información recabada y así lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. De alcance descriptivo-correlacional dado que in primera instancia se especificarán las propiedades y características de conceptos, fenómenos, variables o hechos en un contexto

determinado y posteriormente se realizarán asociación de conceptos, fenómenos hechos o variables en términos estadísticos (Hernandez-Sampieri & Mendoza T., 2018).

3.2.Población y muestra

3.2.1. Definición de la población

La población objeto del estudio de investigación, son los todos los pacientes que ingresaron a cualquier sede de la institución ubicadas en la ciudad de Cartagena D.T. y C., entre el 09 de abril y el 30 de abril del 2023. Para el caso de los colaboradores de la entidad, la población serán todos los funcionarios contratados en los cargos de líder, coordinador, jefe, subdirección y director y personal asistencial de nivel profesional, médico general, especialista y subespecialista, así como técnico y tecnólogo en radiología contratado a corte del mismo mes y con una antigüedad de mínimo dos meses de contrato o de prestación de servicios en la institución.

3.2.2. Cálculo y selección de la muestra

Para efectos del cálculo de la muestra se realizará la siguiente subdivisión en virtud de la población seleccionada:

- Colaboradores administrativos se tomará el 100% contratado al mes de abril del 2023, es decir, 30 colaboradores.
- Colaboradores a realizar entrevistas, serán cuatro funcionarios, los cuales lideran los siguientes procesos: gestión organizacional, Sistemas (TIC), jurídico y Calidad y mejoramiento continuo.

- Colaboradores asistenciales 37 encuestas.
- Pacientes 544, como resultado de la aplicación de la siguiente formula:

Tabla 1

Definición de tamaño de muestra para encuestas

	Muestra pacientes	Muestra Asistencial
Tamaño en función del error	Proporción	Proporción
Población	Infinita	Finita
Formula	$n = \frac{z^2 \times P \times Q}{e^2}$	$n = \frac{z^2 \times P \times Q \times N}{(N-1) \times e^2 + z^2 \times P \times Q}$
	Z ²	N
	1.96	40
	P	Z ²
	50%	1.96
	Q	P
	50%	50%
	e	Q
	3%	50%
	e	e
	3%	3%
	Tamaño muestra	Tamaño muestra
	544	37

Nota: Fuente: elaboración propia

Donde,

- **Z²**: El número de unidades de desviación que indica el nivel de confianza adoptado, elevado al cuadrado. Para efectos académicos, los autores, fijamos el valor de las unidades de desviación **z** en niveles del 95,5%, es decir, con **z=2** (o bien **z=1,96**).
- **e**: el error muestra considerado se estima en 3%.
- **N**: el tamaño de la población.
- **P**: la proporción (o porcentaje) de individuos que tienen una característica. (**P=50%**)

- **Q:** la proporción (o porcentaje) de individuos que no tienen la característica. (**Q=50%**).

3.3.Instrumento(s)

Como instrumento de recolección de datos se utilizó la encuesta y entrevistas con expertos, dichos instrumentos se consideraron adecuados para tal proceso de recolección de datos, especialmente para la realización de análisis descriptivo y correlacional.

La encuesta se dirigió a colaboradores y pacientes, la entrevista fue realizada a cuatro funcionarios de la institución expertos cada uno en sus campos:

- el líder en materia de gestión organizacional,
- Líder de Sistemas (TIC)
- Líder jurídico
- Líder de Calidad y mejoramiento continuo

De estos colaboradores, se obtendrán las respuestas del Anexo *D*, el cual contine preguntas no incluidas en el Anexo *C* para los distintos niveles de interoperabilidad establecidos por MINTIC.

Adicionalmente, esta investigación conto con el apoyo metodológico y validación de instrumentos a aplicar de una funcionaria de la institución, tal como consta en la certificación descrita en el Anexo *A*.

3.3.1. Encuesta dirigida a pacientes

Esta encuesta tiene como finalidad conocer desde la experiencia del paciente o su familiar el nivel de integración de los softwares que la institución dispone en la actualidad, categorizando los resultados por sedes, áreas o servicios y obteniendo de estos el mecanismo de entrega de resultados para saber los niveles de integración por sedes y/o servicios que le serán de utilidad a la organización para las acciones de mejora con la intención de alcanzar el nivel de interoperabilidad deseado en la organización.

La aplicación de la encuesta tiene como objetivo principal conocer desde el punto de vista del paciente el nivel de integración que la institución registra en cada sede, para ello, haciendo uso de las preguntas descritas en el Anexo B se podrá conocer el método de entrega de resultados y mediante la siguiente clasificación saber si existe o no integración, siendo esta la base para alcanzar la interoperabilidad.

Tabla 2

Nivel de integración

Entrega de resultados	Clasificación
Documento Impreso	Sin integración
CD	Sin integración
Enlace para descargar	Con Integración
Documento Impreso y CD	Sin integración
Documento Impreso y Enlace para descargar	Con Integración
CD y Enlace para descargar	Con Integración

Nota: Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, la encuesta aplicada consta de preguntas cerradas y abiertas, cerradas porque con la ayuda del experto designado por la institución y de la literatura expuesta se establecen las opciones de respuesta que darían los encuestados, por lo tanto, los participantes deberán elegir alguna de las posibles opciones, y abierta, cuando la respuesta a dar por el encuestado es libre. Lo anterior se resume en la siguiente tabla:

Tabla 3

Clasificación de respuestas por preguntas encuesta a pacientes

Variable	Tipo de respuesta	Observación
Fecha	Abierta	Selecciona por el encuestador
Nombre	Abierta	
Sexo	Cerrada	
Sede	Cerrada	Selecciona por el encuestador
área/servicio	Cerrada	Selecciona por el encuestador
¿Los resultados de estudios les son entregado mediante?	Cerrada	
¿Cuándo le realizaron entrega de resultados?	Cerrada	
Solicito resultados dentro de los 10 días posteriores al egreso	Cerrada	
Si los resultados fueron entregados mediante un Enlace, pudo acceder sin problemas	Cerrada	
Si su respuesta fue NO, indique cual fue su dificultad	Abierta	

Nota: Fuente: elaboración propia

3.3.2. Encuesta dirigida a Colaboradores

El instrumento establecido para obtener la información concerniente a como perciben los colaboradores el nivel de integración entre software y como evalúan la gestión organizacional en

materia de interoperabilidad es la encuesta (ver Anexo C), la cual contiene preguntas relacionadas con los lineamientos del ministerio de las TICs, en el marco de interoperabilidad establecido por el gobierno nacional, en lo relacionado con Liderazgo del Marco de Interoperabilidad y la Cultura organizacional aplicables a los cuatro dominios de interoperabilidad establecidos: Dominio técnico, semántico, organizacional y Legal.

La aplicación de la encuesta tiene como objetivo principal conocer desde el punto de vista de los colaboradores como perciben el nivel de integración de la institución entre sedes y como ha sido el despliegue organizacional en materia de integración e interoperabilidad, para ello, se diseñaron las siguientes preguntas:

Tabla 4

Clasificación de respuestas por preguntas encuesta a colaboradores

Variable	Tipo de respuesta	Observación
Fecha	Abierta	Selecciona por el encuestador
Área de la empresa a la que pertenece	Cerrada	
Nivel del cargo	Cerrada	
Sede	Cerrada	
Sexo	Cerrada	
Nombre / correo	Abierta	
¿Tiene conocimiento acerca de que es interoperabilidad?	Cerrada	
Tiene conocimiento de la legislación colombiana acerca de interoperabilidad	Cerrada	
¿Considera usted que la institución aplica algún nivel de interoperabilidad?	Cerrada	

Variable	Tipo de respuesta	Observación
Considera usted que la institución actualmente en lo referente al estándar de hardware necesario para la implementación de la interoperabilidad se encuentra	Cerrada	
Tiene usted conocimiento si existe un responsable de los servicios de intercambio de información	Cerrada	
Si la respuesta anterior fue SI, indique el número de personas	Abierta	
¿Esta (s) persona (s) fue comunicada formalmente?	Cerrada	
¿Esta (s) persona (s), también lidera (n) la interoperabilidad?	Cerrada	
¿Cuenta con un líder de interoperabilidad la institución?	Cerrada	
La entidad comunica, implementa o capacita en estrategias de intercambio de información	Cerrada	
La entidad comunica, implementa o capacita en temas de interoperabilidad	Cerrada	
La entidad divulga a las áreas la implementación del Marco de Interoperabilidad	Cerrada	
La entidad hace campañas con todas las áreas de la entidad para involucrarlos en los temas de interoperabilidad	Cerrada	
¿Si la respuesta anterior fue si, estas son evaluadas y se identifican mejoras?	Cerrada	
Si la respuesta anterior fue si, son tenidas en cuenta para mejorar de forma continua los servicios de intercambio de información	Cerrada	

Nota: Fuente: Marco de interoperabilidad para Gobierno Digital Mintic (2019)

3.3.3. Entrevistas abierta y cerrada con expertos

Esta se aplicó a con base en lo descrito en el Anexo D y busco complementar los aspectos internos de la organización en virtud del modelo de madurez del Marco de Interoperabilidad establecido por el MINTIC, toda vez que, dentro del carácter confidencial propio de la

institución, son estos colaboradores quienes manejan la información y están en capacidad de suministrar información propia de cada componente así:

Tabla 5

Clasificación de preguntas y respuestas líder de Calidad y mejoramiento continuo

Dominio	Criterio	Proceso a practicar encuesta	Tipo de respuesta
Dominio Organizacional	Liderazgo del Marco de Interoperabilidad	Líder de Calidad y mejoramiento continuo	Abierta / Cerrada
	Cultura organizacional		
	Adecuación de procesos		

Nota: Fuente: Marco de interoperabilidad para Gobierno Digital Mintic (2019). Anexo D

A este líder se le indagará por los componentes relacionados en el dominio Organizacional, los cuales con de conocimiento de este funcionario y suministrará información confiable para la construcción del modelo de interoperabilidad.

Tabla 6

Clasificación de preguntas y respuestas líder en materia de gestión organizacional

Dominio	Criterio	Proceso a practicar encuesta	Tipo de respuesta
Dominio Organizacional	Liderazgo del Marco de Interoperabilidad	líder en materia de gestión organizacional	Abierta / Cerrada
	Cultura organizacional		
	Adecuación de procesos		
Dominio político legal	Normatividad para el intercambio de información		
	Manejo de la información confidencial y personal		

Nota: Fuente: Marco de interoperabilidad para Gobierno Digital Mintic (2019). Anexo D

Como conocedor del componente organizacional de la institución y a la vez legal, al líder en materia organización se le entrevistarán por los aspectos relacionados en estos dos dominios (ver Tabla 6), permitiendo a su vez, tener dos conceptos de expertos en relación al dominio Organizacional, complementario a las encuestas realizadas a colaboradores.

Tabla 7

Clasificación de preguntas y respuestas líder jurídico

Dominio	Criterio	Proceso a practicar encuesta	Tipo de respuesta
Dominio político legal	Normatividad para el intercambio de información Manejo de la información confidencial y personal	Líder jurídico	Abierta / Cerrada

Nota: Fuente: Marco de interoperabilidad para Gobierno Digital Mintic (2019). Anexo D

Este dominio si bien fue abordado con el experto en materia organizacional, se consultó con el jefe de la oficina jurídica el componente legal para conocer el sustento jurídico del modelo en materia de normatividad para el intercambio de información y como la institución maneja la información confidencial y personal de sus usuarios (ver Tabla 7).

Finalmente, en la Tabla 8, se muestran las preguntas a responder por el líder de sistemas de la institución, quien al igual que en los puntos anteriores, es consultado por el dominio político legal, para obtener un tercer concepto de este, y por razones propias de la institución, es el único funcionario que manejo de las preguntas incluidas en el dominio semántico y técnico.

Tabla 8

Clasificación de preguntas y respuestas líder de Sistemas (TIC)

Dominio	Criterio	Proceso a practicar encuesta	Tipo de respuesta
Dominio político legal	Normatividad para el intercambio de información		
	Manejo de la información confidencial y personal		
Dominio semántico	Lenguaje común de intercambio de información		
	Documentación de los servicios de intercambio		
Dominio técnico	Uso de servicios ciudadanos digitales	Líder de Sistemas (TIC)	Abierta / Cerrada
	Diseño funcional de los servicios web		
	Diseño técnico de los servicios		
	Pruebas de los servicios web		
	Despliegue de los servicios web		
	Infraestructura tecnológica para el intercambio de información		

Nota: Fuente: Marco de interoperabilidad para Gobierno Digital Mintic (2019). Anexo D

3.3.4. Modelo de interoperabilidad

Entrando en el detalle de cómo se obtienen los resultados en virtud de modelo de interoperabilidad, encontramos que en términos conceptuales, el MINTIC determinó en el Marco de interoperabilidad para Gobierno Digital cuatro componentes denominados dominios (ver Figura 1), donde cada uno de ellos representa un nivel específico de la interoperabilidad,

amparados por un conjunto de principios que definen y orientan la concepción, diseño e implementación de los servicios de intercambio de información con un enfoque centrado en el ciudadano, seguro y de confianza. (Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Colombia (MinTIC), 2019):

Figura 1

Dominios de interoperabilidad



Nota: Fuente: Marco de interoperabilidad para Gobierno Digital Mintic (2019)

Con el fin de determinar el nivel de madurez en el marco de la interoperabilidad, el gobierno colombiano establece cinco niveles, en los cuales se puede encontrar una entidad en cada uno de los dominios, los cuales mostramos en la Tabla 9 y son el resultado de seleccionar la opción asociada a cada nivel descrito en el Anexo D.

Tabla 9

Niveles de madurez en el marco de interoperabilidad

Nivel	Nombre	Descripción
1	Ausente	La entidad no ha empezado a implementar los lineamientos del Marco de Interoperabilidad del Estado y carece de las capacidades necesarias para implementarlo.

Nivel	Nombre	Descripción
2	Inicial	La entidad ha iniciado su proceso de implementación de los lineamientos del Marco de Interoperabilidad.
3	Intermedio	La entidad ha venido trabajando en la implementación de los lineamientos del Marco de Interoperabilidad en algunos de sus servicios de intercambio de información.
4	Consolidado	La entidad ha logrado que la implementación de los lineamientos del Marco de Interoperabilidad del Estado sea un tema conocido a nivel institucional sin embargo no ha logrado involucrar a todos los interesados.
5	Institucionalizado	La entidad ha logrado implementar de forma adecuada los lineamientos del Marco de Interoperabilidad para todos sus servicios de intercambio de información.

Nota: Marco de interoperabilidad para Gobierno Digital Mintic (2019)

En ese orden, existen preguntas en este modelo que son confidenciales de la institución, sin embargo, para efectos del presente estudio, las personas responsables de los procesos que se asocian con los aspectos a evaluar accedieron a ilustrar los aspectos no incluidos en las encuestas para así poder determinar el grado de madurez en el marco de interoperabilidad.

3.4.Descripción de procedimientos

3.4.1. Procedimientos de encuestas a pacientes

La aplicación de las encuestas se realizó a 544 pacientes entre el 9 al 30 de abril del 2023, donde las jornadas de trabajo se hacían acorde con la programación de pacientes que la institución realizara y siempre y cuando la solicitud de encuesta se aceptara responder ya sea por el paciente o familiar al momento del egreso o salida de alta de cualquier sede, hasta alcanzar el número de encuestas totales calculadas en la Tabla 1., no teniendo un número establecido de

encuestas a practicar por sedes diariamente, dado que la dinámica operacional de esta institución no permite que todas estén atendiendo pacientes diariamente ni mucho menos se tenga establecido un número de casos mínimos para apertura de sedes, sino que dependan de la necesidad que surja día a día.

El diligenciamiento de la encuesta en el formulario web, se hizo por parte del encuestador, previa respuesta del encuestado, de esta forma se evitó errores en el diligenciamiento de esta, se excluían pacientes encuestados antes para evitar repetir pacientes en la base de datos, dado que una variable de exclusión establecido por los investigadores es la no repetición de la encuesta, en ese sentido, se captaba en tiempo real la percepción por primera vez de todos los pacientes encuestados.

Ahora bien, para efectos de analizar los datos obtenidos en las encuestas, se hará uso de la estadística descriptiva aplicable a variables cualitativas agrupadas en tablas de frecuencias por cada pregunta realizada, es decir, únicamente, podemos conocer cuál es la moda de los datos y con base a ello, describir la percepción desde el punto de vista del paciente.

3.4.2. Procedimientos de encuestas a colaboradores

La aplicación de las encuestas se realizó a 67 colaboradores, 30 del área administrativa y 37 del área asistencial entre el 2 al 6 de mayo del 2023, en horario laboral de 8:00 am a 5:00 pm, previa selección de funcionarios a encuestar tal como se indicó en el punto 3.2 del presente documento.

El diligenciamiento de la encuesta en el formulario web, se hizo por parte del encuestador, previa respuesta del encuestado, de esta forma se evitó errores en el

diligenciamiento de esta y se indagaban aspectos propios de su actividad clínica con la intención de comprender el alcance de la respuesta dada por ellos.

Para efectos de analizar los datos obtenidos en las encuestas, se hará uso de la estadística descriptiva aplicable a variables cualitativas agrupadas en tablas de frecuencias por cada pregunta realizada, es decir, únicamente, podemos conocer cuál es la moda de los datos y con base a ello, describir la percepción desde el punto de vista de los colaboradores.

Finalmente, se obtienen datos relevantes para poder correr la encuesta del modelo de madurez de interoperabilidad.

3.4.3. Procedimientos de entrevistas abiertas a expertos

Estas entrevistas se llevarán a cabo durante los días 8 y 10 de mayo del 2023, tomando como punto de partida las preguntas por cada lineamiento descritas en el Anexo D, para así determinar el nivel de madurez de la interoperabilidad. Con ello, obtendremos las respuestas a los interrogantes no incluidos en las encuestas practicadas en los puntos anteriores y con base de la estadística descriptiva aplicable a variables cualitativas agrupadas en tablas de frecuencias por cada pregunta realizada, podemos conocer cuál es la moda de los datos y con base a ello, describir la percepción desde el punto de vista de los entrevistados para así obtener los datos faltantes para poder correr el modelo de madurez de interoperabilidad.

3.4.4. Procedimiento del modelo de madurez de interoperabilidad

La interoperabilidad, si bien generalmente ha sido entendida como la habilidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar y utilizar información, no es un concepto

meramente técnico. En el Marco para la Interoperabilidad del Gobierno Digital debe contemplar una aproximación holística; es decir, desde múltiples interacciones, denominadas dominios de interoperabilidad. (Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Colombia (MinTIC), 2019).

En la Figura 1 mostramos los dominios o también conocidos como el grado de interoperabilidad de cada organización, pues bien, en ese contexto, luego de obtener las respuestas en cada lineamiento y ubicarlas en el nivel correspondiente en la matriz descrita en el Anexo D se obtendrá como resultado una ponderación entre uno (1) y cinco (5), la cual, mostrará el nivel de madurez de interoperabilidad, tal como se indicó en la Tabla 9 y las acciones de mejora a implementar por cada dominio para alcanzar el nivel de madurez deseado.

A continuación, resumimos el procedimiento para evaluar cada uno de estos dominios y poder finalmente concluir con ayuda de los datos obtenidos, cual es el valor resultante y el nivel de interoperabilidad actual de la institución.

Para ello, se adaptó los lineamientos del ministerio de las TICs a la institución, asumiendo que al hablar de intercambios entre instituciones es sinónimo de intercambios entre sedes, por lo tanto, cada dominio lo aplicamos así:

3.4.4.1.Procedimiento Dominio Legal

Este dominio corresponde a la disposición de un conjunto de políticas y normas que permiten el intercambio de información. En este dominio la entidad debe revisar la coherencia del marco normativo, con miras a garantizar la interoperabilidad dado que los mecanismos de

interoperabilidad están pensados para prestarse por canales digitales por lo que deben considerarse a las TIC en particular para que se permita:

- ✓ Garantizar que el intercambio de información, no solo se adecua al mundo físico, sino también al que se realiza por medios digitales.
- ✓ Identificar los obstáculos y oportunidades normativas que habiliten el intercambio digital.
- ✓ Identificar, determinar y evaluar el impacto del uso de la TIC en las entidades como partes interesadas de la interoperabilidad.
- ✓ Cumplir la normatividad frente a la protección de datos personales.
- ✓ Cumplir con la política pública de Gobierno Digital.

Para ello, se evalúan los siguientes lineamientos, cuyas preguntas se detallan en Anexo D:

- a) Lineamiento LI.IOP.LG.01: Establecer los instrumentos legales que faciliten el uso o prestación de los servicios de intercambio de información.
- b) Lineamiento LI.IOP.LG.02: Establecer la responsabilidad legal para la provisión de los servicios de intercambio de información de cada una de las partes involucradas.
- c) Lineamiento LI.IOP.LG.03: Garantizar el manejo adecuado de la información confidencial y la protección de datos personales.

3.4.4.2.Procedimiento Dominio Organizacional

Este dominio de la interoperabilidad se refiere al modo en que las misiones, políticas, procesos y expectativas interactúan con aquellos de otras sedes para alcanzar las metas adoptadas de común acuerdo y mutuamente beneficiosas, a través del intercambio de información. Para lograrlo es necesario que la entidad realice actividades que permitan la integración, adaptación o

incluso la eliminación o definición de nuevos procesos, trámites, servicios y otros procedimientos administrativos, así como realizar la identificación de los conjuntos de datos que son pertinentes y susceptibles de ser intercambiados.

En este dominio también se aborda la identificación de los requisitos que se debe o se propone satisfacer para ofrecer trámites y servicios más fáciles, accesibles y que estén enfocados y centrados en los clientes internos y externos.

De otra parte, este dominio permite construir claramente la relación que se da entre las sedes cuando son proveedoras o consumidoras de la información intercambiada y formaliza la relación mutua, sus alcances y responsabilidades frente a su rol en el proceso de interoperabilidad.

Para ello, se evalúan los siguientes lineamientos, cuyas preguntas se detallan en Anexo D:

- a) Lineamiento LI.IOP.OG.01: Documentar los procesos, trámites, servicios y otros procedimientos administrativos y concertar la manera de alinearlos para mejorarlos mediante el intercambio de información.
- b) Lineamiento LI.IOP.OG.02: Adecuar los procesos, trámites, servicios y otros procedimientos administrativos para la incorporación de los servicios de intercambio de información.
- c) Lineamiento LI.IOP.OG.03: Establecer las relaciones organizacionales que se requieren entre las sedes cuando se provee o consume información para un trámite o servicio.
- d) Lineamiento LI.IOP.OG.04: Divulgar las necesidades, el alcance y los compromisos de los servicios de intercambio de información entre los actores involucrados.

- e) Lineamiento LI.IOP.OG.05: Desarrollar las competencias y habilidades necesarias para el consumo, implementación y prestación de servicios de intercambio de información.

3.4.4.3.Procedimiento Dominio Semántico

El dominio semántico permite garantizar que, en el momento de intercambiar datos, el significado de la información sea exacto y el mismo para todas las partes interesadas.

Para ello, se evalúan los siguientes lineamientos, cuyas preguntas se detallan en Anexo D:

- a) Lineamiento LI.IOP.SM.01: Se debe utilizar el estándar de lenguaje común para el intercambio de información entre sedes.
- b) Lineamiento LI.IOP.SM.02: Definición de la información objeto del intercambio.
- c) Lineamiento LI.IOP.SM.03: Incorporación de estándares internacionales para el intercambio de información.
- d) Lineamiento LI.IOP.SM.04: Los servicios de intercambio de información de las entidades deben cumplir con los niveles de notificación de cumplimiento establecidos para la implementación del estándar.
- e) Lineamiento LI.IOP.SM.05: Mantener información interpretable y reutilizable
- f) Lineamiento LI.IOP.SM.06: Realizar un uso adecuado del estándar de lenguaje común de intercambio de información.
- g) Lineamiento LI.IOP.SM.07: Verificar la publicación de los elementos de dato usados por la entidad y que cumplen con el estándar del lenguaje común de intercambio de información.

3.4.4.4.Procedimiento Dominio Técnico

El dominio técnico de la interoperabilidad hace referencia a las aplicaciones e infraestructuras que conectan sistemas de información, a través de los servicios de intercambio de información. Incluye aspectos como especificaciones de interfaz, protocolos de interconexión, servicios de integración de datos, presentación e intercambio de datos y protocolos de comunicación seguros.

La interoperabilidad técnica debe garantizarse, siempre que sea posible, mediante el uso de especificaciones técnicas formales, para ello, se evalúan los siguientes lineamientos, cuyas preguntas se detallan en Anexo D:

- a) Lineamiento LI.IOP.TE.01: Utilizar los Servicios Ciudadanos Digitales, con el fin de garantizar la interoperabilidad Verificar la información en el diccionario de datos del estándar técnica al establecer servicios de intercambio de información que apoyen la transformación digital de las entidades.
- b) Lineamiento LI.IOP.TE.02: Diseñar la arquitectura de infraestructura tecnológica de acuerdo con las necesidades de intercambio de información
- c) Lineamiento LI.IOP.TE.03: Usar mecanismos de seguridad al realizar la implementación de servicios de intercambio de información.
- d) Lineamiento LI.IOP.TE.04: Separar la lógica que implementa el proceso de negocio de la capa responsable de realizar el intercambio de información.
- e) Lineamiento LI.IOP.TE.05: Preferiblemente usar la arquitectura y metodología propuesta en este Marco de Interoperabilidad para la implementación de servicios de intercambio de información en las entidades.

3.4.5. Procedimiento para la descripción organizacional

Como procedimiento para describir la gestión organizacional, se tomara como base la descripción de los objetivos y ejes estratégicos y se analizan como estos se alinean o no con los componentes organizacionales en materia de interoperabilidad y a partir del organigrama institucional se comparara la estructura grafica con los conceptos teóricos mencionados anteriormente donde se exponen los distintos tipos de estructura organizacionales, para describir como documentalmente es la gestión organizacional de Neurodinamia S.A.

3.5.Consideraciones éticas

De conformidad con el tipo y el objeto de la investigación a realizar, se contemplan consideraciones éticas por solicitud de la institución Neurodinamia S.A., las cuales son necesarias como sustento de la información a captar en la institución.

3.5.1. Análisis de consideraciones éticas

La institución Neurodinamia S.A. dentro del marco legal establecido en sus procesos y procedimientos, estableció las siguientes consideraciones éticas para el desarrollo del presente estudio:

- ✓ No es posible divulgar información relacionada con el paciente, esto incluye, nombre, diagnostico, detalle de estudio y demás condiciones propias relacionadas con datos contenidos en la historia clínica, la cual, desde el alcance de la investigación no es necesario acceder.

- ✓ No se harán análisis con nombres reales de las sedes, nombres de funcionarios, correos institucionales, cualquier dato asociado, montos de inversión, cifras totales de atenciones por sedes, servicios o clientes
- ✓ Se prohíbe la divulgación parcial o total de la tecnología de equipos biomédicos, hardware y/o software de la institución.
- ✓ Neurodinamia S.A., no es responsable por cualquier requerimiento, investigación o proceso que de la presente investigación surja, toda vez que esta entidad únicamente fue el lugar para la captura de información los cuales no comprometen ni va en contravía de su actividad.

En cuanto al desarrollo de la encuesta, las consideraciones éticas quedaron incluidas en el encabezado de esta y pueden ser consultadas en el Anexo B y Anexo C.

3.5.2. Instrumentos de aceptación y autorización

Teniendo en cuenta que la investigación se realizó con el acompañamiento y validación constante de un funcionario experto de la institución y esta hace parte de los análisis internos realizados que apoyan en la toma de decisiones, no se emitió aprobación por escrito para el desarrollo de esta, no obstante, en cuanto a las encuestas, el instrumento quedo inmerso en el cuerpo de esta y al momento de iniciar a aplicarla si este era negado no se aplicaba. Ver Anexo B y Anexo C.

4. RESULTADOS

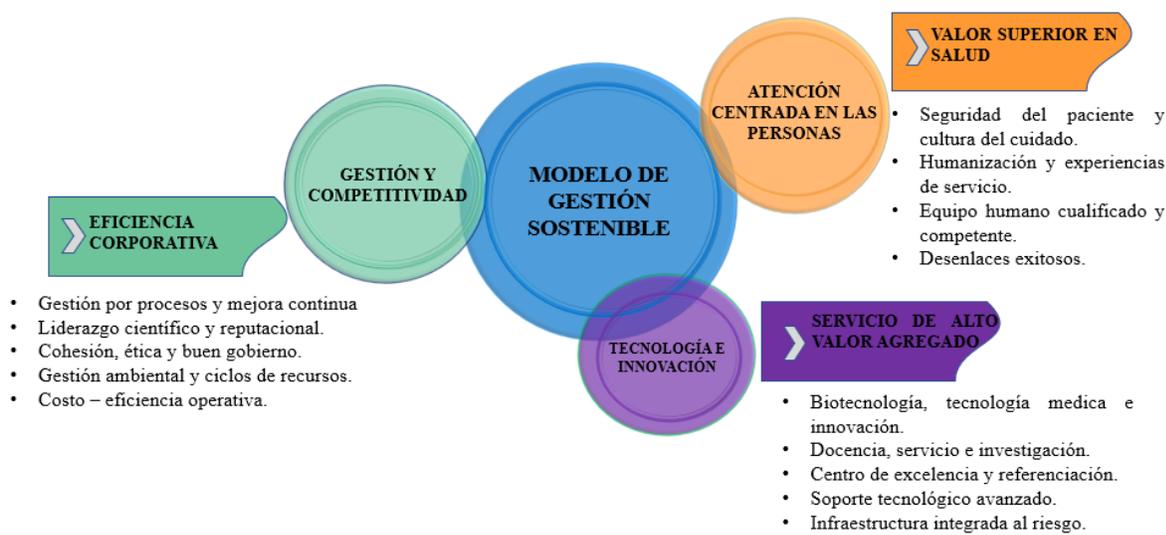
En esta sección del documento, nos permitimos mostrar los resultados desde tres aspectos fundamentales, el primero desde la descripción de la gestión organizacional de la IPS Neurodinamia S.A., el segundo, analizando el nivel de interoperabilidad implementable en la IPS Neurodinamia S.A. haciendo uso de los resultados de las encuestas y el despliegue de modelo de madurez planteado por MINTIC y el tercer aspecto, estimando cual sería el resultado en la gestión organizacional luego de alcanzar un nivel implementable de interoperabilidad.

4.1. Gestión organizacional de la IPS Neurodinamia S.A.

El Modelo de Gestión Organizacional de la institución se encuentra sustentado en la base de la transformación cultural y empresarial, con la convicción de servicio para la mejora de la salud y contribución para el bienestar humano. Los cuatro ejes estratégicos fundamentales del modelo corresponden a los siguientes (Ver Figura 2):

Figura 2

Ejes estratégicos del modelo de gestión Institucional



Nota: Fuente: Modelo de gestión Neurodinamia S.A.

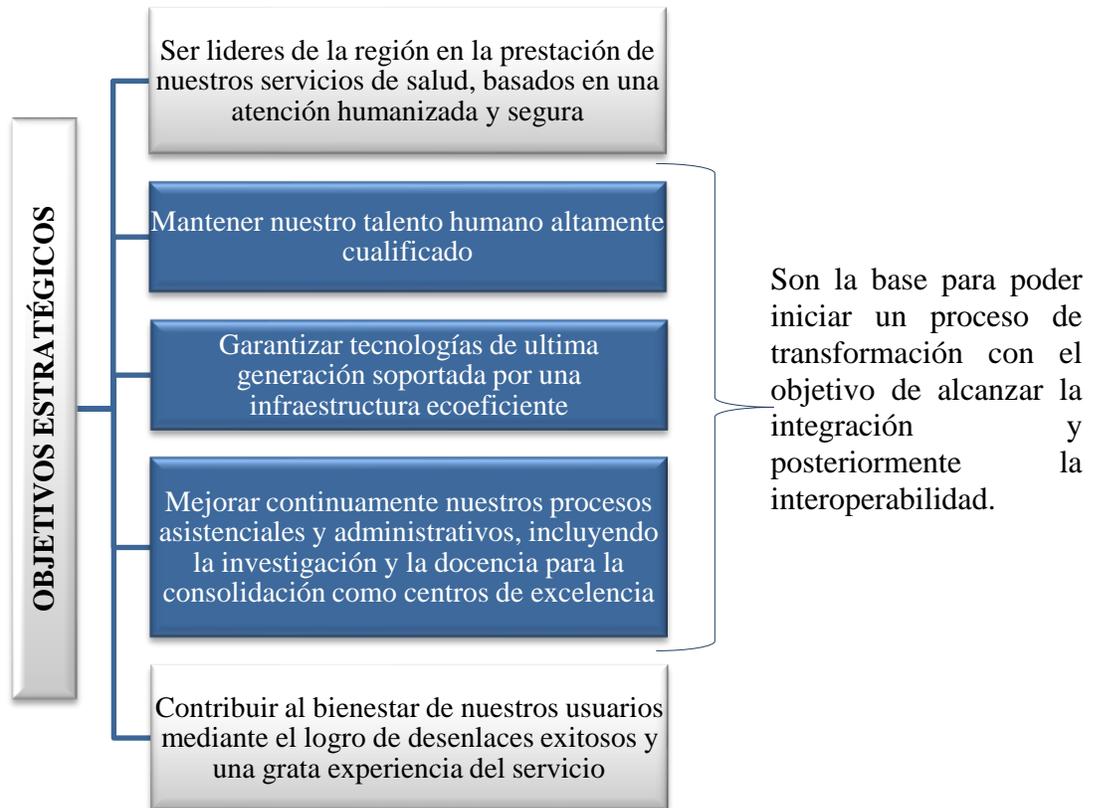
Como se observa en la Figura 2, el modelo de gestión centra que cada uno de los pilares debe mantener la gestión sostenible, sin descuidar los objetivos propios de cada eje, por lo anterior, se presenta la atención centrada en las personas, como el valor superior en salud que la institución priorizará sobre los anteriores, garantizando la seguridad del paciente, la atención humanizada con la promesa que la experiencias de servicios sea la esperada y de calidad, que lleven a la institución a garantizar desenlaces exitosos en salud, es decir, pacientes y colaboradores sanos. A su vez, busca ser una institución eficiente, mediante la gestión por procesos y mejora continua, el liderazgo científico y reputacional, cohesión, ética y buen gobierno, gestión ambiental y ciclos de recursos y la costo–eficiencia operativa, sin dejar de lado la Tecnología e Innovación, siendo este el servicio de alto valor agregado que la institución ha construido en los más de veinte años de operación, garantizando la renovación y mantenimiento de la biotecnología, tecnología médica e innovación, generado transferencia de conocimiento mediante la docencia, servicio e investigación y convirtiéndose en un centro de excelencia y referenciación, de la región caribe, donde los servicios tecnológicos se han mantenido en el nivel avanzado y con infraestructura integrada al riesgo. Con la integración de estos tres ejes, se logra un modelo de gestión sostenible, donde la transformación cultural y empresarial hace parte de las actividades propias de cada colaborador y la innovación es parte esencial de las actividades desarrollas.

En concordancia con lo anterior y como resultado del proceso de planeación estratégica realizado durante el último semestre del año 2022, la institución reorganizó la misión, visión y objetivos estratégicos, siempre enfocada en los cuatro ejes mencionados en el párrafo anterior, manteniendo el enfoque de la investigación nos detendremos en analizar los objetivos

estratégicos a los cuales le apunta y ha alineado todos los procesos al logro de estos (ver Figura 3).

Figura 3

Objetivos estratégicos Institucionales



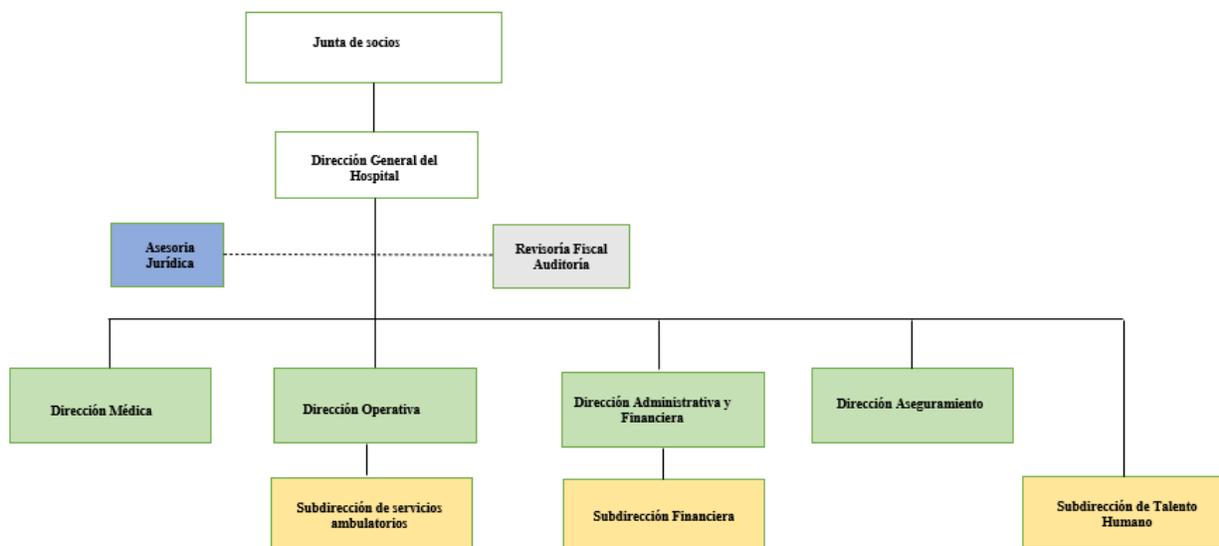
Nota: Fuente: Modelo de gestión Neurodinamia S.A.

Como se aprecia en la figura anterior, la institución en su plataforma estratégica cuenta con objetivos que le apuntan a disponer con herramientas mínimas necesarias con la cual podría alcanzar como mínimo niveles de integración entre software y a su vez alcanzar algún nivel de interoperabilidad, medido este, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el estado colombiano en esta materia.

Con base en lo revisado al interior de la IPS, se encuentra que presenta una estructura organización de tipo funcional, toda vez, que agrupa y ordena a los colaboradores dentro de la entidad según los niveles del cargo que tengan similitud y delega las responsabilidades en cada director, para que este despliegue instrucciones dadas a su grupo de trabajo, realice el seguimiento y verifique que la misma ha sido ejecutada en los tiempos acordados de manera correcta. Este organigrama, han sido construido distribuyendo los procesos de la entidad, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 4

Organigrama institucional



Nota: Solo se muestran los de mayor nivel, el resto de los procesos están inmerso en cada uno de ellos y solo se permito mostrar esta información. Fuente: Organigrama Neurodinamia S.A.

Articular el modelo de gestión, con las diferentes arquitecturas de softwares es el reto, no siempre se logra, sin embargo, existen casos de éxito abordado por distintos autores quien desde distintas líneas de análisis muestra su efectividad, por ejemplo, en el libro Interoperabilidad

Empresarial, Chalmeta, De Juan Marín, Martínez, Núñez, & Poler (2013), analizaron esta relación desde la interrelación de tres conceptos, el modelo empresarial, que define los requisitos de interoperabilidad y es útil para dar soporte a la implementación de soluciones, las ontologías, que identifica las semánticas de la interoperabilidad en la empresa, es decir, la capacidad de los sistemas computacionales para intercambiar datos y las arquitecturas y tecnologías posibilitadoras para proveer soluciones de implementación, logrando articular entre empresas la terminología estándar que le permitiera a estas alcanzar niveles de integración internos, y posteriormente articulación externa. En igual sentido, se expresa Gamero (2009):

La interoperabilidad es el desafío más importante que se plantea a la gestión administrativa en la primera mitad del siglo XXI. Hace posible que los datos situados en un punto de un sistema (por ejemplo, los que contenga un expediente administrativo electrónico confiado a un concreto órgano administrativo) puedan ser utilizados de manera electrónica por el conjunto de dicho sistema (por ejemplo, por todos los órganos de una misma Administración) y cruzarse asimismo por medios electrónicos para su uso por los interesados y por otras entidades públicas y privadas. el logro efectivo de la interoperabilidad es un objetivo estratégico que consigue importantes ahorros de recursos económicos, temporales y humanos, tanto para la ciudadanía como para la administración.

En Neurodinamia S.A., el reto es articular el modelo de gestión con el nivel tecnológico e innovación que dispone, para así, evaluar los resultados obtenidos en materia organización mediante el uso de la interoperabilidad, no obstante, hasta esta sección y con base en la información específica descrita, observamos que la institución esta alineada con las necesidades organizacional requeridas, aunque los aspectos específicos serán evaluados en la siguiente

sección, donde en términos numéricos obtendremos un resultado medible y comparable en virtud de modelo de madurez mencionado anteriormente.

4.2. Nivel de interoperabilidad en la IPS Neurodinamia S.A.

Para hablar de interoperabilidad, inicialmente es inevitable conocer el nivel de integración con que cuente la institución y, esta integración, se evaluará desde dos contextos, el interno, desde los colaboradores y el externo desde el paciente, con ello, se obtiene los datos para así correr el modelo de madurez de interoperabilidad establecido por MINTIC y determinar el nivel resultante en la institución.

4.2.1. Descripción desde el contexto interno institucional

Esta descripción se llevó a cabo mediante la aplicación de la encuesta a colaboradores entrevistar con los líderes de Sistemas, calidad y dirección administrativa la luz de lo descrito en el Anexo C y Anexo D, por lo tanto, los resultados serán presentados independiente y luego compilados para su evaluación.

4.2.1.1. Resultado de encuestas a colaboradores

Este análisis se llevó a cabo mediante la aplicación de la encuesta a colaboradores (Ver Anexo C) arrojando como resultado que del 100% de los encuestados el 85% de estos tienen conocimiento acerca de la interoperabilidad y resto no, de donde, los funcionarios asistenciales encuestados en su totalidad respondieron afirmativamente, tal como se muestra en la Tabla 10:

Tabla 10

Conocimiento acerca de que es interoperabilidad

Opción	Área		Respuestas	Frecuencia Relativa	Frecuencia acumulada
	Administración	Asistencial			
SI	20	37	57	0.85	0.25
NO	10		10	0.15	1.00
Total	30	37	67	1.00	

Nota: Elaboración propia. Tomado de datos encuesta.

Quando se indago sobre el conocimiento de la legislación colombiana acerca de interoperabilidad (ver Tabla 11), los resultados fueron diferentes, a esta pregunta, el 66% de los colaboradores respondieron favorablemente, sin embargo, el 44% negativamente y, se observa, como el número de funcionarios administrativos, casi el 70%, no tienen conocimiento de la normatividad.

Tabla 11

Conocimiento de la legislación colombiana acerca de interoperabilidad

Opción	Área		Respuestas	Frecuencia Relativa	Frecuencia acumulada
	Administración	Asistencial			
SI	9	35	44	0.66	0.66
NO	21	2	23	0.34	1.00
Total	30	37	67	1.00	

Nota: Elaboración propia. Tomado de datos encuesta.

Otro elemento de consulta fue conocer desde la percepción de los funcionarios como percibían el estándar de hardware necesario para la implementación de interoperabilidad, obteniendo como resultado que para 50 funcionarios, la institución si cuenta con hardware necesario, siendo el de mayor prevalencia el equivalente infraestructura avanzada con el 54%, seguido de Infraestructura básica con 18% e intermedia con 3%, sin embargo, para el 25% de los encuestados la institución no le aplica ningún nivel (Ver

Tabla 12).

Tabla 12

Estándar de hardware necesario para la implementación

Estándar	Área		Respuestas	Frecuencia Relativa	Frecuencia acumulada
	Administración	Asistencial			
Infraestructura avanzada	10	26	36	0.54	0.54
Infraestructura básica	4	8	12	0.18	0.72
Infraestructura intermedia		2	2	0.03	0.75
No aplica	16	1	17	0.25	1.00
Total	30	37	67	1.00	

Nota: Elaboración propia. Tomado de datos encuesta.

En relación con preguntas específicas del modelo de madurez, se les consulto a los colaboradores si conocían la existencia del responsable de los servicios de intercambio de información, obteniendo que el 93% de los encuestados tenían conocimiento (ver Tabla 13) y habían sido comunicados formalmente, no obstante, al preguntar por el número de personas, este mismo grupo respondió de forma diferente: 31 encuestados dijo ser una persona, 18 encuestados dos personas y 13 encuestados tres y para todos los casos indicaron haber sido comunicado formalmente.

Tabla 13

Conoce si existe un responsable de los servicios de intercambio de información

Opción	Área		Respuestas	Frecuencia Relativa	Frecuencia acumulada
	Administración	Asistencial			
SI	25	37	62	0.93	0.93
NO	5		5	0.07	1.00
Total	30	37	67	1.00	

Nota: Elaboración propia. Tomado de datos encuesta.

Desde el punto de vista de liderazgo del marco de interoperabilidad (un componente del modelo de madurez), se consultó a las 62 personas cuya respuesta fue “SI” en la tabla anterior,

como percibían el liderazgo en materia de interoperabilidad de ese o esos compañeros que ellos identificaron como responsable de intercambio de la información en la organización y más específicamente si esta (s) persona (s), también lidera (n) la interoperabilidad, dando como resultado que 47 (76%) considero que sí, mientras para el resto no lo hacen, tal como se resume en la siguiente tabla:

Tabla 14

El responsable de intercambio de información lidera la interoperabilidad

Opción	Área		Respuestas	Frecuencia Relativa	Frecuencia acumulada
	Administración	Asistencial			
SI	16	31	47	0.76	0.76
NO	9	6	15	0.24	1.00
Total	25	37	62	1.00	

Nota: Elaboración propia. Tomado de datos encuesta.

En igual sentido, se quiso conocer si la institución contaba o no con un líder de interoperabilidad, encontrando que para el 61% la respuesta fue positiva (ver Tabla 15), lo que muestra que si bien no se ha hecho un despliegue de la interoperabilidad, los colaboradores perciben que la institución trabaja en ello, siendo un escenario positivo en materia de implementación de este proceso y el nivel de confianza en la organizacional se ha ido construyendo con el paso de los años, lo cual es una herramienta necesaria y fundamental para el proceso de implementación del marco de interoperabilidad.

Tabla 15

Cuenta la institución con un líder de interoperabilidad

Opción	Área		Respuestas	Frecuencia Relativa	Frecuencia acumulada
	Administración	Asistencial			
SI	14	27	41	0.61	0.61
NO	16	10	26	0.39	1.00
Total	30	37	67	1.00	

Nota: Elaboración propia. Tomado de datos encuesta.

En concordancia de lo anterior, se consultó lo relacionado a otro componente del modelo, la cultura organizacional, en este se buscó conocer como la institución estaba preparada para la implementación de la interoperabilidad, abordando aspectos organizacionales inherentes a todos los procesos pero que específicamente en relación con el objeto de investigación se obtuvo que para el 100% de los encuestados la entidad comunica, implementa o capacita en estrategias de intercambio de información, no obstante, en el desarrollo de la encuestas, todos sin excepción, confirmaron no haber recibido ninguna comunicación, implementación, capacitación, divulgación o campañas en temas inherente a interoperabilidad.

De los resultados anteriores se observa que la institución únicamente desde el punto de vista organizacional comunica, implementa o capacita en estrategias de intercambio de información, más no aborda específicamente aspectos específicos de la interoperabilidad. No obstante, bajo el modelo de Interoperabilidad, los dos lineamientos evaluados en el Dominio Organizacional arrojaron los siguientes resultados:

Tabla 16

Resultado de entrevistas a Colaboradores

Dominio	Criterio	Respuesta Seleccionada
Dominio Organizacional	Liderazgo del Marco de Interoperabilidad	Existe un responsable de los servicios de intercambio de información y es reconocido por toda la entidad formalmente.
	Cultura organizacional	La entidad no promueve una cultura de intercambio de información mediante comunicaciones internas, campañas o actividades ni capacita al recurso humano en temas de interoperabilidad

Nota: Elaboración propia. Tomado de datos encuesta.

4.2.1.2.Resultado de entrevistas personal experto

Como bien se mencionó antes, se realizaron entrevistas a los funcionarios descritos, los cuales, luego de ser abordados por el entrevistador nos suministraron los resultados que a continuación mostraremos por cada componente como se determinó anteriormente por cada componente en el siguiente orden:

Tabla 17

Respuesta entrevista líder de Calidad y mejoramiento continuo

Dominio	Criterio	Respuesta Seleccionada
Dominio Organizacional	Liderazgo del Marco de Interoperabilidad	Existe un responsable de los servicios de intercambio de información y es reconocido por toda la entidad formalmente.
	Cultura organizacional	La entidad no promueve una cultura de intercambio de información mediante comunicaciones internas, campañas o actividades ni capacita al recurso humano en temas de interoperabilidad
	Adecuación de procesos	La entidad tiene documentados sus procesos, están actualizados, pero no tienen necesidades de intercambio de información identificadas

Nota: Elaboración propia. Tomado de datos encuesta.

Tabla 18

Respuesta entrevista líder Jurídico

Dominio	Criterio	Respuesta Seleccionada
Dominio político legal	Normatividad para el intercambio de información	La entidad intercambia información y cuenta con algunos acuerdos para el intercambio de información con otras entidades
	Manejo de la información confidencial y personal	La entidad conoce y aplica la normatividad vigente relacionada con el manejo adecuado de la información confidencial y personal en todos los servicios de intercambio de información.

Nota: Elaboración propia. Tomado de datos encuesta.

Tabla 19

Respuesta entrevista líder en materia de gestión organizacional,

Dominio	Criterio	Respuesta Seleccionada
Dominio Organizacional	Liderazgo del Marco de Interoperabilidad	Existe un responsable de los servicios de intercambio de información y es reconocido por toda la entidad formalmente.
	Cultura organizacional	La entidad no promueve una cultura de intercambio de información mediante comunicaciones internas, campañas o actividades ni capacita al recurso humano en temas de interoperabilidad
	Adecuación de procesos	La entidad tiene documentados sus procesos, están actualizados, pero no tienen necesidades de intercambio de información identificadas
Dominio político legal	Normatividad para el intercambio de información	La entidad intercambia información, pero no existe normatividad asociada a los servicios de intercambio de información
	Manejo de la información confidencial y personal	La entidad conoce y aplica la normatividad vigente relacionada con el manejo adecuado de la información confidencial y personal en todos los servicios de intercambio de información.

Nota: Elaboración propia. Tomado de datos encuesta.

Al analizar los resultados de la Tabla 19, observamos como la respuesta en materia de dominio organizacional comparadas con la Tabla 17 son similares, no obstante, no sucede lo mismo al ser comparada con el dominio político legal (Tabla 18), siendo un posible caso de falta de socialización, dado que el área jurídica cuenta con información que no ha sido socializada con el líder organizacional.

Tabla 20

Respuesta entrevista líder de Sistemas (TIC)

Dominio	Criterio	Respuesta Seleccionada
Dominio político legal	Normatividad para el intercambio de información	La entidad intercambia información y cuenta con algunos acuerdos para el intercambio de información con otras entidades
	Manejo de la información confidencial y personal	La entidad conoce la normatividad vigente relacionada con el manejo adecuado de la información y la aplica en algunos servicios de intercambio de información
Dominio semántico	Lenguaje común de intercambio de información	La entidad conoce el lenguaje común de intercambio y lo utiliza por lo menos en el 50% de los servicios de intercambio de información
	Documentación de los servicios de intercambio	La entidad cuenta con la documentación de algunos servicios de intercambio de información.
	Uso de servicios ciudadanos digitales	La entidad no ha implementado el servicio ciudadano digital de interoperabilidad para el intercambio de información.
Dominio técnico	Diseño funcional de los servicios web	La entidad identificó las necesidades de intercambio de información mediante requerimientos funcionales y tiene todas las caracterizaciones de los servicios. La entidad tiene documentada parcialmente la información de entrada y de salida de cada uno de sus servicios y se encuentra actualizada. Esta información incluye parcialmente los tipos de dato que se utilizan en los servicios de intercambio de información. La caracterización de sus servicios no incluye los casos de prueba documentados.
	Diseño técnico de los servicios	La entidad no ha ejecutado los casos de pruebas de los servicios de intercambio de información.
	Pruebas de los servicios web	La entidad no ha desplegado los servicios de intercambio de información en la Plataforma de Interoperabilidad (PDI).
	Despliegue de los servicios web	La arquitectura de la infraestructura tecnológica de la entidad ha sido adaptada para las necesidades específicas de intercambio de información, sin embargo, no existe ninguna documentación que soporte las decisiones tomadas.
	Infraestructura tecnológica para el intercambio de información	

Nota: Elaboración propia. Tomado de datos encuesta.

Compilando todas las entrevistas descritas a expertos de la Tabla 17 a la Tabla 20 y con base en la estadística descriptiva, se registrada la moda para cada respuesta, arrojando como resultado por cada componente del modelo, lo siguiente:

Tabla 21

Resultado de entrevistas a expertos

Dominio	Criterio	Respuesta seleccionada (Nivel)
Dominio Organizacional	Liderazgo del Marco de Interoperabilidad	Existe un responsable de los servicios de intercambio de información y es reconocido por toda la entidad formalmente.
	Cultura organizacional	La entidad no promueve una cultura de intercambio de información mediante comunicaciones internas, campañas o actividades ni capacita al recurso humano en temas de interoperabilidad
	Adecuación de procesos	La entidad tiene documentados sus procesos, están actualizados, pero no tienen necesidades de intercambio de información identificadas
Dominio político legal	Normatividad para el intercambio de información	La entidad intercambia información y cuenta con algunos acuerdos para el intercambio de información con otras entidades
	Manejo de la información confidencial y personal	La entidad conoce y aplica la normatividad vigente relacionada con el manejo adecuado de la información confidencial y personal en todos los servicios de intercambio de información.
Dominio semántico	Lenguaje común de intercambio de información	La entidad conoce el lenguaje común de intercambio y lo utiliza por lo menos en el 50% de los servicios de intercambio de información
	Documentación de los servicios de intercambio	La entidad cuenta con la documentación de algunos servicios de intercambio de información.
Dominio técnico	Uso de servicios ciudadanos digitales	La entidad no ha implementado el servicio ciudadano digital de interoperabilidad para el intercambio de información.
	Diseño funcional de los servicios web	La entidad identificó las necesidades de intercambio de información mediante requerimientos funcionales y tiene todas las caracterizaciones de los servicios.
	Diseño técnico de los servicios	La entidad tiene documentada parcialmente la información de entrada y de salida de cada uno de sus servicios y se encuentra actualizada. Esta información incluye parcialmente los tipos de dato que se utilizan en los servicios de intercambio de información. La caracterización de sus servicios no incluye los casos de prueba documentados.
	Pruebas de los servicios web	La entidad no ha ejecutado los casos de pruebas de los servicios de intercambio de información.

Dominio	Criterio	Respuesta seleccionada (Nivel)
	Despliegue de los servicios web	La entidad no ha desplegado los servicios de intercambio de información en la Plataforma de Interoperabilidad (PDI).
	Infraestructura tecnológica para el intercambio de información	La arquitectura de la infraestructura tecnológica de la entidad ha sido adaptada para las necesidades específicas de intercambio de información, sin embargo, no existe ninguna documentación que soporte las decisiones tomadas.

Nota: Elaboración propia. Tomado de entrevistas.

De la tabla anterior se observa que la institución presenta avances que le permitirán obtener resultados aceptables en materia de interoperabilidad, sin embargo, los aspectos inherentes a la cultura organizacional, al igual que en las encuestas practicadas sigue siendo el factor negativo, los aspectos relacionados con el dominio técnico deben ser revisados y estructurarse acorde con el modelo, sin embargo, al correlacional los resultados por cada dominio, conoceremos en detalle el nivel de interoperabilidad institucional.

4.2.2. Descripción desde el contexto externo institucional

Este análisis se llevó a cabo mediante el despliegue de encuestas a 544 pacientes (Ver Anexo B) distribuidos aleatoriamente entre los egresos de todas las sedes cuyos servicios se prestaron en el periodo indicado y tenían como finalidad, validar los medios de entrega de resultados (Documento Impreso, Enlace para descargar y CD) como indicador externo de integración institucional, toda vez que, si bien se cuenta con equipos de alta tecnología y estructuralmente se cuenta con las herramientas necesarias para alcanzar la integración, es el usuario final quien con su experiencia valida o no que lo implementado al interior de la institución realmente funciona. En ese sentido, de las encuestas practicadas se obtuvo que la

prevalencia de entrega de resultados es mediante enlace de descarga como se resume en la Tabla 22.

Tabla 22

Mecanismo de entrega de resultados clínicos

Entrega de resultados	Sede 1	Sede 3	Sede 4	Sede 5	Sede 6	Sede 7	Total	Frecuencia Relativa	Frecuencia acumulada
Doc. Impreso	0	47	0	4	0	33	84	0.15	0.15
Doc. Impreso y CD	34	0	0	77	0	0	111	0.20	0.60
Enlace para descargar	0	115	0	0	15	0	130	0.24	0.39
Doc. Impreso y Enlace para descargar	0	147	54	2	0	0	203	0.37	0.97
CD y Enlace para descargar	0	1	0	0	15	0	16	0.03	1.00
Total	34	310	54	83	30	33	544	1.00	

Nota: Por decisiones institucionales, la sede 2 no registro atenciones durante el tiempo seleccionado para selección de la población por ende no registra resultados de encuestas Elaboración propia. Tomado de datos encuesta.

De la tabla anterior también podemos analizar, que existen sedes donde se logró que la entrega total se diera al 100% de los encuestados mediante enlace, sin embargo, aún se mantiene la entrega en CD e impreso, aunque la institución está migrando paulatinamente hacia una integración, toda vez que al sumar las frecuencias relativas de las respuestas que incluyeron enlaces, esta es cercana al 64%, es decir, aproximadamente se esperaría que 6 de cada 10 estudios se entreguen mediante enlace e incluso existe la posibilidad que en la sede 4 y 6, la entrega fuera 100% integrada mediante enlace¹.

¹ Recordemos que este mecanismo de entrega de resultados es posible mediante el uso de PACS, lo cual, nos muestra que la institución implementación y ha logrado iniciar integración en algunas de sus sedes.

4.2.3. Aplicación del Modelo de madurez de interoperabilidad

En el punto 4.2.1 se obtuvo los resultados necesarios para la aplicación del modelo de madurez de interoperabilidad establecido por MINTIC, y en el punto 4.2.2 la percepción del cliente externo, no obstante, para efectos de la aplicación del Modelo de Madurez, solo haremos uso de la información contenida en el punto 4.2.1 más específicamente los resultados de las Tabla 16 y Tabla 21, de donde, con la aplicación de la herramienta suministrada por el MINTIC y descrita en Anexo D, se obtienen los siguientes resultados por cada dominio:

Tabla 23

Cálculo del nivel de interoperabilidad institucional

Dominio	Criterio	Nivel Descripción	Puntos por criterio	Puntos por Dominio
Dominio Organizacional	Liderazgo del Marco de Interoperabilidad	Existe un responsable de los servicios de intercambio de información y es reconocido por toda la entidad formalmente.	4	2.67
	Cultura organizacional	La entidad no promueve una cultura de intercambio de información mediante comunicaciones internas, campañas o actividades ni capacita al recurso humano en temas de interoperabilidad	1	
	Adecuación de procesos	La entidad tiene documentados sus procesos, están actualizados, pero no tienen necesidades de intercambio de información identificadas	3	
Dominio político legal	Normatividad para el intercambio de información	La entidad intercambia información y cuenta con algunos acuerdos para el intercambio de información con otras entidades	3	3.50
	Manejo de la información confidencial y personal	La entidad conoce y aplica la normatividad vigente relacionada con el manejo adecuado de la información confidencial y personal en todos los servicios de intercambio de información.	4	

Dominio	Criterio	Nivel Descripción	Puntos por criterio	Puntos por Dominio
Dominio semántico	Lenguaje común de intercambio de información	La entidad conoce el lenguaje común de intercambio y lo utiliza por lo menos en el 50% de los servicios de intercambio de información	4	4.00
	Documentación de los servicios de intercambio	La entidad cuenta con la documentación de algunos servicios de intercambio de información.	4	
Dominio técnico	Uso de servicios ciudadanos digitales	La entidad no ha implementado el servicio ciudadano digital de interoperabilidad para el intercambio de información.	1	2.17
	Diseño funcional de los servicios web	La entidad identificó las necesidades de intercambio de información mediante requerimientos funcionales y tiene todas las caracterizaciones de los servicios.	3	
	Diseño técnico de los servicios	La entidad tiene documentada parcialmente la información de entrada y de salida de cada uno de sus servicios y se encuentra actualizada. Esta información incluye parcialmente los tipos de dato que se utilizan en los servicios de intercambio de información. La caracterización de sus servicios no incluye los casos de prueba documentados.	3	
	Pruebas de los servicios web	La entidad no ha ejecutado los casos de pruebas de los servicios de intercambio de información.	1	
	Despliegue de los servicios web	La entidad no ha desplegado los servicios de intercambio de información en la Plataforma de Interoperabilidad (PDI).	1	
	Infraestructura tecnológica para el intercambio de información	La arquitectura de la infraestructura tecnológica de la entidad ha sido adaptada para las necesidades específicas de intercambio de información, sin embargo, no existe ninguna documentación que soporte las decisiones tomadas.	4	
			Resultado	3.08

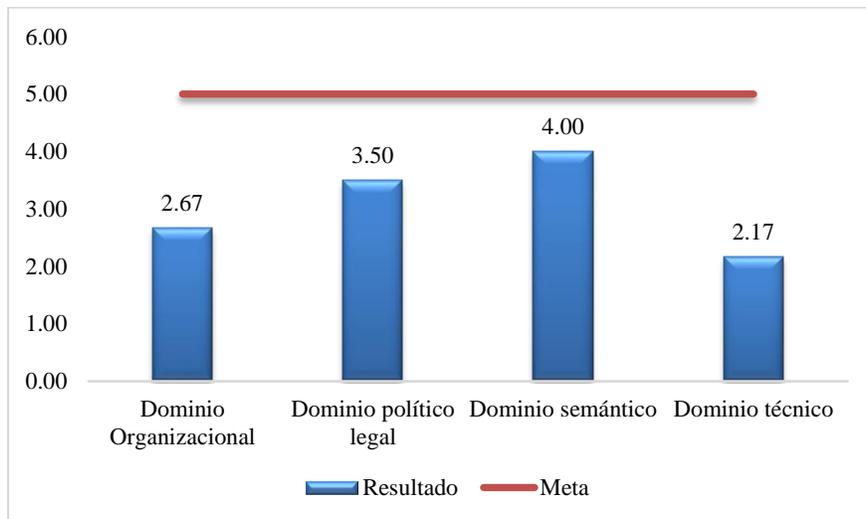
Nota: Elaboración propia. Tomado de datos encuesta.

Este resultado nos indica, según lo descrito en la Tabla 9, que el nivel de madurez actual en virtud de la metodología establecida por el marco de interoperabilidad es **Intermedio**, es decir, que la entidad ha venido trabajando en la implementación de los lineamientos del Marco de Interoperabilidad en algunos de sus servicios de intercambio de información.

De este resultado se destaca que dominio semántico se encuentra en mejor clasificación, seguido del dominio político legal, no obstante, el dominio organizacional y técnico debe ser ajustado para mejorar el nivel obtenido (ver Figura 5).

Figura 5

Resultados institucionales por dominio



Nota: Elaboración propia. Tomado de datos encuesta.

4.3.Resultado en la gestión organizacional a partir del nivel implementable de interoperabilidad.

Un nivel de Madurez intermedio de Interoperabilidad como el obtenido por la institución nos muestra que las acciones a tomar para alcanzar un nivel institucionalizado dependen principalmente de acciones internas, toda vez que los criterios a intervenir son de índole organizacional y técnicos, que dependen única y exclusivamente de la entidad y con la finalidad de evaluar los cambios abordaremos recomendaciones de acciones de mejora por dominio y criterios en el siguiente orden.

Tabla 24

Sugerencia o recomendación de cambios al interior de la organización

Dominio	Pasos a seguir
Organizacional	Designar el responsable de la organización en la implementación del Marco de interoperabilidad y documentar el manual de interoperabilidad institucional alineando todos los procesos a este
político legal	Revisar la documentación entre entidades, usuarios y colaboradores para el intercambio de información, en virtud de la normatividad existente y socializar y medir adherencia de esta.
semántico	Estandarizar el lenguaje común de intercambio y alinearlo con la información generado en todos los procesos.
técnico	Revisar los estándares externos en materia de ciudadanos digitales e intercambio de información, documentarlos, socializar y desplegar todos los servicios de intercambio de información en la PDI.

Nota: Elaboración propia. Tomado de datos encuesta.

Estos cambios, generan modificaciones en los objetivos y la plataforma estratégica institucional y, son necesarios para poder alinear los procesos a la nueva forma de operación, por cuanto alcanzar un nuevo nivel interoperabilidad institucional es producto de haber logrado implementar de forma adecuada los lineamientos del Marco de Interoperabilidad para todos sus servicios de intercambio de información.

La herramienta para implementar es la planeación estratégica, concebida como una herramienta imprescindible para la toma de decisiones y asignación de recursos, que, a su vez, debe ser capaz de modelar los distintos escenarios en un contexto de cambios y altas exigencias para avanzar hacia una gestión por objetivos. En ese sentido se pronuncia la Universidad de Cantabria (2015) la cual elaboro un modelo de gestión de la gerencia en el año 2015, donde indica que planeación estratégica debe entre otros aspectos, articularse con los objetivos institucionales.

Finalmente, la institución cuenta con las herramientas tecnológicas, científicas y se ha alineado en el proceso de integración entre sedes, aunque no esté al 100% integrada, haciendo ajustes en sus procesos internos y documentando actividades podrá mejorar el nivel de interoperabilidad rápidamente.

5. CONCLUSIONES

La gestión organizacional de la IPS Neurodinamia S.A. está alineada con las exigencias normativas en materia de integración de información, no obstante, para llegar a un nivel de interoperabilidad superior es necesario realizar ajustes en el dominio organizacional y en el dominio técnico con la finalidad de alcanzar la articulación y la alineación de estos con el resto de los dominios y así alcanzar el nivel de interoperabilidad requerido por el estado colombiano. se encuentra que presenta una estructura organización de tipo funcional, toda vez, que agrupa y ordena a los colaboradores dentro de la entidad según los niveles del cargo que tengan similitud y delega las responsabilidades en a cada director, y este despliega las mismas a su grupo de trabajo.

Aplicar el modelo de madurez de interoperabilidad, nos permitió determinar que en la actualidad la institución se encuentra en nivel intermedio, no obstante, si bien va por buen camino, aun se requieren ajustes.

La institución tendrá un gran reto, existen diferencias en como percibe el personal administrativo y asistencial la interoperabilidad, así mismo, es necesario nombrar formalmente al líder funcional a cargo, que sea garante de articular los requerimientos externos propios de cada sede, para garantizar que se pueda alcanzar la integración en corto tiempo y posteriormente establecer las pautas para llevar a ser interoperables institucionalmente. Cada acción para lograr el nivel deseado de interoperabilidad debe definirse de manera clara y con un responsable específico por cada proceso, adicionalmente, establecer el plazo en el cual se ejecutarán las actividades para no dilatar y lograr el objetivo planteado, siendo una condición esencial propia

de la planeación estratégica, construir planes de acción medibles y controlables. Es necesario fortalecer los procesos de socialización, divulgación y promoción por parte del estado en materia de los lineamientos establecidos para lograr un nivel de interoperabilidad a nivel nacional y así lograr los objetivos propuestos a largo plazo, lo anterior, basado en el desconocimiento normativo que parte de los colaboradores dejaron en evidencia con las respuestas dadas a la encuesta aplicada.

Referencias

- Álvarez, R., & Vargas S, R. C. (2013). 4to Congreso Argentino de Informatica y Salud, CAIS 2013. *Implementación de una red de teleimagenología DICOM RIS/PACS local y a distancia utilizando software libre*, (pág. Argentina). Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/93597>
- Canela S., J., Elvira M., D., Labordena B., M. J., & Loyola E., E. (Enero de 2010). Sistemas de Información en Salud e indicadores de salud: una perspectiva integradora Sistemas de información en salud e indicadores de salud: una perspectivacintegradora. *ScienceDirect*, 134, 3-9. Recuperado el 10 de Octubre de 2022, de [https://doi.org/10.1016/S0025-7753\(10\)70002-6](https://doi.org/10.1016/S0025-7753(10)70002-6)
- Castrillón, H. Y., González, C., & López, D. M. (Julio - Diciembre de 2012). MODELO ARQUITECTÓNICO PARA INTEROPERABILIDAD ENTRE INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SALUD EN COLOMBIA. *Revista Ingeniería Biomédica*, 6(12). Recuperado el 16 de Octubre de 2022, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-97622012000200004
- Chalmeta, R., De Juan Marín, R., Martínez, D., Núñez, M. J., & Poler, R. (2013). *Interoperabilidad Empresarial* (1ra ed.). Valencia, España: Tirant Lo Blanch.
- Congreso de Colombia. (25 de Mayo de 2019). Ley 1955 de mayo 25 de 2019. Bogotá D.C., Colombia. Recuperado el 13 de Octubre de 2022, de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1955_2019.html

Congreso de la Republica. (24 de Julio de 2007). Ley 1151 de 2007 Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010. Bogotá D.C., Clombia.

Congreso de la republica de Colombia. (31 de Enero de 2020). Ley 2015 de enero 31 del 2020. Bogota D.C., Colombia. Recuperado el 14 de Octubre de 2022, de https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Ley%202015%202020.pdf

DANE - MINTIC. (16 de Diciembre de 2022). El boletín técnico de la encuesta de tecnologías de la información y las comunicaciones en empresas - ENTIC empresas. Bogotá, Cumdinamarca, Colombia. Recuperado el 17 de Diciembre de 2022, de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/entic/bol_entic_empresas_2020.pdf

DigitalWare. (s.f.). *Colombia ha demostrado ser un país autosuficiente en el abastecimiento de tecnología para el sector salud*. Obtenido de <https://www.digitalware.com.co/colombia-ha-demostrado-ser-un-pais-autosuficiente-en-el-abastecimiento-de-tecnologia-para-el-sector-salud/>

Gamero, E. (2009). INTEROPERABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA: CONÉCTENSE, POR FAVOR. *Dialnet: Revista de Administración Pública*(179), 291-332. Recuperado el 2 de Mayo de 2023, de <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/229611>

Gascó, M., Ysa, T., & Fernández, C. (Octubre de 2013). Variables clave en la gestión estratégica de un modelo de interoperabilidad: ¿decisiones políticas o cooptación tecnológica? *Revista del CLAD Reforma y Democracia*(57), 93-122. Recuperado el 27 de Mayo de 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/3575/357533689004.pdf>

- Hernandez-Sampieri, R., & Mendoza T., C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativas, cualitativas y mixta*. Ciudad de México: McGraw Hill Education. Obtenido de https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=5A2QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Roberto+Hern%C3%A1ndez-Sampieri&ots=TjYgZQ1hJZ&sig=nauB1VSggV6gy2jVSLdl0eJwMLs&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Londoño Rua, J. E. (2015). Tecnología como factor de innovación en empresas colombianas. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*(70), 201-212. Recuperado el 25 de Diciembre de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/290/29040281002.pdf>
- Lopez, J., Ortega, D., Uzcátegui, E., & Sierralta, E. (2015). Modelo de Gobernanza de una Organización para Promover la Interoperabilidad. *revista de ingeniería*, 5-25.
- Martínez-García, A., & Parra C., C. L. (Octubre de 2014). ESPECIAL: La interoperabilidad como pilar de innovación en informática para la salud. *Sociedad Española de Informática y Salud*(107), 6-16. Recuperado el 18 de Noviembre de 2022, de <http://seis.es/wp-content/uploads/2018/02/Revista-107.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (25 de Junio de 2021). Resolución 866 de 2021. Bogota D.C., Colombia. Obtenido de https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20866%20de%202021.pdf

Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Colombia (MinTIC). (Agosto de 2019). Marco de interoperabilidad para Gobierno Digital. Bogotá D.C., Colombia. Recuperado el 20 de Abril de 2023, de <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8117.html>

Minsal, D., & Pérez, Y. (2007). Organización funcional, matricial... En busca de una estructura adecuada para la organización. *ACIMED*, 16(4). Recuperado el 2023 de Mayo de 28, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007001000010

Naser, A. (. (2021). Gobernanza digital e interoperabilidad gubernamental: una guía para su. (D. d. Proyectos, Ed.) Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado el Mayo de 2023, de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47018/S2100258_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ordóñez R., S. A. (Diciembre de 2014). Análisis financiero comparativo entre los sistemas de visualización PACS y la utilización de placas radiográficas en las clínicas de imagen del Ecuador investigación de las alternativas mas convenientes en finanzas, tecnología, ambiente, operatividad y sa. Quito, Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/3819>

Pan American Health Organization - PAHO. (1999). *Setting up Healthcare Services Information Systems: A Guide for Requirement Analysis, Application Specification, and Procurement*. Washington, D.C.: PAHO Library Cataloguing in Publication Data. Obtenido de https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2009/HealthcareInformationSystems_Spa.pdf

- Piedra, N., & Suárez, J. P. (18 de Marzo de 2018). Hacia la Interoperabilidad Semántica para el Manejo Inteligente y Sostenible de Territorios de Alta Biodiversidad usando SmartLand-LD. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*(26), 104-121. doi:10.17013/risti.26
- Plazzotta, F., Kaminker, D., Campos, F., Cancio, A., Luna, D., Seehaus, A., . . . De Quirós, B. (2007). Imágenes más allá del PACS: el Proyecto Historia Clínica Multimedia. *Medinfo*. Obtenido de https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/servicios_attachs/4826.pdf
- Plazzotta, P., Luna, D., & González Bernaldo Quiros, F. (Abril - Junio de 2015). Sistemas de Información en Salud: Integrando datos clínicos en diferentes escenarios y usuarios. *Rev. Perú. med. exp. salud pública*, 32(2), 343-351. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000200020
- Preciado R., A. J., Valles C., M. A., & Levano R., D. (Enero - Junio de 2021). Importancia del uso de sistemas de información en la automatización de historiales clínicos, una revisión sistemática. *Revista Cubana de Informática Médica*, 13(1). Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v13n1/1684-1859-rcim-13-01-e417.pdf>
- Presidencia de la Republica. (26 de Mayo de 2015). Decreto 1078 de 2015 Sector de Tecnologías de la Información. Bogotá D.C., Colombia.
- Prieto, A., & Martínez, M. (Mayo - Agosto de 2004). Sistemas de información en las organizaciones: Una alternativa para mejorar la productividad gerencial en las pequeñas y

medianas empresas. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, X(2), 322-337. Recuperado el 17 de Noviembre de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/280/28010209.pdf>

Raquel Almarcha, C. C. (2013). *INTEROPERABILIDAD EMPRESARIAL*. Valencia: Tirant lo Blanch.

Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia artificial 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*. Barcelona, España: Planeta, S.A. Recuperado el 1 de Abril de 2023, de https://static0planetadelibroscom.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf

Serna G., H. (2014). Capitulo 4: Cultura Organizacional. En H. Serna G., *Gerencia estrategica: Teoría, metodología, mapas estratégicos, indices de gestión, alineamiento, ejecución estratégica* (11a ed., págs. 131-146). Bogotá, Colombia: Panamericana Editorial.

Sociedad Española de Informática de la Salud (SEIS), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2012). *MANUAL DE SALUD ELECTRÓNICA para directivos de servicios y sistemas de salud*. (N. Unidas, Ed.) Santiago de Chile, Chile. Recuperado el 2 de Mayo de 2023, de https://repository.eclac.org/bitstream/handle/11362/3040/S2012060_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tamayo, Y., Del Río, A., & García, D. (30 de Octubre de 2014). Modelo de gestión organizacional basado en el logro de objetivos. *ELSEVIER DOYMAR*, 5(11), 70-77. Recuperado el Julio de 2023, de <http://www.scielo.org.co/pdf/sdn/v5nspe11/2027-5692-sdn-5-spe11-70.pdf>

Tayachi, M. (10 de Septiembre de 2021). Sécurité des images par tatouage numérique et cryptographie pour les applications médicales. Francia. Recuperado el 17 de Diciembre de 2022, de <https://theses.hal.science/tel-03659821/document>

Universidad de Cantabria. (2015). Modelo De Gestión De La Gerencia. En U. d. Cantabria, *Modelo De Gestión Pública De La De La Gerencia De La UC* (pág. 24). Obtenido de https://web.unican.es/consejo-direccion/gerencia/Documents/Modelo-Gestion/MODELO-DE-GESTION-DE-LA%20GERENCIA_v1-0_16-09-15.pdf

Uña C., A. B., De la Torre, I., & Uña C., E. (2011). El estándar DICOM y su nivel de implantación en Europa. *Dialnet*, 7(27), 1-11. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4204205>

Anexos

Anexo A

Certificado de tutoría y validación metodológica externa



Cartagena de indias D.T. y C., mayo del 2023

Sres

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Programa de Maestría en gerencia de la innovación en proyectos

La ciudad

Asunto: Certificado de tutoría y validacion metodología externa para el proyecto de grado titulado *Evaluación del Modelo Organizacional En La IPS Neurodinamia S.A. Comprendida Desde La Interoperabilidad*

En mi condicion de líder de innovacion en la institucion **NEURODINAMIA S.A.**, certifico que realice tutorías, seguimientos y validaciones al proyecto de investigacion titulado **“Evaluación del Modelo Organizacional En La IPS Neurodinamia S.A. Comprendida Desde La Interoperabilidad”**, el cual ha sido desarrollado por los Sres. **MARLON DAVID CASTILLA JIMÉNEZ** y **JEFFERSON PÉREZ GUZMÁN** durante todo el 2023, manteniendo todos los lineamientos acordados para el desarrollo de esta y cuyos resultados nos han permitido contar con herramientas claves para la toma de decision.

Es menester resaltar que este estudio fue de gran importancia para **NEURODINAMIA S.A.**, y nos permitio realizar intervenciones en procesos para que en el corto y mediano plazo podamos alcanzar el nivel mas alto de interoperabilidad.

Cordialmente,

Maria Cristina Bustillo Castillejo

Directora Administrativa y Financiera

Líder de innovación y gestión organizacional

Neurodinamia S.A.

Anexo B

Encuesta aplicada a pacientes

ENCUESTA PARA MEDIR EL NIVEL DE INTEROPERABILIDAD ENFOCADO AL PACIENTE

Relación de preguntas para determinar el nivel de interoperabilidad percibido desde el paciente

*Indica que la pregunta es obligatoria

1. *

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Nosotros, actuando como estudiantes del programa Maestría en Gerencia de la Innovación en Proyectos de Corporación Universitaria Minuto de Dios, como parte de nuestra actividad académica, estamos desarrollando el proyecto de investigación titulado **Gestión organizacional en la IPS Neurodinamia S.A. comprendida desde la interoperabilidad** y dentro del mismo, solicitamos su autorización para practicar la presente encuesta, la cual, se plantea como un instrumento de recolección de información para la investigación. El objetivo de esta encuesta es "Conocer su percepción sobre los mecanismos de integración en la entrega de resultados y como esta se despliega por toda la organización".

Toda la información que suministre tendrá finalidad única y exclusivamente académica. La aplicación de la encuesta es 100% anónima y virtual, por lo cual sus respuestas no se podrán vincular a usted de manera directa de ninguna forma.

Por lo tanto,

¿Autoriza la realización de la encuesta?

Marca solo un óvalo.

- Si autorizo la realización de la encuesta
- No autorizo la realización de la encuesta

SECCIÓN 1: INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

2. Fecha *

No preguntar, es seleccionada por el encuestador al momento de ser diligenciado el formulario

Ejemplo: 7 de enero del 2019

3. Nombre de paciente *

4. Sexo *

Marca solo un óvalo.

- Masculino
- Femenino
- Otro

5. Sede *

Hace referencia a la sede de la cual el encuestado da respuesta

Marca solo un óvalo,

- Sede 1
- Sede 2
- Sede 3
- Sede 4
- Sede 5
- Sede 6
- Sede 7

6. Área / Servicio *

Hace referencia al área física o servicio final de donde se le da egreso al encuestado, que puede ser paciente o acompañante

Marca solo un óvalo,

- RESONANCIA
- TOMOGRAFIA
- RX
- ECOGRAFIA
- HOSP. GENERAL
- HOSP. UCI
- HOSP. INTERMEDIO
- CIRUGÍA
- HEMODINAMIA/CNCV
- CONSULTA
- HEMODINAMIA

SECCIÓN 2: MEDICIÓN DEL GRADO DE INTEGRACIÓN DE RESULTADOS

7. Los resultados de estudios les son entregado mediante? *

Marca solo un óvalo,

- Documento Impreso
- CD
- Enlace para descargar
- Documento Impreso y CD
- Documento Impreso y Enlace para descargar
- CD y Enlace para descargar
- No se le entregarán resultados
- No sabe como le entregarán los resultados

8. Cuando le realizaron entrega de resultados? *

Marca solo un óvalo.

- Al culminar el estudio realizado
- Al egreso del paciente
- Posterior al egreso
- No requería entrega de resultados

9. Realizo solicitud de resultados dentro de los 10 días posteriores al egreso *

Marca solo un óvalo.

- SI
- NO

10. Si los resultados fueron entregados mediante un link, pudo acceder sin problemas? *

Marca solo un óvalo.

- SI
- NO

11. Si su respuesta anterior fue NO, indique cual fue su dificultad

Anexo C

Encuesta aplicada a Colaboradores

ENCUESTA PARA MEDIR EL NIVEL DE INTEROPERABILIDAD ENFOCADO AL COLABORADOR

Relación de preguntas acerca del conocimiento en la empresa acerca de la Interoperabilidad

* Indica que la pregunta es obligatoria

1. *

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Nosotros, actuando como estudiantes del programa Maestría en Gerencia de la Innovación en Proyectos de Corporación Universitaria Minuto de Dios, como parte de nuestra actividad académica, estamos desarrollando el proyecto de investigación titulado **Gestión organizacional en la IPS Neurodinamia S.A. comprendida desde la interoperabilidad** y dentro del mismo, solicitamos su autorización para practicar la presente encuesta, la cual, se plantea como un instrumento de recolección de información para la investigación. El objetivo de esta encuesta es "Conocer su percepción sobre los mecanismos de integración en la entrega de resultados y como esta se despliega por toda la organización".

Toda la información que suministre tendrá finalidad única y exclusivamente académica. La aplicación de la encuesta es 100% anónima y virtual, por lo cual sus respuestas no se podrán vincular a usted de manera directa de ninguna forma.

Por lo tanto,

¿Autoriza la realización de la encuesta?

Marca solo un dvalo.

- Si autorizo la realización de la encuesta
- No autorizo la realización de la encuesta

SECCIÓN 1: INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

2. Fecha *

No preguntar, es seleccionada por el encuestador al momento de ser diligenciado el formulario

Ejemplo: 7 de enero del 2019

3. Nombre / correo *

4. P 1.1. Sexo *

Marca solo un dvalo.

- Masculino
- Femenino
- Otro

5. P 1.2. Área de la empresa a la que pertenece *

Marca solo un dvalo.

- Administración
- Asistencial

6. P 1.3. Nivel del cargo *

Marca solo un dvalo.

- No aplica
- Lider
- Coordinador
- Jefe
- Subdirección
- Director
- Med. general
- Med. especialista
- Auxiliar adtivo
- Subespecialista

7. P 1.4. Sede *

Hace referencia a la sede de la cual el encuestado da respuesta

Marca solo un dvalo.

- Sede 1
- Sede 2
- Sede 3
- Sede 4
- Sede 5
- Sede 6
- Sede 7

SECCIÓN 2: CONOCIMIENTO GENERAL DE INTEROPERABILIDAD

Busca captar el conocimiento general en materia de Interoperabilidad del encuestado

8. P 2.1. Tiene conocimiento acerca de que es Interoperabilidad? *

Marca solo un dvalo.

- Si
- No

9. P 2.2. Tiene conocimiento de la legislación colombiana acerca de Interoperabilidad *

Marca solo un óvalo.

- SI
 No

Si contestó afirmativamente la pregunta 2.1. o 2.2. por favor pase a la pregunta 2.3. y 2.4., de lo contrario pase a la siguiente sección.

10. P 2.3. Considera usted que la institución aplica algún nivel de interoperabilidad?

Marca solo un óvalo.

- SI
 NO

11. P 2.4. Considera usted que la institución actualmente en lo referente al estándar de hardware necesario para la implementación de la interoperabilidad se encuentra:

Marca solo un óvalo.

- Cuenta con infraestructura básica
 Cuenta con infraestructura avanzada
 Cuenta con infraestructura intermedia
 No cuenta con infraestructura

SECCIÓN 3: LIDERAZGO DEL MARCO DE INTEROPERABILIDAD

12. P 3.1. Tiene usted conocimiento si existe un responsable de los servicios de Intercambio de Información *

Marca solo un óvalo.

- SI
 No
 Otro: _____

13. P 3.2. Si la respuesta anterior fue SI, indique el numero de personas *

Marca solo un óvalo.

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- Mas de 4

14. P 3.3. Esta (s) persona (s) fue comunicada formalmente? *

Marca solo un óvalo.

- SI
- NO

15. P 3.4. Esta (s) persona (s), también lidera (n) la interoperabilidad? *

Marca solo un óvalo.

- SI
- NO

16. P 3.5. Cuenta con un líder de interoperabilidad la institución? *

Marca solo un óvalo.

- SI
- NO

SECCIÓN 4. CULTURA ORGANIZACIONAL

17. P 4.1. La entidad comunica, implementa o capacita en estrategias de intercambio de información *

Marca solo un óvalo.

- SI
- NO

18. P 4.1.1 La entidad comunica, implementa o capacita en temas de interoperabilidad *

Marca solo un óvalo.

- SI
 NO

19. P 4.2. La entidad divulga a las áreas la implementación del Marco de Interoperabilidad *

Marca solo un óvalo.

- SI
 NO

20. P 4.3. La entidad hace campañas con todas las áreas de la entidad para involucrarlos en los temas de interoperabilidad *

Marca solo un óvalo.

- SI
 NO

21. P 4.4. Si la respuesta anterior fue si, estas son evaluadas y se identifican mejoras?

Marca solo un óvalo.

- SI
 NO

22. P 4.5. Si la respuesta anterior fue si, son tenidas en cuenta para mejorar de forma continua los servicios de intercambio de información

Marca solo un óvalo.

- SI
 NO

Anexo D

Encuesta modelo de madurez MINTIC

Dominio	Resultado	Lineamiento	Criterio	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel actual	Justificación de la evaluación	Pasos a seguir
Dominio Organizacional		LI.IOP.OG.04	Liderazgo del Marco de Interoperabilidad	No existe un responsable de los servicios de intercambio de información	Existen varias personas responsables de los servicios de intercambio de información	Existe un único responsable de intercambio de información, pero no es formal	Existe un responsable de los servicios de intercambio de información y es reconocido por toda la entidad formalmente.	Existe un responsable de los servicios de intercambio de información y lidera a toda la organización en la implementación del Marco de interoperabilidad			
		LI.IOP.OG.05	Cultura organizacional	La entidad no promueve una cultura de intercambio de información mediante comunicaciones internas, campañas o actividades ni capacita al recurso humano en temas de interoperabilidad	La entidad capacita al recurso humano en temas de interoperabilidad, pero no divulga a las áreas la de la implementación del Marco de Interoperabilidad	La entidad capacita al recurso humano en temas de interoperabilidad y hace campañas con todas las áreas de la entidad para involucrarlos en los temas de interoperabilidad	El recurso humano evalúa las campañas de interoperabilidad y se identifican mejoras	Las mejoras identificadas en las campañas de interoperabilidad son tenidas en cuenta para mejorar de forma continua los servicios de intercambio de información			
		LI.IOP.OG.01 LI.IOP.OG.02 LI.IOP.OG.03	Adecuación de procesos	En la entidad no existe una gestión por procesos	La entidad tiene documentados sus procesos, pero están desactualizados	La entidad tiene documentados sus procesos, están actualizados, pero no tienen necesidades de intercambio de información identificadas	La entidad tiene documentados sus procesos y están actualizados y tienen documentadas las necesidades de intercambio de información	Todos los procesos de la entidad están documentados y han sido ajustados para garantizar el adecuado intercambio de información mediante servicios de información.			
Dominio político legal		LI.IOP.LG.01 LI.IOP.LG.02	Normatividad para el	La entidad no intercambia información	La entidad intercambia información,	La entidad intercambia información y	La entidad intercambia información,	La entidad intercambia información,			

Dominio	Resultado	Lineamiento	Criterio	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel actual	Justificación de la evaluación	Pasos a seguir
			intercambio de información		pero no existe normatividad asociada a los servicios de intercambio de información	cuenta con algunos acuerdos para el intercambio de información con otras entidades	cuenta con todos los acuerdos para el intercambio de información con otras entidades y existe normatividad para algunos servicios de intercambio	cuenta con todos los acuerdos para el intercambio de información con otras entidades y existe normatividad para todos los servicios de intercambio			
		LI.IOP.LG.03	Manejo de la información confidencial y personal	La entidad no conoce ni aplica la normatividad vigente relacionada con el manejo adecuado de la información confidencial y personal para el intercambio de información	La entidad conoce la normatividad vigente relacionada con el manejo adecuado de la información, pero no la aplica para el intercambio de información	La entidad conoce la normatividad vigente relacionada con el manejo adecuado de la información y la aplica en algunos servicios de intercambio de información	La entidad conoce y aplica la normatividad vigente relacionada con el manejo adecuado de la información confidencial y personal en todos los servicios de intercambio de información.	La entidad conoce, aplica y socializa al interior de la entidad la normatividad vigente relacionada con el manejo adecuado de la información confidencial y personal en todos los servicios de intercambio de información.			
Dominio semántico		LI.IOP.SM.01 LI.IOP.SM.04 LI.IOP.SM.06 LI.IOP.SM.03	Lenguaje común de intercambio de información	La entidad no utiliza el lenguaje común de intercambio de información en sus servicios de intercambio de información	La entidad conocer el lenguaje común de intercambio de información y lo utiliza para definir las estructuras de información	La entidad conoce el lenguaje común de intercambio y lo utiliza por lo menos en un servicio de intercambio de información	La entidad conoce el lenguaje común de intercambio y lo utiliza por lo menos en el 50% de los servicios de intercambio de información	La entidad conoce el lenguaje común de intercambio y lo utiliza en todos los servicios de intercambio de información			
		LI.IOP.SM.02 LI.IOP.SM.05	Documentación de los servicios de intercambio	La entidad no tiene documentados los servicios de intercambio de información	La entidad cuenta con la documentación de los servicios de intercambio de información, pero se encuentra desactualizada	La entidad cuenta los servicios de intercambio de información actualizada pero no utiliza la estructura recomendada	La entidad cuenta con la documentación de algunos servicios de intercambio de información.	La entidad cuenta con la documentación de todos los servicios de intercambio de información.			

Dominio	Resultado	Lineamiento	Criterio	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel actual	Justificación de la evaluación	Pasos a seguir
					se utilizan en los servicios de intercambio de información.	se utilizan en los servicios de intercambio de información. La caracterización de sus servicios no incluye los casos de prueba documentados.	información. La caracterización de los servicios incluye los casos de prueba	intercambio de información. La caracterización de los servicios incluye los casos de prueba			
		LI.IOP.TE.07	Pruebas de los servicios web	La entidad no ha ejecutado los casos de pruebas de los servicios de intercambio de información.	NA	La entidad ha ejecutado y tiene documentado los resultados de los casos de prueba para los servicios de intercambio de información de los procesos misionales de la entidad.	NA	La entidad ha ejecutado y tiene documentados los resultados de la ejecución de los casos de prueba para todos sus servicios de intercambio de información y genera los archivos de despliegue a la PDI.			
		LI.IOP.TE.07	Despliegue de los servicios web	La entidad no ha desplegado los servicios de intercambio de información en la PDI.	NA	La entidad tiene desplegados algunos de sus servicios en la PDI	NA	La entidad tiene desplegados todos los servicios de intercambio de información en la PDI.			
		LI.IOP.TE.02	Infraestructura tecnológica para el intercambio de información	La entidad no dispone de infraestructura tecnológica para intercambiar información	La entidad dispone de infraestructura tecnológica para el intercambio de información sin embargo el intercambio de información se hace de forma manual	La entidad utiliza la infraestructura tecnológica con la que cuenta para intercambiar información sin embargo esta infraestructura no es la adecuada	La arquitectura de la infraestructura tecnológica de la entidad ha sido adaptada para las necesidades específicas de intercambio de información, sin embargo, no existe ninguna documentación que soporte las decisiones tomadas.	La arquitectura de la infraestructura tecnológica de la entidad ha sido diseñada teniendo en cuenta las necesidades específicas de intercambio de información y esta arquitectura está documentada y actualizada en un documento.			