

**Sistematización de experiencia de la vigilancia tecnológica en la
Gerencia de Biociencia IPS Sura**

ESTUDIANTE:

Darwin Andrés Carmona Higueta



Asesor Metodológico:

Isis Miosotis Álvarez Flórez

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA LATINOAMERICANA

Facultad de Administración de Empresas

Medellín

2023

RESUMEN

El documento proporciona un detallado informe sobre la experiencia de vigilancia tecnológica en el Centro de Biociencia de IPS Sura. Comienza con una introducción que presenta la organización y el área donde se desarrollaron las prácticas, resaltando las actividades realizadas durante cada mes. Se incluyen reflexiones sobre la experiencia de práctica, abordando la resolución de situaciones desde una perspectiva teórica y conceptual, así como evaluando las acciones del practicante.

Destaca la importancia de la sistematización de actividades con el objetivo de poner en prácticas los conceptos y las metodologías aprendidas en la etapa lectiva de la universidad; facilitando la colaboración entre compañeros y el seguimiento de proyectos futuros del área. Se menciona la relevancia de presentar avances a la gerencia, con el fin de comprender el entorno comercial, evaluar la viabilidad y tomar decisiones estratégicas encaminadas a desarrollar modelos de negocio para el futuro de la organización.

Se enfatiza la necesidad de integrar conocimientos teóricos y prácticos para mejorar los procesos de investigación y desarrollo en el área, así como la importancia de compartir información de manera efectiva para el beneficio de la organización. Además, se ofrecen recomendaciones tanto a la organización como al área sobre el proceso de vigilancia tecnológica en Biociencia, con el objetivo de enriquecer los conceptos técnicos y mejorar los procesos de Investigación y Desarrollo (I+D).

Palabras claves: benchmarking, vigilancia tecnológica, valoración de activos intangibles, sistematización de actividades, biociencia, ciencias ómicas, prácticas.

ABSTRACT

The document provides a detailed report on the technology watch experience at the IPS SURA Centro de Biociencia. It begins with an introduction that presents the organization and the area where the practices were developed. It highlights the activities carried out during each month. Reflections on the internship experience are included, addressing the resolution of situations from a theoretical and conceptual perspective, as well as evaluating the actions of the intern.

It also highlights the importance of the systematization of activities with the objective of putting into practice the concepts and methodologies learned during the teaching stage of the university, facilitating collaboration among peers and the follow-up of future projects in the area. The relevance of presenting progress to

management is mentioned, in order to understand the business environment, assess feasibility and make key strategic decisions.

The need to integrate theoretical and practical knowledge to improve research and development processes in the area is emphasized, as well as the importance of sharing information effectively for the benefit of the organization. In addition, recommendations are offered to both the organization and the area on the process of technology watch in Bioscience, with the objective of enriching the technical concepts and improving the Research and Development (I+D) processes.

Keywords: benchmarking, technology watch, valuation of intangible assets, systematization of activities, bioscience, omic sciences, practices.

Tabla de contenido

RESUMEN.....	2
GLOSARIO	6
1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 Presentación de la organización	7
1.2 Presentación del área o departamento donde desarrolló la práctica 8	8
2. DESARROLLO DEL PROCESO DE PRACTICAS.....	10
2.1 Acciones ejecutadas del 15 de agosto al 15 de septiembre.....	11
2.2 Acciones ejecutadas del 16 de septiembre al 15 de octubre	16
2.3 Acciones ejecutadas del 16 de octubre al 15 de noviembre	21
2.4 Acciones ejecutadas del 16 de noviembre al 15 de diciembre	26
2.5. Acciones ejecutadas del 16 de diciembre al 15 de enero 2024	31
3. REFLEXIONES SOBRE LA EXPERIENCIA DE PRÁCTICA	36
3.1. Sobre el proceso o situación a resolver	36
3.2 Desde lo teórico y lo conceptual.....	37
3.3. Sobre las acciones del practicante.....	40
4. RECOMENDACIONES	41
4.1. A la organización o al área sobre el proceso	41
4.2. A los procesos de práctica	41
5. REFERENCIAS.....	42

Índice de Tablas

Tabla 1. Conceptos de investigación.....	13
Tabla 2. Actividades del mes 1.....	14
Tabla 3. Startups de salud.....	16
Tabla 4. Actividades segundo mes.....	19
Tabla 5. Empresas cardio metabólicas.....	21
Tabla 6. Vigilancia tecnológica de documentos para hacer el análisis.....	22
Tabla 7. Actividades tercer mes.	25
Tabla 8. Lista de empresas que ofrecen chequeos ejecutivos	28
Tabla 9. Repositorio	29
Tabla 10. Actividades cuarto mes	29
Tabla 11. Tabla de riesgo sobre datos	32
Tabla 12. Tabla de riesgo sobre pruebas directas al consumidor	32
Tabla 13. Actividades quinto mes.....	34

Índice de Figuras

Figura 1. Estructura Organizacional.....	9
Figura 2. Cursos de inducción de la organización	12
Figura 3. Diapositivas Diabetes tipo 2.....	12
Figura 4. Caja de kit de prevención personalizada.	17
Figura 5. Matriz de variables.....	18
Figura 6. Informe análisis PESTEL de datos genéticos	23
Figura 7. Cadena de valor de datos genéticos.....	23
Figura 8. Propuesta de radar de tendencias.	26
Figura 9. Presentación de la exposición avances de actividades	27
Figura 10. PPT sobre las pruebas directas al consumidor.....	33

GLOSARIO

Biociencia: la biociencia abarca un ámbito interdisciplinario dedicado al estudio de los aspectos científicos y biológicos de la existencia. Engloba una variedad de disciplinas que se enfocan en comprender los mecanismos biológicos y los fenómenos que caracterizan la vida.

Ciencias ómicas: hacen referencia al conocimiento derivado de la aplicación de un conjunto de tecnologías que posibilitan el estudio a nivel molecular de los distintos elementos que integran los sistemas biológicos (células, tejidos, individuos) en toda su complejidad, incluyendo el resultado de las interacciones y relaciones que se producen entre los componentes internos del individuo y los elementos externos al mismo con los que interactúa.

Genómica: es la ciencia que estudia el genoma, es decir, el conjunto de secuencias de ADN que hay en un organismo.

Metabolómica: identificación y cuantificación de productos metabólicos de pequeño tamaño (metabolitos) de un sistema biológico (célula, tejido, fluido biológico u órgano).

Patología: es la ciencia médica y la práctica de la especialidad concerniente a todos los aspectos de la enfermedad, pero especialmente con la naturaleza esencial, causas y desarrollo de condiciones anormales, así como con los cambios estructurales y funcionales que resultan del proceso de enfermedad.

PRS (Puntuación de Riesgo Poligénico): utiliza solamente información genómica para evaluar las probabilidades de que una persona tenga o desarrolle una afección médica particular. La PRS de una persona es un cálculo estadístico que se basa en la presencia o ausencia de múltiples variantes genómicas, sin tomar en cuenta factores ambientales u otros factores.

Transcriptómica: es la ciencia que estudia el patrón de expresión génica en un organismo o en células específicas bajo circunstancias concretas, es decir, el conjunto de todos los ARN mensajeros (ARNm) y ARNs no codificantes, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Presentación de la organización

El grupo Sura es una compañía holding del conglomerado financiero Sura-Bancolombia que se caracteriza por su enfoque en la prestación de servicios que contribuyen al bienestar financiero y la seguridad de las personas y empresas. Su propósito es crear bienestar y desarrollo armónico para las personas, las organizaciones y la sociedad. Sus áreas de negocio incluyen seguros, pensiones, ahorro, inversión y gestión de activos. Tiene presencia en Colombia, México, Perú, Chile, Uruguay y El Salvador, entre otros. Su crecimiento a nivel internacional ha sido impulsado por su compromiso con la eficiencia operativa, la inversión en tecnología y la habilidad para ajustarse a los cambios en regulaciones y condiciones del mercado.

Además, su papel como principal inversor en Grupo Argos, matriz de inversiones en infraestructura con presencia en 18 países de América, demuestra su compromiso con el crecimiento económico y la estabilidad en los mercados en los que opera, en sectores clave como cemento, energía y concesiones viales y aeroportuarias, la empresa no solo busca el éxito financiero, sino también contribuir al desarrollo y la mejora de la infraestructura en la región.

Las unidades de negocio de Grupo Sura son:

- **Habitat:** servicios residenciales, acondicionamiento funcional y de rehabilitación para el adulto mayor.
- **Protección:** sociedad de servicios financieros y administradora de fondos de pensiones y cesantías.
- **Nubloq:** ayuda a otras empresas a convertirse en Fintech para que ofrezcan productos financieros en su plataforma.
- **Arus:** Soluciones integradas de información, tecnología y conocimiento.
- **Sura Asset Management:** filial experta en ahorro, inversión y gestión de activos, con presencias en seis países, es líder regional en la industria previsional y se posiciona como plataforma de inversión.
- **Bancolombia:** compañía en la de Grupo Sura es el principal accionista, ofrece servicios especializados en banca universal. Que la hacen líder en Colombia, Sus filiales conforman la principal red financiera en Centroamérica.

- **Suramericana:** filial especializada en la industria de seguros, seguros generales, seguros de vida, riesgos laborales, planes obligatorios y complementarios de salud, instituciones prestadoras de salud y negocios complementarios (Sura, 2023).

En particular Suramericana está presente en 11 países de Latinoamérica donde ofrece bienestar y desarrollo armónico para las personas, las organizaciones y la sociedad, con el objetivo de proteger de los diferentes riesgos a los que están expuestas. La organización también participa en proyectos de inversión social y desarrollo sostenible, con el objetivo de contribuir al bienestar de las comunidades que opera.

En Colombia opera con la empresa Seguros Sura Colombia donde se divide en dos pilares fundamentales los Seguros Voluntarios que está dividida en seguros de vida y seguros generales. El otro pilar es Seguros Obligatorios, que hacen parte EPS (Entidad Promotora de Salud) y ARL (Administradora de Riesgos Laborales), Además, cuenta con unas entidades prestadoras de servicios, con el propósito de tener organizaciones especializadas en ciertas actividades y servicios.

- Salud Sura
- Consultoría en Gestión de Riesgos
- Ayudas Diagnosticas
- IPS Sura

1.2 Presentación del área o departamento donde desarrolló la práctica

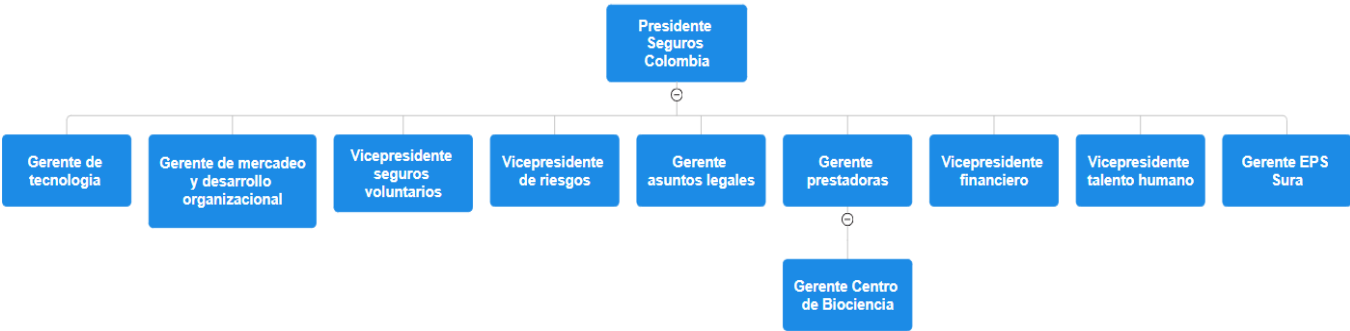
La IPS (Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud) Sura cuenta con más de 50 sedes en diferentes ciudades del país, entre ellas Medellín, Bogotá, Cali, Barranquilla, Bucaramanga y Cartagena, dedicada a la prestación de servicios de salud, ofreciendo atención especializada, atención primaria, servicios de urgencia, y servicios de apoyo. La empresa cuenta con una red de profesionales de la salud altamente capacitados y con una infraestructura de última generación. IPS Sura está comprometida con la prestación de servicios de alta calidad, con el mejoramiento continuo de salud, por eso tiene áreas de investigación, que están transversales a su actividad principal, donde se encuentra el Centro de Ciencias Ómicas, Bioentendimiento, y el Unidad de Ensayos Clínicos.

Estas áreas de investigación representan un compromiso con la aplicación de la ciencia en beneficio del mercado. Su enfoque se centra en la gestión de tendencias en salud y riesgos, que abarcan aspectos naturales, financieros y otros. Mediante la investigación, IPS Sura busca estar a la vanguardia en la gestión de

diversos aspectos de la salud, asegurando así la calidad y eficacia de sus servicios. Por eso, su deseo de tener alianzas con otras organizaciones para el desarrollo de proyectos en el corto y largo plazo, con el fin de generar nuevas soluciones, productos o servicios que vayan enfocados al sector de la salud.

La estructura organizacional de Seguros Colombia está encabezada por el presidente, quien supervisa a un equipo de 5 gerentes y 4 vicepresidentes. Entre ellos se encuentra la gerente a cargo de las Prestadoras de Servicio. A continuación, en esta jerarquía, se encuentra el Gerente del Centro de Biociencia, que lidera un equipo compuesto por 4 coordinadores, 3 directores, 2 metodólogos, 26 líderes y 5 analistas.

Figura 1. Estructura Organizacional



Nota. Elaboración propia con información de fuentes corporativas (2023).

La estructura de Biociencia está dividida por dos áreas, I+D (Investigación y Desarrollo) y Desarrollo de nuevos negocios, y tiene dos áreas transversales a todos los proyectos (la Ciencia de Datos Aplicada y Entorno y Tendencia). Dentro del área de Desarrollo de Nuevos Negocios buscan generar nuevas ideas de modelos basados en conocimiento y una de sus misiones es que a partir de la data y el entendimiento poblacional poder generar soluciones o productos para el beneficio del negocio que mejoren el bienestar de las personas y aumente la calidad de vida de los usuarios.

En el área de I+D, se encuentran ubicados los grupos de investigación cuyo propósito es identificar y desarrollar soluciones en respuesta a las tendencias emergentes en problemas de salud. Este enfoque busca mejorar la calidad de los servicios médicos, proporcionar mayores beneficios a los pacientes y reducir los costos asociados con la atención médica. Actualmente, la organización cuenta con tres grupos de investigación principales: Imágenes Médicas, Medicina Personalizada e Investigaciones Clínicas.

Para respaldar la labor de estos grupos de investigación, se cuenta con el equipo de Entorno y Tendencia. Este equipo desempeña un papel fundamental al llevar a cabo vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Su objetivo es mantenerse al tanto de las últimas tendencias y avances tecnológicos en el campo de la salud. Esta información permite a la organización adaptarse de manera proactiva a los cambios del entorno y evolución tecnológica, asegurando así su relevancia y competitividad en el mercado.

El área de Ciencia de Datos Aplicada se encarga de analizar grandes cantidades de datos para obtener nuevos conocimientos que les permitan a los grupos de investigación como se deben orientar, y así, a partir de ese entendimiento poblacional visualizar que sucede con cada uno de esos usuarios de acuerdo con las enfermedades o patologías.

Además, cuentan con un Comité de Ética que es el encargado de velar por el bienestar y la seguridad de los pacientes durante cada procedimiento de investigación en salud, que la información y protocolos protejan la vida humana. Y, por último, el Comité Asesor que es el encargado de orientar el Centro de Biociencias hacia donde debe enfocar sus esfuerzos y sus negocios.

Las tareas que se realizan en las prácticas de I+D y el área de Entorno y Tendencias, a grandes rasgos, están divididas en tres tareas, la primera es vigilancia tecnológica que es un proceso sistemático de búsqueda, detección, captura, análisis y difusión de información relevante sobre avances tecnológicos, tendencias, innovaciones y desarrollos (Cruz, Molina y Valdiri, 2019),

la segunda es propuesta de casos de negocios y realización de modelos de negocios, y, por último, valoración de activos de intangibles que es un proceso que implica determinar el valor financiero de activos que no tienen una existencia física tangible, como patentes, marcas registradas, derechos de autor, *Good Will* (fondo de comercio), software, bases de datos, conocimiento y tecnología, entre otros (De Freitas, 2021).

2. DESARROLLO DEL PROCESO DE PRACTICAS

Para desarrollar las practicas se establecieron unas actividades centrales de carácter mixto, por un lado, las actividades estratégicas, son aquellas que ayudan a la organización a lograr objetivos y a generar ventajas competitivas, y, por último, las actividades operativas que son las actividades diarias y centrales, para el buen funcionamiento de la organización (Yank y Mejía, 2021). Las principales actividades que se realizan en el área son la vigilancia tecnológica y valoración de activos

intangibles, con el objetivo de apoyar los diferentes proyectos e investigaciones que se realizan en el área de Entorno y Tendencia e I+D. Es necesario recalcar que, estas actividades de carácter mixto van de cara a los diferentes proyectos en los que se está trabajando.

- **HADA:** es un software de inteligencia artificial para mejorar los servicios, como asignación de citas, medicamentos entre otros. Incluyen chat, bots, para brindar mayor comodidad con el cliente.
- **PRS:** es un plan de negocio que establece un servicio al cliente para ofrecerles exámenes con mayor precisión para poder prevenir y predecir posibles enfermedades para el futuro, utilizando la prueba Puntuación de Riesgo Poligénico (PRS) el cual arroja datos para entender el individuo y así realizar lecturas poblacionales.

Se debe agregar que, hay una investigación para poder contrarrestar los problemas con la Diabetes Tipo 2, aún, está en procesos de entendimiento del mercado, poblacional, y las posibles soluciones que brindan las diferentes universidades, organizaciones, y centros médicos. Con la finalidad de tomar alguna decisión, si es más conveniente predecir y prevenir, o dar un tratamiento.

2.1 Acciones ejecutadas del 15 de agosto al 15 de septiembre

En el primer encuentro de las practicas se realizó una presentación a los diferentes lideres que hay en el área con un recorrido por la organización, y el área de Centro de Biociencia. Así pues, se da paso a realizar los cursos establecidos por la compañía Sura como inducción a todos los practicantes que ingresan, la plataforma donde se ejecutan estos cursos se llama Somos Sura, donde hay un apartado denominado Ser Aprendiz en Compañía, prueba de ello se evidencia en la siguiente tabla.

Figura 2. Cursos de inducción de la organización

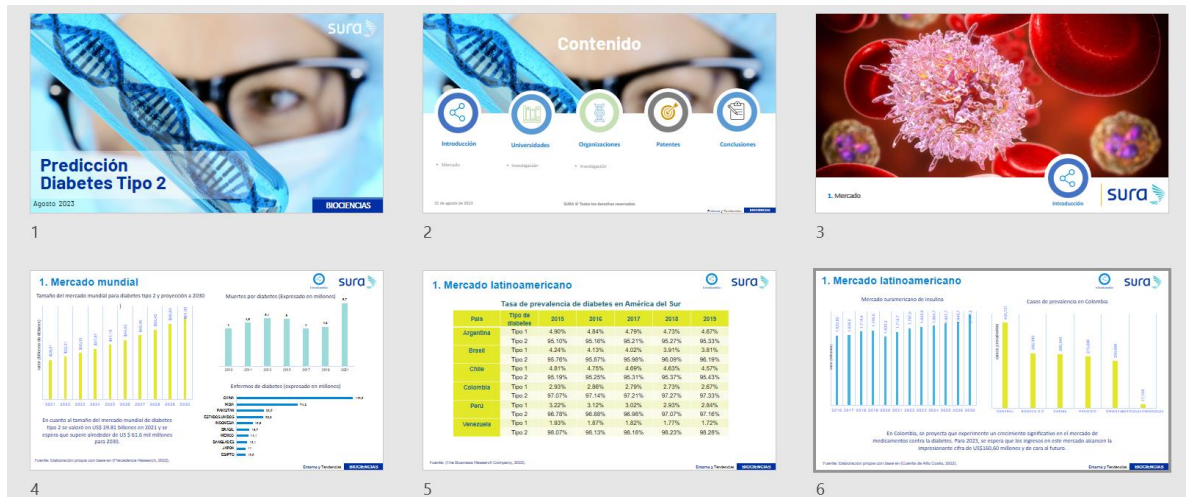
#	Estado	Módulo	Duración	Calificación
1	✓	Ser aprendiz en Compañía	4.5 horas	4.67
2	✓	Ética y Gobierno Corporativo	2 horas	5
3	✓	Gestión Integral del Riesgo en la Organización (GIRO)	3.5 horas	5
4	✓	Gestión del Riesgo de LAFT	1.5 horas	4.06
5	✓	Seguridad y salud en el trabajo	1 hora	5
6	✓	SAC - Sistema de Atención al Consumidor Financiero	1 hora	5
7	✓	Manejo de recursos públicos	1 hora	5
8	✓	Marco normativo Protección de datos personales	5 horas	4.83
9	✓	Continuidad de negocio	1 hora	5
10	✓	Finanzas para la vida	2 horas	5

Nota. Intranet Sura.

Estos cursos son en total 27, donde están herramientas básicas para la autogestión, aprendizaje socioemocional, alfabetización digital y salud mental, que tienen como duración un promedio de 2 horas cada uno. Además, Sura está comprometido con el bienestar del empleado, ve con gran potencialidad fortalecer el talento humano, por eso es conveniente resaltar los cursos que se realizan para conocer más afondo la organización y sus propósitos.

También, se llevó a cabo vigilancia tecnológica de Diabetes Tipo 2, donde se investigó el mercado de insulina, la población enferma a nivel mundial y local, las diferentes universidades y organizaciones que están investigando sobre posibles soluciones. Después, con la información obtenida de la investigación se organizó en un documento de Word para su posterior presentación en formato PowerPoint (PPT), como se evidencia en la siguiente imagen.

Figura 3. Diapositivas Diabetes tipo 2



Nota. Elaboración propia para el Centro de Biociencia Sura con información de varias fuentes corporativas (2023).

Esto con el propósito de exponer los resultados obtenidos a los líderes de Ciencias Ómicas, para evaluar que acciones se deben tomar como organización para afrontar los diferentes problemas que se tiene con la Diabetes Tipo 2, y evidenciar cuales eran las tendencias que se debe a esta patología.

Seguidamente, se realizó una investigación de los diferentes conceptos más comunes en un área de investigación, los diferentes actores, y los actores que están dentro del mercado del área de la salud como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1. Conceptos de investigación

Conceptos Generales	Investigación Sistema de Salud en Colombia como es su Modelo Financiero
	Actores del Ecosistema de I+D+I en Salud
	Conceptos generales según la OCDE: Qué es investigación básica y aplicada? Qué es desarrollo tecnológico? Qué es innovación y tipos de innovación? Qué es el radar de innovación? Qué es la creatividad VS innovación? Qué es TRL - Nivel de Madurez Tecnológica Technology Readiness Levels (TRL) ? Qué es la curva de adopción tecnológica? Qué es el "Job to be done"?
	Qué es Minciencias? Qué es CvLAC? Qué es InstituLAC? Qué es Gruplac? Cuál es la clasificación de investigadores MinCiencias? Qué son los grupos de investigación?

Nota. Elaboración propia para el Centro de Biociencia Sura con información de varias fuentes corporativas (2023).

Con el objetivo de enriquecer los diferentes conceptos técnicos que se trabajan en el área de I+D, y hablar con más apropiación sobre los diferentes procesos que se ven reflejado en cada uno de los proyectos que se trabajan.

El resumen de las tareas realizadas en el primer mes de prácticas en el Centro de Biociencia de Sura se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 2. Actividades del mes 1

Fecha	Actividades generales que la entidad encargo	Actividades específicas que la entidad encargo	Actividades propias del mejoramiento en marcha	Observaciones inquietudes, intereses
15/08/2023 - 25/08/2023	Proceso de inducción	<i>Realizar cursos obligatorios de la organización</i>		La inducción es apropiada y didáctica
	Proceso de capacitación	<i>Explicación del área</i>		
28/08/2023 - 01/09/2023		<i>Vigilancia tecnológica predicción de diabetes T2</i>		Conceptos técnicos
04/08/2023 - 08/09/2023	Cursos Obligatorios	<i>Herramientas básicas para la autogestión</i>		Son valiosos para conocer mucho más la organizaciones y sus objetivos
		<i>Aprendizaje socio-emocional</i>		
		<i>Alfabetización digital</i>		
		<i>Salud mental</i>		
11/09/2023 - 15/09/2023	Vigilancia Modelos de negocio	<i>3 horizontes de Mckinsey</i>		Es necesario recalcar que los diferentes conceptos técnicos que se manejan en el centro, son muy apartes al pregrado, pero los conceptos de investigación son muy convenientes
		<i>Que es innovación en salud</i>		
		<i>Modelos de negocio en salud</i>		
		<i>Diferencia entre caso y modelo de negocio</i>		
		<i>Vigilancia Weearables</i>		
	Investigación sobre conceptos	<i>Ecosistemas de las IPS</i>		
		<i>Conceptos: Minciencia, CvLAC, InstituLAC</i>		
		<i>GrupLAC, TRL, Job to be done</i>		
		<i>Conceptos generales segpun la OCDE</i>		
		<i>Gestión de I+D</i>		
		<i>Como construir rI mapa de procesos ICONTEC</i>		
		<i>Diagrama de Flujos proceso de investigación</i>		

Nota. Elaboración propia.

La organización cuenta con una inducción adecuada y efectiva, para los nuevos empleados, en una plataforma de intranet que es didáctica y fácil de manejar, con un contenido idóneo de cada una de las empresas de Grupo Sura. Por otro lado, el equipo de Biociencia es un equipo multidisciplinario que cuenta con profesionales, con títulos administrativos como de salud, con el objetivo de realizar una complementación en el área de investigación. Aunque, al principio hubo varios obstáculos debido a los diferentes conceptos técnicos (metabolómica, transcriptómica, genómica, entre otras) que se trabajan allí. Esto se debe a que como estudiante de ciencias de la administración mi educación correspondía a un área de conocimiento distante de las ciencias biológicas. Puesto que, es complicado realizar ciertas actividades sin tener mucha afinidad en los conceptos.

2.2 Acciones ejecutadas del 16 de septiembre al 15 de octubre

En este segundo mes de prácticas se acuerda un plan de trabajo en donde se debe realizar vigilancia tecnológica de los diferentes *wearables*, entendiéndose por estos, como tecnología llevable, miniaturizada e integrada por sensores y actuadores. (Mayer, 2021). y *startups*, es una organización de carácter temporal para buscar un modelo de negocio escalable. (Escartín et al. 2020) que están trabajando en el área de medicina, específicamente con Diabetes Tipo 2 y en temas de estudio de datos poblacionales genómicos, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3. Startups de salud

Genómica	Función	Descripción	País	Link
<i>10x Genomics</i>	Bioteconología	se centra en el desarrollo de tecnologías para la secuenciación de un solo célula, que permite analizar el genoma de cada célula individual de un tejido. Esta tecnología tiene el potencial de revolucionar la investigación biomédica, ya que permite a los científicos estudiar la diversidad celular y la dinámica de las células individuales en un tejido.	Estados Unidos	https://www.10xgenomics.com/
<i>23andme</i>	Información genética	El objetivo de 23andMe es democratizar el acceso a la información genética. La empresa cree que la información genética puede ayudar a las personas a tomar decisiones más informadas sobre su salud y bienestar.	Estados Unidos	https://www.23andme.com/research/
<i>3billion</i>	Puebas genéticas	Diagnóstico y tratamiento de pacientes con enfermedades raras.	Corea del sur	https://3billion.io/index
<i>Crispr Therapeutics</i>	Edición de genes	Utilizar la plataforma de edición de genes CRISPR para desarrollar medicamentos para el tratamiento de diversas enfermedades raras y comunes.	Suiza	https://crisprtx.com/

Illumina	Secuenciación genómica	Illumina desarrolla, fabrica y comercializa sistemas integrados para el análisis de la variación genética y la función biológica.	Estados Unidos	https://www.illumina.com/
Editas Medicine	Terapias genéticas	Nuestro objetivo es descubrir, desarrollar, fabricar y comercializar medicamentos genómicos duraderos y transformadores para muchas enfermedades.	Estados Unidos	https://www.editasmedicine.com/
Color Genomics	Secuenciación genómica	Ofrece pruebas de secuenciación de genes relacionados con el cáncer y otras afecciones hereditarias, con un enfoque en la prevención y el manejo temprano.	Estados Unidos	https://www.color.com/
Natera	Pruebas Genéticas	tecnología de pruebas de ADN no invasivas y libres de células, con un enfoque en la salud de la mujer, el cáncer y la salud de los órganos.	Estados Unidos	https://www.natera.com/
Helix	Secuenciación genómica	proporciona pruebas de ADN y secuenciación genómica a través de una plataforma que permite a los clientes acceder a una amplia variedad de aplicaciones genéticas, desde la genealogía hasta la salud personal.		https://www.helix.com/
Nebula Genomics	secuenciación genómica	Esta empresa busca descentralizar la secuenciación genómica y empoderar a las personas para que compartan sus datos genómicos de manera segura con fines de investigación.	Estados Unidos	https://nebula.org/whole-genome-sequencing-dna-test/
Syntekabio	Datos genómicos	Es una empresa de descubrimiento y desarrollo de fármacos basada en inteligencia artificial y big data genómicos.	Corea del sur	
Nexcode	Datos genómicos	Es una empresa de diagnóstico clínico basado en secuencias que ofrece una poderosa solución para la interpretación del genoma y los desafíos de big data.	Estados Unidos	
Alife	Genómica	El Laboratorio Clínico Alife Health nace en el año 2020 para aportar soluciones en el sector salud en medio de la pandemia mundial.	Colombia	https://alifehealth.net/
IcarbonX	Ómicas	Cancer, diabetes, trastornos crónicos,	China	https://www.icarbonx.com/en/services.html

Nota. Elaboración propia para el Centro de Biociencia Sura con información de varias fuentes corporativas (2023).

Con la finalidad de entregar un informe de vigilancia tecnológica que sirva de información para poder realizar un radar tecnológico que ayude al Centro de Biociencias a detectar las tendencias que se están dando en temas genómicos. El informe debe contener resumen, introducción, metodología, análisis de modelos de negocio, conclusiones.

Una tarea que se da de manera transversal al plan de trabajo al comenzar el mes es de apoyar al área de Entorno y Tendencia, a construir un prototipo de una caja de prueba; esto es un Plan de Prevención Personalizada el cual se le envía al usuario para que se haga una toma de muestra de mucosa, y así realizar un examen de secuencia genómica, como se muestra en la siguiente imagen.

Figura 4. Caja de kit de prevención personalizada.



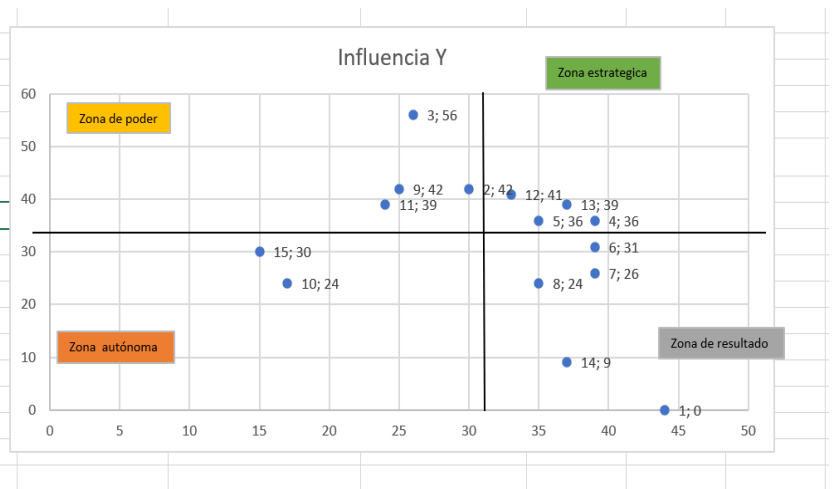
Nota. Elaboración Centro de Biociencias (2023).

Con la intención de realizar un video en el cual se demuestre como es el procedimiento de envío y toma de muestra, con el objetivo de exponer a la junta directiva que se realiza y a que le está apuntando el Centro de Biociencia, para que puedan sorprender y seducir a la junta, de manera que ellos aprueben el presupuesto del 2024.

Durante las capacitaciones de valoración de activos intangibles en las cuales está participando gran parte del equipo de Biociencia, se explica tanto los flujos de caja como también la matriz de variables para evaluar cuales son más importantes a la hora de evaluar el servicio. Esta matriz de variable se realiza en base con las estrategias que tiene el centro para ofrecerlo al público como se evidencia en la siguiente imagen.

Figura 5. Matriz de variables.

	Número	Dependencia X	Influencia Y
Experiencia satisfactoria Cliente	1	44	0
Campañas de concientización (Atraer)	2	30	42
Gestión integral (Equipo multidisciplinario)	3	26	56
Mayor calidad de vida (Bienestar)	4	39	36
Servicio de apoyo en gestión en salud para los colaboradores de las organizaciones	5	35	36
Disminución de ausentismo	6	39	31
Mejorar la productividad	7	39	26
Aumentar longevidad	8	35	24
Análisis de expresion genetica	9	25	42
Prueba PRS - Predicción	10	17	24
Análisis poblacional	11	24	39
Atención personalizada	12	33	41
Prevenir el desarrollo de enfermedades	13	37	39
Disminución de costos a sistema de salud	14	37	9
Rapidez - precisión	15	15	30
		475	475
		31,6666667	31,6666667



Nota. Elaboración propia para el Centro de Biociencia Sura con información de varias fuentes corporativas (2023).

Con el objetivo de diferenciar que variables son más cruciales a la hora de prestar el servicio de PRS, en base a la gráfica se puede concluir y poder tomar decisiones para proponer estrategias que estén adecuadas a mejorar la idea de negocio.

Se observa que en el proyecto en cuestión existen variables que sirven como motores para generar otras, tales como el análisis poblacional, la expresión genética, las campañas de concientización y la gestión integral. Esta dinámica se debe a que, para atraer a los clientes, es necesario primero comprender sus necesidades y características demográficas mediante el análisis poblacional. Asimismo, para ofrecer resultados significativos a los usuarios, es fundamental llevar a cabo un análisis exhaustivo de la población.

El resumen de las tareas realizadas en el segundo mes de prácticas en el Centro de Biociencia de Sura se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4. Actividades segundo mes

Fecha	Actividades generales que la entidad encargo	Actividades específicas que la entidad encargo	Actividades propias del mejoramiento en marcha	Observaciones inquietudes, intereses
18/09/2023 - 22/09/2023	Vigilancia Startups de salud	<i>Tabla sobre las diferentes Startups</i>		Es valioso que los lideres enseñen los diferentes proyectos que estan trabajando y como costearlos
25/09/2023 - 29/09/2023	Realizar Matriz de Variables Cruzadas PRS			Un aporte del estudiante, se aplica a la toma de decisiones del proyecto
	Vigilancia Startups de ómicas	<i>Explicación de búsqueda inteligentes</i>		
	Charla de modelo IA			
02/10/2023 - 06/10/2023	Vigilancia Startups de medicina personalizada	<i>Inducción de ensayos clínicos</i>		
	Elaboración de caja PRS			
09/10/2023 - 13/10/2023	Vigilancia Startups de medicina personalizada			Para la organización es valioso que los miembros esten utilizando herramientas de
	Practica de Power BI			

Nota. Elaboración propia

Se puede evidenciar que los líderes toman en cuenta los aportes de los practicantes, para ejecutar diversas tareas y tener varios puntos de vista, es crucial que los practicantes se sientan tomados en cuenta y que sean importantes en la organización y en cada proceso que se realiza. Se evidencia que cada empleado dentro de la organización posee un alto grado de integralidad.

2.3 Acciones ejecutadas del 16 de octubre al 15 de noviembre

Durante las diferentes reuniones que se realizaron en el mes con el área de I+D, Entorno y tendencia, y el genetista, se plantearon diferentes temas que son importantes comprender y profundizar, uno de ellos es la medicina personalizada, los datos genéticos, y que empresas están trabajando con datos genómicos como se viene investigando en ello.

Se complementa la vigilancia tecnológica de diferentes organizaciones que están trabajando en datos genéticos, con diferentes patentes que hay registradas, para temas cardio metabólicas, como se muestra en la siguiente imagen.

Tabla 5. Empresas cardio metabólicas

Empresa	Función	Descripción	País	Link
<i>GluCare</i>	Diabetes	GluCare Integrated Diabetes Center is the GCC's first full-service digital therapeutic diabetes clinic.	Arabia Saudi	https://glucare.health/
<i>Cardiogram</i>	Enfermedad cardiaca	Utiliza la IA para analizar el ritmo cardíaco a partir de datos de ECG para detectar signos tempranos de enfermedad cardíaca.	Estados Unidos	https://cardiogram.com/
<i>DeepMind Health</i>	Enfermedad cardiaca	Está desarrollando un sistema de IA que puede ayudar a los médicos a diagnosticar y tratar la insuficiencia cardíaca.	Estados Unidos	https://www.deepmind.com/blog/codoc-developing-reliable-ai-tools-for-healthcare
<i>HeartFlow</i>	Corazones 3D	Utiliza la IA para crear modelos 3D del corazón a partir de imágenes médicas para ayudar a los médicos a diagnosticar enfermedades cardíacas.	Reino Unido	https://www.heartflow.com/contact-us/
<i>Graphcore</i>	Farmacos/ Medicina personalizada	Modelar nuevas combinaciones de fármacos y avanzar en la medicina personalizada para tratar o curar enfermedades y mejorar los resultados de los pacientes. Los investigadores en genómica y terapéutica de proteínas, y los profesionales de la salud de todo el mundo se están adelantando a la curva con la inteligencia artificial	Reino Unido	https://www.graphcore.ai/solutions/industries/healthcare
<i>Habits</i>	Metabolico	La primera plataforma de Biohacking para optimización de la salud metabólica en Latinoamérica.	México	https://habithackers.io/
<i>Cardiotraks</i>	Cardiovascular	El dispositivo a través de Bluetooth no solo captura las señales cardíacas sino que también calcula la frecuencia cardíaca promedio. Dentro de ella, la aplicación MicroEMR que ayuda al médico a realizar análisis predictivos	México	https://www.cardiotrack.io/

Nota. Elaboración propia para el Centro de Biociencia Sura con información de varias fuentes corporativas (2023).

Con el fin de centrar cuales son las tendencias que se están presentando en el mundo de la salud con temas ómicos, si las organizaciones se están yendo más al mercado de los datos genéticos, a medicina personalizada, o a los wearables. Con esta vigilancia, también se evidencia que países son líderes en salud, y cuales tienen un gran potencial en innovación e investigación.

En vista que se debe profundizar y entender un poco más el entorno de la genética y de ciencias ómicas en Colombia, se realiza un análisis PESTEL, se debe dejar claro que, en Colombia no hay un mercado grande y unas normas que rijan directamente a los datos genéticos, por lo cual, se dio cabida al mercado en todo el mundo.

Tabla 6. Vigilancia tecnológica de documentos para hacer el análisis

Titulo	Link	Resumen
Gobierno Nacional reafirma su compromiso con el Centro BIOS	https://www.mintic.gov.co/port al/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/126049:Gobierno-Nacional-reafirma-su-compromiso-con-el-Centro-BIOS	El Centro de Bioinformática y Biología Computacional, ubicado en Manizales (Caldas), impulsa el trabajo en ciencia y tecnología en la región cafetera colombiana.
ASPECTOS BIOÉTICOS EN EL EJERCICIO ACTUAL DE LA GENÉTICA HUMANA	http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v56n1/v56n1_a06.pdf	En los últimos años las ciencias de la vida y la salud han conseguido hitos importantes permitiendo el surgimiento la ingeniería genética, la genética médica y la genómica, ramas que plantean la necesidad de criterios científicos y técnicos basados en la conducta y labor de sus profesionales. Es así que consideramos importante reflexionar desde el punto de vista bioético los siguientes temas: Las pruebas de paternidad, que tienen como objeto determinar el vínculo genético ascendente en primer grado entre un individuo y su progenitor masculino.
Reflexiones sobre bioética médica	http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v44n2/1684-1824-rme-44-02-413.pdf	La bioética, disciplina que ha avanzado extraordinariamente durante los últimos veinte años, está relacionada con todo lo concerniente a la salud humana, y se considera un tema de creciente valor público a medida que se acentúa el cariz tecnológico y político de la medicina. Este trabajo pretende exponer los principales temas que abarca la bioética en las ciencias de la salud. Se hizo una revisión de la bioética desde un enfoque sociológico-preventivo en la atención primaria de salud —su escenario principal—, espacio que permite comprender la naturaleza peculiar de los problemas bioéticos y la forma de atenderlos, lo que constituye un imperativo que pone a tono con la realidad un debate científico y profesional, que compromete todo el destino de la práctica médica.
Pautas éticas Inter. invest. biomédica en seres humanos	https://minciencias.gov.co/consejo-nacional-bioetica/publicaciones-consejo-nacional-bioetica	Ministerio de ciencias, Consejo Nacional de Bioética
Genética, bioética y derechos humanos	https://www.teseopress.com/resolucionar/la-ciencia/chapter/genetica-bioetica-y-derechos-humanos/	El desarrollo de la genética humana en las últimas décadas ha sido vertiginoso. Ya se han identificado por lo menos 15 mil de los aproximadamente 22 mil genes que se estima dispone la especie humana. Las aplicaciones de la genética se han multiplicado en numerosas áreas, incluyendo la salud (prevención, diagnóstico y tratamiento de centenares de enfermedades influidas por la constitución genética en interacción con el medio ambiente), el derecho a la no discriminación, el derecho a la identidad (investigación de delitos de desaparición de personas y apropiación de niños) y el derecho a la privacidad de los datos genéticos, entre muchas otras.
Declaración Universal sobre el genoma humano y los derechos humanos	https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/universal-declaration-human-genome-and-human-rights	
Edición genómica: ciencia y ética	https://revistas.comillas.edu/index.php/bioetica-revista-iberoamericana/article/view/7665/7484	La edición genómica cuenta con una nueva herramienta —la técnica CRISPR-Cas9— de enorme eficacia. Se analiza su posible utilización en la terapia génica, considerando diversos aspectos éticos y legales de enorme relevancia.

Nota. Elaboración propia para el Centro de Biociencia Sura con información de varias fuentes corporativas (2023).

Con el propósito de comprender el entorno de los datos genómicos, al examinar factores, políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales. Con esto se pueden identificar oportunidades, gestionar riesgos, y amenazas que podrían afectar el desempeño de los datos, para anticiparnos y adaptarnos a las tendencias cambiantes del entorno en salud.

Con los documentos encontrados se organizó la información para realizar un informe donde se identifica los aspectos relevantes tanto políticos, económicos, sociales, tecnológico, ecológico y legales. Con el fin de entregar mejor presentada los resultados de la vigilancia tecnológica y tener claro que aspectos son relevantes en el mercado de los datos genéticos.

Figura 6. Informe análisis PESTEL de datos genéticos



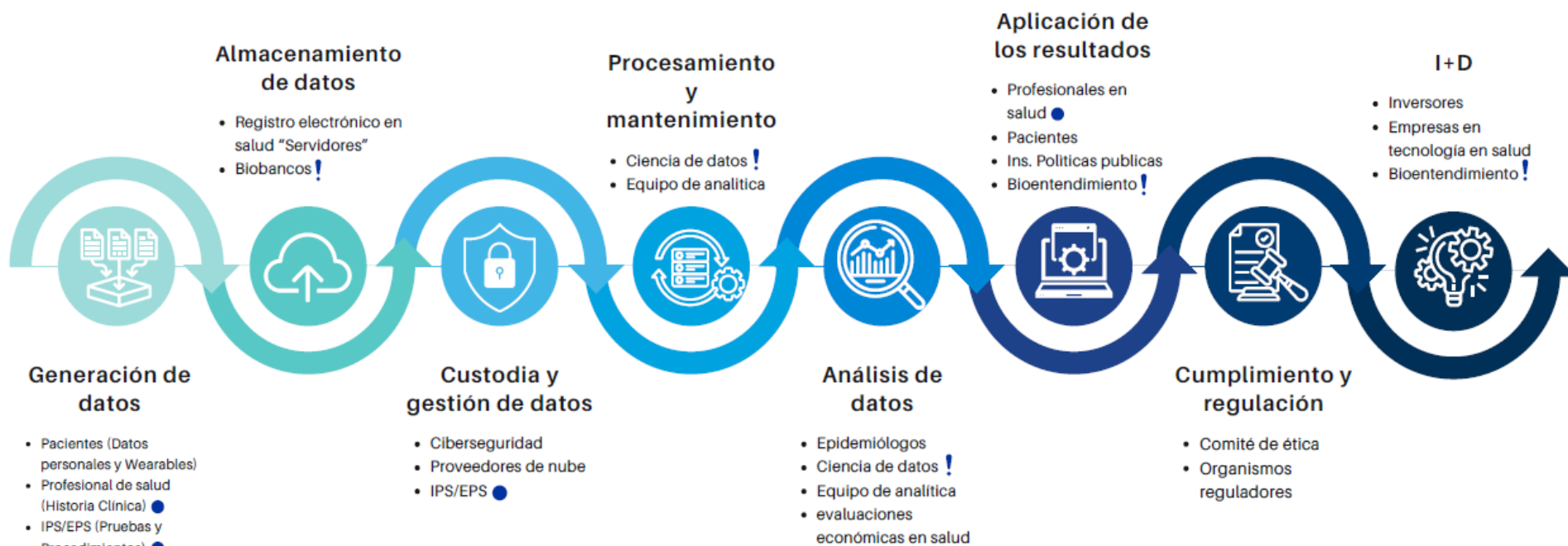
Nota. Elaboración propia para el Centro de Biotecnología Sura con información de varias fuentes corporativas (2023).

Para tener claro cómo era el funcionamiento y la monetización de los datos, debíamos entender desde el principio la cadena de valor, desde donde se entrega la prueba genética, hasta el análisis poblacional. Por esta razón, elaboramos una cadena propia de la cadena de valor como se muestra en la siguiente figura.

Figura 7. Cadena de valor de datos genéticos

CADENA DE VALOR DE DATOS

- ! Intereses Bioentendimiento
- Intereses Aseguradora



Nota. Elaboración propia para el Centro de Biociencia Sura

El resumen de las tareas realizadas en el tercer mes de prácticas en el Centro de Biociencia de Sura se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 7. Actividades tercer mes.

Fecha	Actividades generales que la entidad encargo	Actividades específicas que la entidad encargo	Actividades propias del mejoramiento en marcha	Observaciones inquietudes, intereses
17/10/2023 - 20/10/2023	Vigilancia Startups de medicina personalizada			Para la organización es valioso que los miembros estén utilizando herramientas de carácter tecnológico
23/10/2023 - 27/10/2023	Vigilancia tecnológica de normas sobre la protección de datos genéticos	<i>Socializar las diferentes normas que se encontraron a nivel mundial y local</i>		Es importante comprender como están generando valor la competencia, y así, realizar una estrategia disruptiva
	Vigilancia tecnológica sobre organizaciones ómicas	<i>Socializar las empresas que están liderando el mercado de ómicas</i>		
	Vigilancia tecnológica datos genéticos	<i>¿Qué desafíos éticos surgen al utilizar datos de pacientes en nuevos modelos de negocio en salud?</i>		
30/10/2023 - 03/11/2023	Realizar informe sobre datos genéticos (Pestel)	<i>Vigilancia y sistematizar los documentos en tabla de excel</i>		El área de I+D y Entorno y Tendencia, debe comprender como es el funcionamiento de la idea de negocio que se está generando, temas como político, legal y económico
		<i>¿Qué modelos de negocio se centran en la agregación y venta de datos de salud, y cuáles son las implicaciones de esto?</i>		
		<i>¿Qué ejemplos de modelos de negocio basados en suscripciones o membresías se están viendo en el ámbito de la salud?</i>		
07/11/2023 - 10/11/2023	Cadena de valor de datos	<i>Realizar diagrama sobre cadena de valor</i>		Es relevante comprender como funciona el mercado y las diferentes normas que rigen la bioética
	Realizar informe sobre datos genéticos (Pestel)	<i>Diapositivas sobre el informe</i>		
14/11/2023 - 15/11/2023	Realizar informe sobre datos genéticos (Pestel)	<i>Exposición sobre el informe</i>		

Nota. Elaboración propia.

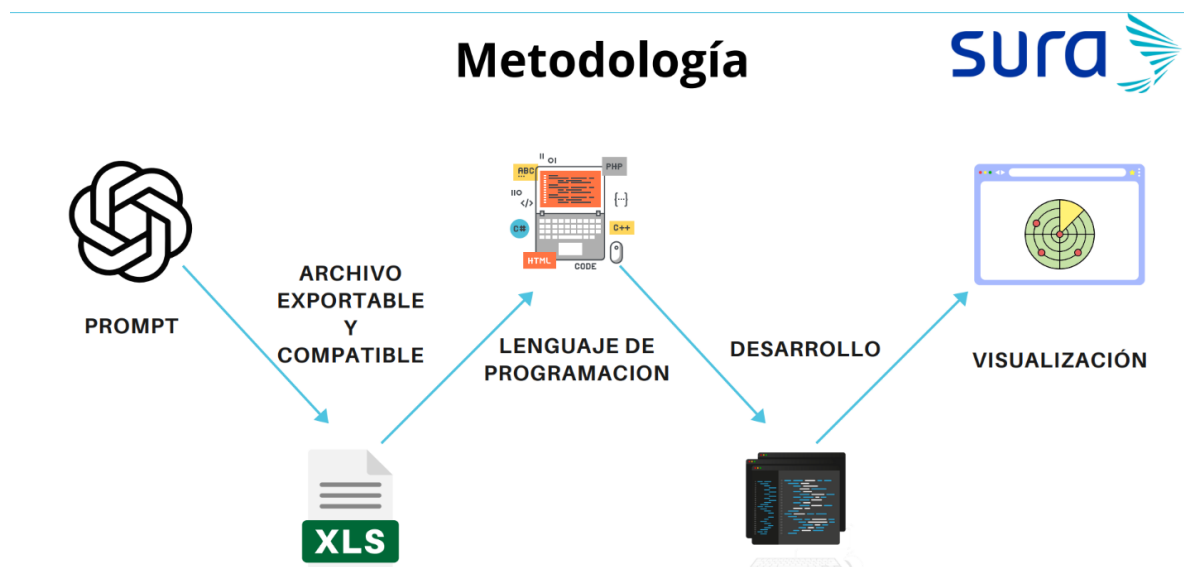
En algunas ocasiones es valioso que los líderes tomen en cuenta las opiniones de los practicantes, se evidencia que hay situaciones en donde las tareas y actividades son muy autónomas, y uno debe tener esa proactividad para realizar tareas que puedan servir para la investigación de los diferentes modelos de negocios que se quieren alcanzar.

2.4 Acciones ejecutadas del 16 de noviembre al 15 de diciembre

Durante este mes de prácticas, hemos sido testigos y participantes activos en una serie de actividades que han contribuido significativamente a la colaboración y el logro de objetivos propuestos en cada semana. Desde la implementación de actividades rutinarias como la vigilancia tecnológica enfocadas a la misión del área, hasta las propuestas de potenciar las diferentes ideas de entregables al finalizar las prácticas.

Desde un principio de las practicas se expuso un plan de trabajo donde estaba las actividades a realizar cada semana, y el entregable, el cual, es un informe para realizar un radar de tendencias de startups, pero al dialogar con los líderes de I+D y Entorno y Tendencias, se les plantea que un radar de tendencias con inteligencia artificial es mucho más practica que hacer un informe cada vez que estén estudiando una idea de negocio, donde ellos plantearon que formulara o expusiera mejor la propuesta del radar, teniendo en cuenta el alcance, y el tiempo, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 8. Propuesta de radar de tendencias.

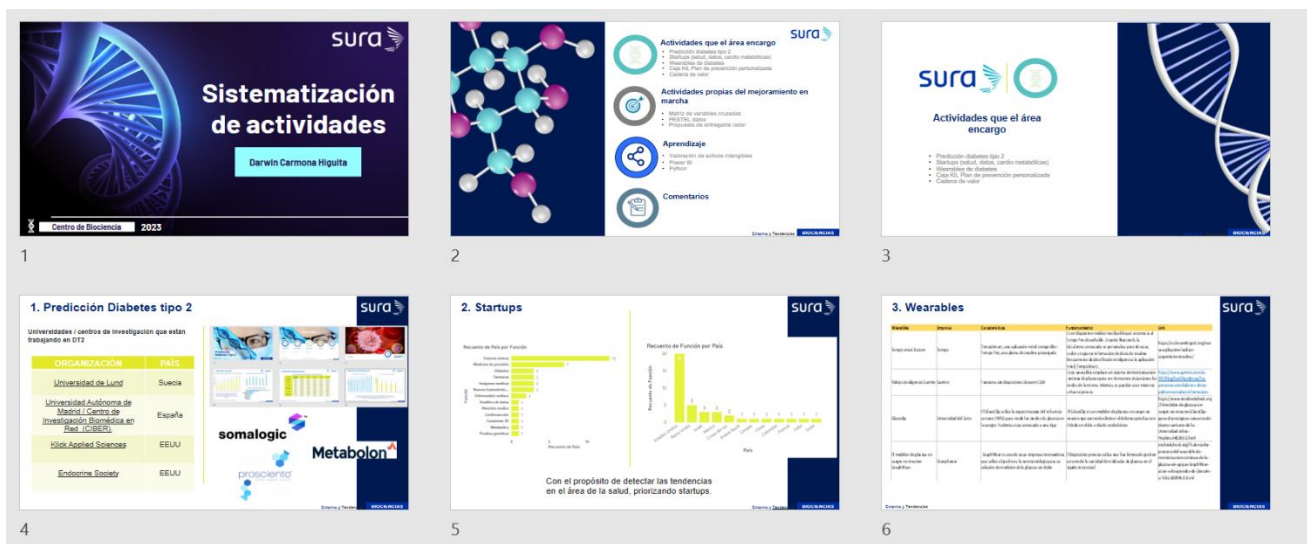


Nota. Elaboración propia para el Centro de Biociencia Sura.

La propuesta se realiza para poder facilitar los procesos y las diferentes metodologías o aplicaciones para estudiar las ideas de negocio, ahora con la implementación de inteligencia artificial (IA), se facilita muchas tareas, ayuda a que sean más eficientes y didácticas. El propósito de esta propuesta es agilizar el trabajo asociada con la realización de la vigilancia tecnológica.

Además, de manera periódica, aproximadamente cada dos o tres meses, se orienta a los participantes a que compartan sus experiencias y progresos relacionados con los proyectos o propuestas. En este sentido, se les requiere organizar una presentación en la que detallen el estado de sus tareas. La imagen siguiente ilustra un ejemplo de una de estas presentaciones.

Figura 9. Presentación de la exposición avances de actividades



Nota. Elaboración propia para el Centro de Biociencia Sura.

Esta dinámica facilita una comunicación efectiva y una comprensión más profunda entre los líderes de diversas áreas y los practicantes. Al mantener a los líderes informados sobre los avances y desafíos en los proyectos o propuestas, se les brinda la oportunidad de aportar sus conocimientos y experiencias específicas. Este intercambio de ideas no solo enriquece la perspectiva global de los proyectos, sino que también fomenta la colaboración interdepartamental.

En cuanto a la actividad principal de vigilancia tecnológica, se realiza una búsqueda de empresas (clínicas) que en su portafolio de servicios ofrezcan Chequeos Ejecutivos, esto se debe, que los chequeos ejecutivos serian la competencia del modelo de negocio de Medicina Personalizada debido a que tiene

el mismo objetivo de prevenir posibles patologías. Se realiza una tabla donde se diferencia la propuesta de valor y los servicios prestados. Como se evidencia en la siguiente imagen.

Tabla 8. Lista de empresas que ofrecen chequeos ejecutivos

Empresa	Contacto	WhatsApp	Web	Localidad	Propuesta de valor	Datos relevantes	Tipos de exámenes
Pablo Tabón Uribe	445 90 00 ext 8361	3147751125	https://www.hptu.org.co/chequeos-ejecutivos.html	Medellín	A personas preocupadas por la importancia del mantenimiento de la salud, la prevención de enfermedades y la detección e intervención precoz de patologías; con la responsabilidad de asumir los cambios en sus hábitos y estilos de vida no saludables.		
Clinica Marly	(601) 343 6600		https://marly.com.co/chequeos-ejecutivos/	Bogotá	Es una evaluación médica completa y personalizada, en un entorno cómodo y privado con atención de alta calidad, para detectar e identificar los factores de riesgo que aún no se han manifestado y que en un futuro puedan comprometer el estado de salud.	Asesoría médica previa, acompañamiento permanente, descuentos especiales	chequeo ejecutivo de riesgo cardiovascular, chequeo ejecutivo plus, chequeo ejecutivo élite (plus + escanografía), chequeo ejecutivo máster (plus+endoscopia+colonoscopia), chequeo ejecutivo (plus+escanografía+endoscopia+colonoscopia)
Clinica Medellín	(604) 4446152		https://www.clinicamedellin.com/informacion-pacientes/visita-a-medellin-y-chequea-tu-salud/	Medellín	Además de tener un completo plan de exámenes diagnósticos que le permiten al médico tener una visión integral del paciente, nuestro programa de Chequeos Médicos tiene un especial enfoque en la detección temprana de Enfermedades Cardiovasculares, teniendo en cuenta que la enfermedad coronaria es una de las principales causas de muerte en nuestra población.		
Clinica Imbanaco	322 6719879 (horario de oficina) / 315 8233527 (atención 24 horas) / (602) 3821000 – 3851000 – 5186000 EXT: 21051 – 21053		Chequeos Médicos Especiales Clínica Imbanaco - Centro Médico Imbanaco	Cali			chequeo médico juvenil, completo, completo plus, cardiológico
Clinica las Americas	(604) 3227900	(+57) 310 261 3346	Chequeo Médico2 (lasamericas.com.co)	Medellín	Preventivo, acompañamiento, estado general de salud teniendo en cuenta antecedentes personales, estilo de vida, historia familiar, entre otros.	Estructurado específicamente para responder a las necesidades de personas sanas, especialmente profesionales o ejecutivos	Básico, Intermedio, especial - pediátrico

Nota. Elaboración propia para el Centro de Biociencia Sura con información de varias fuentes corporativas (2023).

Con el objetivo de comparar los diversos servicios y exámenes proporcionados por las empresas, incluida la atención al cliente, servicios complementarios además de los exámenes y la asistencia de profesionales médicos, se observó que muchas empresas ofrecían beneficios como salas VIP, desayuno o almuerzo y estacionamiento gratuito.

En Sura para cada proyecto hay metas las cuales se miden por ciertos indicadores, y el líder de Entorno y Tendencia además de realizar sus indicadores debía de realizar un repositorio con todas las presentaciones de los avances de los proyectos llevados hasta el momento, por lo cual, nos pide ayuda con esta tarea. Como se muestra en la siguiente imagen.

Tabla 9. Repositorio

Nombre archivo (pptx)	Título	Fecha	Unidad	Información adicional
9_PPT_MERCADEO_NOV_2023	Bioentendimiento	Noviembre 2023	Bioentendimiento	NO
9_EC_LUPUS_MAY_2023	Estudio de Lupus	Mayo 2023	Ensayos clínicos	NO
9_Buyer_Gloria_Clara_JUN_2023	BUYER PERSONA: Gloria y Clara	Junio 2023	Desarrollo de negocios	NO
8_UEC_Estructura_Comercial_FEB_2023	Referenciación de estructura comercial de Ensayos Clínicos	Febrero 2023	Ensayos clínicos	NO
8_MED_TRANSLACIONAL_DM2_NOV_2023	Medicina Traslacional en DM2 - conclusiones principales	Noviembre 2023	Bioentendimiento	NO
8_Buyer_Cadiceus_JUN_2023	BUYER PERSONA: asegurador	Junio 2023	Desarrollo de negocios	NO
7_SmartCities_OCT_2022	Smart cities en salud	Octubre 2022	Desarrollo de negocios	NO
7_Diabetes_Omicas_SEP_2023	Referenciación Diabetes Tipo 2	Septiembre 2023	Bioentendimiento	NO
7_Concentradores_O2_FEB_2023	Concentradores de oxígeno	Febrero 2023	Ensayos clínicos	NO
6_UEC_FASEII_ENE_2023	Mercado de ensayos clínicos	Enero 2023	Ensayos clínicos	NO
6_PGeneticas_SEP_2022	Mercado de pruebas genéticas	Septiembre 2022	Desarrollo de negocios	NO
6_GeneticTestis_Insurance_Abril_2023	Pruebas genéticas y Aseguradores	Abril 2023	Bioentendimiento	NO
5_SURA_GOOGLE_MAY_2023	Posibilidades Google + SURA	Mayo 2023	Gerencia	NO
5_RWE_AGO_2022	Real World Evidence	Agosto 2022	Ensayos clínicos	NO

Nota. Elaboración propia para el Centro de Biociencia Sura con información de varias fuentes corporativas (2023).

Esto se sube a la nube para compartirlo con los compañeros, para que sea útil con la información recolectada para futuros proyectos, o para hacerle seguimiento a estos con el fin de tener un orden con las áreas y con el centro de Biociencia.

El resumen de las tareas realizadas en el cuarto mes de prácticas en el Centro de Biociencia de Sura se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 10. Actividades cuarto mes

Fecha	Actividades generales que la entidad encargo	Actividades específicas que la entidad encargo	Actividades propias del mejoramiento en marcha	Observaciones inquietudes, intereses
16/11/2023 - 24/11/2023	Propuesta de radar	<i>Organizar diapositivas con la propuesta donde tenga alcance, metofología, cronograma, resultado</i>		Desde el inicio el lider nos indico ciertas tareas, donde esta el radar de tendencias, aunque los practicantes no vimos viable esto, e hicimos otra propuesta
27/11/2023 - 01/11/2023	Vigilancia tecnológica de chequeos ejecutivos	<i>Organizar en excel una tabla con las diferentes empresas que tienen chequeos ejecutivos</i>		Para el proyecto PRS mama la competencia directa son los chequeos ejecutivos, es importante conocer los servicios similares para brindar una mejor propuesta de valor
	Presentación sobre avances	<i>Presentación sobre avances en lo que se lleva de prácticas</i>		Cada 2 o 3 meses se realiza una presentación a los lideres sobres las tareas y los avances que se vienen realozando durante el periodo de prácticas
04/12/2023 - 08/12/2023	Exposición de avances	<i>Exposición de avances</i>		Todos los practicantes expusieron sus trabajos a los lideres, con el objetivo de observar sus avances y dar planes de mejora para el resto del tiempo de prácticas
	Conferencias y reuniones	<i>Conferencia sobre perspectivas económicas, y conversatorio sobre la propuesta de valor del proyecto PRS mama</i>		
11/12/2023 - 15/12/2023	Repositorio	<i>Se organizarón los diferentes archivos que se trabajaron en todo el año en el área de Entorno y Tendencias</i>		En la empresa se deben de subir los diferentes archivos que se trabajaron para analizar los indicadores de evaluación

Nota: Elaboración propia.

2.5. Acciones ejecutadas del 16 de diciembre al 15 de enero 2024

A lo largo de este mes de prácticas, llevamos a cabo una serie de actividades diseñadas para explorar los diferentes proyectos en los que hemos estado trabajando. Estas iniciativas estaban alineadas con la planificación estratégica del área, con el objetivo de profundizar en diversos temas que contribuyeran a la generación de ideas y modelos de negocio.

Entre las actividades destacadas se encuentra la implementación de una tabla de riesgos, que consta de dos casillas de decisión. En la primera, denominada PROBABILIDAD, se evalúa la probabilidad de que ocurra un evento, clasificándose en muy baja, baja, alta o muy alta. En la segunda casilla, CONSECUENCIA, se analizan las posibles repercusiones de dicho evento. Posteriormente, se determina el NIVEL DE RIESGO, dividido en tres categorías: riesgo alto, riesgo tolerable y riesgo aceptable. En caso de identificar un riesgo alto o tolerable, se procede a gestionar decisiones para mitigar estos eventos.

La tabla se realizó para la generación de datos, como para las pruebas directas al consumidor. Esta ejecución de la actividad se da para analizar la incertidumbre y prevenir posibles contratiempos, además se puede priorizar los riesgos, realizar una planificación de contingencias y mejorar la toma de decisiones.

Es importante destacar que esta actividad se llevó a cabo internamente entre los miembros del equipo del área de Entorno y Tendencias, con el propósito de profundizar y comprender los posibles riesgos en los proyectos para los cuales se nos encomendó realizar vigilancia tecnológica. Esto nos permitió focalizar los temas de mayor prioridad que no habían sido evaluados previamente.

Como se muestra en la siguiente imagen.

Tabla 11. Tabla de riesgo sobre datos

EVENTO	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO
Divulgación no autorizada	Baja	Mayor	Riesgo Alto
Otros usos de la información genética con el individuo	Muy baja	Moderada	Riesgo Aceptable
Falta de seguridad en la transferencia de datos: Riesgo de exposición durante la transmisión de datos entre sistemas	Baja	Moderada	Riesgo Tolerable
Acceso no autorizado a la información genética	Muy baja	Moderada	Riesgo Aceptable
Consentimiento informado inadecuado: Obtención de consentimiento de manera poco clara o engañosa	Muy baja	Menor	Riesgo Aceptable
Manipulación genética no autorizada	Muy alta	Mínima	Riesgo Tolerable
Interpretaciones incorrectas de los datos genéticos que podrían llevar a diagnósticos o decisiones médicas erróneas	Muy baja	Menor	Riesgo Aceptable
Individualización del paciente	Muy baja	Menor	Riesgo Aceptable
Posibilidad de que los datos genéticos se vendan o utilicen de manera no ética por parte de terceros	Muy baja	Moderada	Riesgo Aceptable
Violaciones de seguridad cibernética: Accesos no autorizados a los datos personales	Baja	Mayor	Riesgo Alto
Recopilación excesiva de datos: Obtención de más información de la necesaria para el propósito previsto	Media	Menor	Riesgo Tolerable
Retención de datos inapropiada: Conservación de datos personales más allá del período necesario	Muy baja	Moderada	Riesgo Aceptable

Nota. Elaboración propia para el Centro de Biociencia Sura con información de varias fuentes corporativas (2023).

Tabla 12. Tabla de riesgo sobre pruebas directas al consumidor

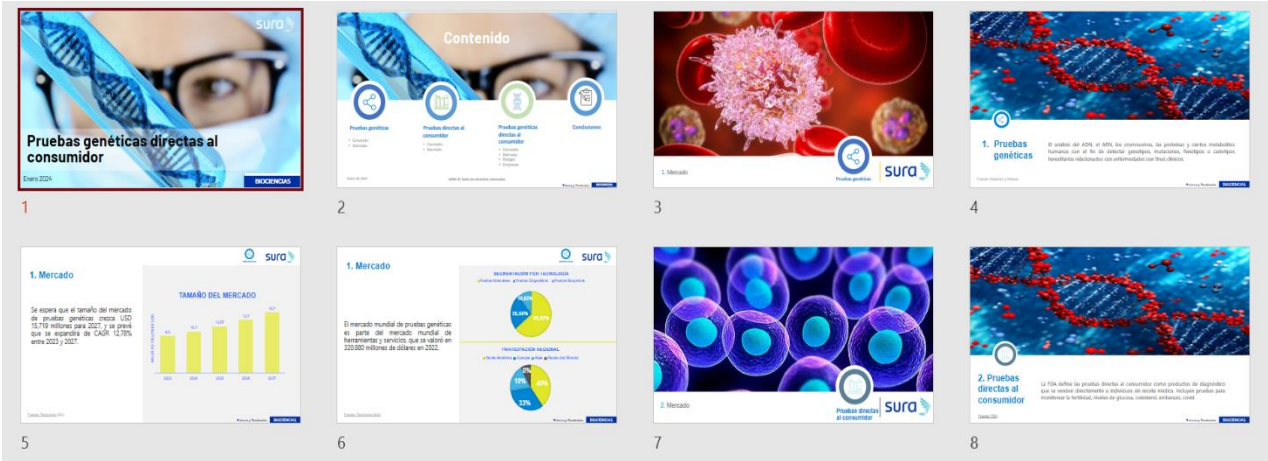
EVENTO	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO
Los resultados de pruebas genéticas pueden impactar su capacidad para obtener un seguro de vida, discapacidad o de cuidado de largo plazo	Baja	Menor	Riesgo Aceptable
La privacidad genética puede verse comprometida	Media	Moderada	Riesgo Moderado
Puede que no haya suficiente evidencia científica para vincular una variación genética particular con cierta enfermedad o rasgo	Alta	Mayor	Riesgo Alto
Actualmente hay poca supervisión o regulación de las compañías que hacen las pruebas			-
Interpretaciones incorrectas de los datos genéticos que podrían llevar a diagnósticos o decisiones médicas erróneas			-
las personas a menudo no reciben asesoramiento genético ni consentimiento informado completo			-
Si la transmisión de datos no está cifrada adecuadamente, los datos pueden ser interceptados por terceros malintencionados durante la transferencia.			-
Acceso no autorizado a la información genética			-
Consentimiento informado inadecuado: Obtención de consentimiento de manera poco clara o engañosa			-
Retención de datos inapropiada: Conservación de datos personales más allá del período necesario			-
Las pruebas suelen ser costosas			-
Baja penetración en el mercado de países en desarrollo			-

Nota. Elaboración propia para el Centro de Biociencia Sura con información de varias fuentes corporativas (2023).

El objetivo de la tabla de riesgo es priorizar y prevenir riesgos, para poder tomar decisiones sobre esto, la dinámica con esta tabla es que entre todos los miembros del equipo puedan tener su punto de vista sobre los eventos y al finalizar de la categorización poder realizar un promedio de las votaciones, y sacar conclusiones e insight sobre los proyectos.

Otra de las actividades propuestas por el equipo, es el estudio de mercado y entendimiento de las pruebas directas al consumidor, entre lo que esta el concepto, ventas estimadas, crecimiento, diferencias entre las pruebas genéticas directas al consumidor y pruebas genéticas, buscar las empresas lideres en este mercado y su propuesta de valor, entre otras. Para esto se hizo una vigilancia de diferentes documentos y diferentes páginas web. Con el objetivo de hacer una PPT. Como se muestra en la siguiente imagen.

Figura 10. PPT sobre las pruebas directas al consumidor



Nota. Elaboración propia para el Centro de Biociencia Sura con información de varias fuentes corporativas (2023).

La gerente del Centro de Biociencia se jubiló, y el reemplazo, el nuevo gerente quiere conocer todos los proyectos que se vienen trabajando, en este caso, dio directrices de que el líder de Entorno y Tendencia le expusiera todos los avances. Además, se realiza este estudio para proporcionar información crucial que ayude a comprender el entorno comercial, evaluar la viabilidad y tomar decisiones estratégicas fundamentales.

El resumen de las tareas realizadas en el cuarto mes de prácticas en el Centro de Biociencia de Sura se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 13. Actividades quinto mes.

Fecha	Actividades generales que la entidad encargo	Actividades específicas que la entidad encargo	Actividades propias del mejoramiento en marcha	Observaciones inquietudes, intereses
18/12/2023 - 22/12/2023	Investigar los riesgos que tienes los datos genéticos	<i>Tabla de riesgos sobre lo consultado</i>		Es una práctica común y esencial para gestionar eficazmente la incertidumbre y prevenir posibles contratiempos. Una de las puestas para este año en la gerencia es hacer frente a las pruebas directas al consumidor, por eso es necesario mirar todos sus características.
25/12/2023 - 29/12/2023	Vigilancia tecnológica de los puntos positivos y negativos sobre las pruebas directas al consumidor	<i>Realizar informe de los puntos negativos y positivos de las pruebas directas al consumidor</i>		
02/01/2024 - 05/01/2024	Vigilancia tecnológica sobre el mercado de las pruebas directas al consumidor, pruebas genéticas y pruebas genéticas directas al consumidor	<i>Organizar un pequeño informe sobre el mercado, las empresas y tipos de pruebas, sobre PDC, pruebas genéticas y pruebas genéticas directas al consumidor</i>		
	Riesgos sobre las pruebas directas al consumidor	<i>Tabla de riesgos sobre las pruebas directas al consumidor</i>		
08/01/2024 - 12/01/2024	PPT pruebas directas al consumidor	<i>Sobre el informe realizado de las pruebas directas al consumidor realizar una presentación, donde este los conceptos, empresas, mercado, y realizar sus respectivas gráficas</i>		

Nota: Elaboración propia.

3. REFLEXIONES SOBRE LA EXPERIENCIA DE PRÁCTICA

3.1. Sobre el proceso o situación a resolver

Dentro del contexto de las actividades profesionales en el Centro de Biociencia de Sura, se pudo observar y verificar el desarrollo de diversos procesos para la ejecución de funciones vinculadas a los proyectos que se gestionan en dicho entorno. Se destacó que el equipo está formado por profesionales de diversas disciplinas, englobando tanto la esfera de la salud, con médicos e ingenieros biomédicos, como el ámbito de la investigación, donde participan los administradores.

Es pertinente subrayar que los líderes, tanto el líder de Investigación y Desarrollo (I+D) como el líder de Entorno y Tendencia, han demostrado comprender la relevancia de llevar a cabo las prácticas profesionales y han brindado un sólido respaldo al estudiante practicante.

Es relevante mencionar que desde el inicio se establece una comunicación directa y proactiva sobre las distintas responsabilidades y tareas asignadas al practicante. Se consideró la comodidad del practicante con el plan de trabajo propuesto y se estuvo dispuesto a ajustar las tareas o a permitir que el aprendiz sugiriera actividades adicionales que pudieran contribuir al área. Esta comunicación fluida y amigable facilitó en gran medida el proceso de aprendizaje. El espíritu colaborativo y la amabilidad en el ambiente laboral crearon un entorno óptimo que fomentó la confianza, permitiendo discutir diferentes perspectivas y proponer ideas relacionadas con los proyectos.

En lo que concierne a los procesos y tareas, se brinda un acompañamiento constante y oportuno, lo que resulta en un uso efectivo y un progreso adecuado de las actividades. Es importante destacar que, dado que se trata de un campo de investigación en el ámbito de la salud, al principio se experimentó cierta dificultad en la comprensión de los conceptos técnicos específicos utilizados en el área. Abordar temas de salud sin tener un conocimiento previo puede ser desafiante, no obstante, se reconoce que este proceso de aprendizaje fue apoyado de manera efectiva por los líderes, lo que resultó en prácticas enriquecedoras que permitieron al practicante aplicar los conocimientos adquiridos durante su educación universitaria.

3.2 Desde lo teórico y lo conceptual

A partir de la experiencia vivida en Sura y las tareas realizadas, se reconoce la importancia que tiene el Centro de Biociencia y el propósito que tiene con la organización, de este modo, es necesario recalcar que la vigilancia tecnológica y la valoración de activos intangibles, son tareas estratégicas de gran importancia, ya que de estos depende la creación de nuevas propuestas y para la toma de decisiones del centro en cara hacia nuevos negocios para el futuro de la organización.

Cabe aclarar que son estas las tareas principales propuestas, pero la metodología de referenciación estratégica y evaluación de la actividad de vigilancia tecnológica es el concepto de *Benchmarking*, permite comparar una organización con las otras, y observar que están haciendo para ser eficientes y productivas (Delahoz, 2020).

El *Benchmarking*, ha sido representada como una herramienta para la mejora de las practicas dentro de los negocios, y así, llegar a ser más competitivos dentro de un mercado cada vez más difícil, sin embargo, dentro de sus límites. Se comparan parámetros entre distintas ubicaciones de una misma organización. Se trata de aprender de los mejores, de sus buenas prácticas (Delahoz, 2020).

Con respecto a la vigilancia tecnológica, son procesos organizados y selectivos para captar información del exterior y de la propia organización sobre diferentes aspectos tanto tecnológicos, económicos, y científicos, para poder convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgos y poder anticiparse a los cambios (Martínez, 2019).

En este sentido, es fundamental para cualquier organización mantenerse al día con los avances e innovaciones tecnológicas para lograr cambios y mejoras que contribuyan a alcanzar sus objetivos institucionales. Aunque la vigilancia tecnológica lleva solo 20 años en el mercado, son pocas las empresas que la implementan. Sin embargo, su importancia es crucial, ya que proporciona una orientación oportuna sobre cómo tomar decisiones y cuáles son las tendencias del mercado que están impactando en la sociedad (Sánchez y López, 2021).

Ahora, con la globalización debemos de comprender más el entorno que está jugando la organización para no quedarse obsoleto en el tiempo, y aquí viene a jugar un papel importante la vigilancia tecnológica. Es por ello por lo que el conocimiento externo debe ampliarse a todos los actores del medio que resultan relevantes, para dar mejores resultados en la gestión de la innovación y en la toma

de decisiones, porque la capacidad de cualquier organismo estará cada vez más estrechamente relacionada con la calidad de la interacción con el entorno en la que está inmersa (Cruz y Vanegas, 2020).

Es necesario recalcar que, la vigilancia tecnológica va de la mano de la inteligencia competitiva, debido a que son parte fundamental de los procesos y la gestión de innovación de las organizaciones. Ya que es, una acción que pretende definir, recopilar, analizar y distribuir información externa sobre productos, servicios, clientes, competidores o cualquier otro aspecto que ayude a la toma de decisiones de la organización y a diseño de planes estratégicos y operativos (Cruz y Vanegas, 2020).

Los incrementos permanentes de competidores a nivel global, los escenarios sin fronteras físicas generados por las tecnologías web, la disminución permanente de los ciclos tecnológicos y comerciales, la internacionalización y la libre circulación del conocimiento, son todos elementos que generan y generarán cada vez mayores presiones en los niveles de competitividad de las empresas y de las instituciones, tanto en términos cuantitativos como cualitativos. Por eso la importancia de la vigilancia, dado que busca complementar y potenciar desde diferentes puntos de vista la dinámica del desarrollo de la sociedad (Fonseca y Juárez, 2019).

Por otro lado, el marco normativo de la Tecnovigilancia en el sector salud, regulado por la Resolución 4816 de 2008 en Colombia, establece las pautas para la identificación, reporte y seguimiento de eventos adversos relacionados con dispositivos médicos. Su objetivo es mejorar la protección de la salud y seguridad de los pacientes, usuarios y cualquier persona involucrada. En este contexto, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) juega un papel fundamental en la supervisión y regulación de la seguridad de los dispositivos médicos en el país (Minsalud, 2008).

El INVIMA es la entidad encargada de autorizar, regular, controlar y vigilar los dispositivos médicos en Colombia. En el marco de la Tecnovigilancia, el INVIMA colabora en la implementación y seguimiento de los Programas Institucionales de Tecnovigilancia, así como en la recepción y evaluación de reportes de eventos adversos relacionados con dispositivos médicos (Minsalud, 2008).

Además, el INVIMA puede solicitar información adicional a los fabricantes e importadores, realizar visitas de verificación y apoyarse en la Superintendencia de Industria y Comercio y la Red Nacional de laboratorios para llevar a cabo investigaciones relacionadas con la seguridad de los dispositivos médicos (Minsalud, 2008).

En resumen, el INVIMA desempeña un papel crucial en la Tecnovigilancia del sector salud al garantizar el cumplimiento de las normativas, la supervisión de

la seguridad de los dispositivos médicos y la colaboración con otras entidades para asegurar la eficacia y seguridad de estos productos en el mercado colombiano (Minsalud, 2008).

Por otra parte, la valoración de activos intangibles sirve como punto de partida para la generación de estrategias que impulsen el posicionamiento del producto o servicio en la mente de los consumidores a través del tiempo (Sánchez y López, 2021).

¿Y que son los activos intangibles? Son aquellos activos que poseen valor sin tener dimensiones físicas y están localizados en las personas (empleados, clientes, proveedores), o bien se obtienen a partir de procesos, sistemas y la cultura organizativa, cuyo valor está limitado por los derechos y beneficios que la posesión otorga a su dueño (Ficco, 2020).

Los activos intangibles deben tener un soporte tangible; es decir, activos intangibles, tales como marcas, patentes, y bases de datos. Sin embargo, un activo intangible se reconoce si, y solo si, es probable que los beneficios económicos futuros que se han atribuido al mismo fluyan a la entidad y que el costo del activo puede ser medido de forma fiable (Ficco, 2020).

Esta valoración se da en varios contextos: en propiedad intelectual se hace necesaria para medir el desempeño y evaluar estrategias de negocios. En adquisiciones, ventas y *joint ventures*, para determinar el valor de una firma. En licenciamiento para conocer el valor de la licencia. También en la solicitud de patentes, pago de mantenimiento de patentes, auditoria de propiedad intelectual, transferencias internas de propiedad intelectual y uso de la esta propiedad como garantía o para titularización (Zambrano, 2020).

- **Activos de propiedad intelectual:** es un activo en cuanto a que el propietario tiene derecho de beneficiarse de ese activo. Incluye patentes, derechos de autor (*copyright*), secretos industriales y marcas.
- **Ventajas intangibles:** No es un activo propiamente dicho porque el dueño no ejerce propiedad sobre ellas. Incluye la gente que trabaja en la firma, el entrenamiento que se ha dado a los empleados, la habilidad gerencial y la fidelidad de los clientes (Zambrano, 2020).

Ahora bien, el entorno actual las organizaciones están en nuevo paradigma económico, la era del conocimiento o también llamada economía del aprendizaje o sociedad de la información. En donde se genera un cambio de mentalidad, por lo que el capital intelectual forma parte de los recursos intangibles no tradicionales de las empresas, el cual se va desarrollando y evolucionando a través de la

incorporación de nuevos saberes, la administración y medición del conocimiento que posee las personas (Montané y Cuesta, 2020).

En la mayoría de los países en general la normativa contable vigente en la actualidad solo permite un reconocimiento parcial y limitado de los activos intangibles. Los activos intangibles: El Capital Intelectual como generador de valor existen en las empresas como por ejemplo los de generación externa, como ser: llave, patentes, marcas, concesiones administrativas, propiedad intelectual, derechos de franquicias, entre otros y no tiene en cuenta los intangibles autogenerados como: el capital intelectual, inversión en conocimiento, tecnología disponible, la llave autogenerada o *Good Will* (es el valor de la reputación de una empresa, la atención al cliente y otros factores similares) cartera de clientes, la satisfacción y lealtad de los clientes, actitud innovadora, entre otros. Típica característica conservadora del modelo contable tradicional (Montané y Cuesta, 2020).

3.3. Sobre las acciones del practicante

El periodo como practicante ha sido una experiencia transformadora y enriquecedora. A lo largo de esta oportunidad, he podido sumergirme en la dinámica de esta organización y contribuir de manera significativa a su funcionamiento.

En cuanto a mi actitud hacia esta experiencia, puedo decir que llegue con una mezcla de emoción y ansiedad. Sabía que enfrentaría desafíos y la necesidad de aprender rápidamente sobre el funcionamiento interno de la organización, pero también estaba emocionado por la oportunidad de aplicar mis conocimientos académicos en un entorno práctico.

A medida que avanzaba en mi rol, mi actitud evolucionó. Comencé a apreciar la cultura de trabajo colaborativo de la organización y la apertura de mi supervisor y colegas para compartir conocimientos y orientarme en mi desarrollo. Sentí que formaba parte de un equipo comprometido en la consecución de objetivos comunes.

Durante el proceso, experimenté una variedad de emociones. Hubo momentos de frustración cuando me enfrenté a tareas desafiantes que requerían un aprendizaje de ciertos conceptos técnicos médicos. Pero también hubo momentos de satisfacción cuando superé obstáculos y contribuí a proyectos

exitosos. La confianza en mis habilidades y conocimientos creció a medida que ganaba experiencia y obtenía retroalimentación constructiva de mis compañeros y superiores.

Una de las emociones más poderosas que experimenté fue la gratitud. A medida que avanzaba en mi rol, me di cuenta de cuánto estaba aprendiendo y creciendo profesionalmente. La organización me brindó un usuario de Platzi para adquirir nuevos conocimientos y habilidades.

En general, esta experiencia como practicante me ha permitido la resolución de problemas y la adaptabilidad se ha fortalecido. Además, he desarrollado una mayor apreciación por la importancia de la autorreflexión y el aprendizaje continuo en mi carrera profesional.

4. RECOMENDACIONES

4.1. A la organización o al área sobre el proceso

Tras mi experiencia de práctica, considero que una de las recomendaciones pertinentes es la elaboración de un plan de desarrollo específico para el aprendiz, centrado en el perfil profesional. En mi caso, que se encuentra relacionado con la vigilancia tecnológica y valoración de activos intangibles, no se cumplió a cabalidad, valoración de activos intangibles no se trabajó como se esperaba.

Por otra parte, para entender completamente la ruta y estrategias que tiene el Centro de Biociencia, se debe enseñar desde el principio la metodología de trabajo de cada proyecto, es claro, que cada proyecto es diferente, pero en su mayoría para cumplirlo se debe llevar a cabo unos pasos para efectuar los objetivos. Hay que mencionar, que, si hubo visualización y explicación de la metodología, pero al cuarto mes de prácticas.

4.2. A los procesos de práctica

La plaza de practicante está bien estructurada con el plan de trabajo establecido, que se presta para trabajar durante los 6 meses, y aplicar los conceptos de las materias vistas en la etapa lectiva del pregrado. Es importante mencionar, que es un área dinámica, que se presta para proponer y presentar propuestas sobre los proyectos, y que no importa si eres practicante, analista o gerente.

Cabe resaltar que Sura es una empresa organizada y tiene bien cubierta la inducción del practicante, con diferentes videos y cursos para poder aprender de la organización y las actividades económicas en las cuales están. Hay que mencionar que, también está comprometida con el aprendizaje y el bienestar de sus empleados, por eso, tienen cursos online con la plataforma Platzi. Las oficinas y los empleados permiten un ambiente agradable para compartir conocimiento y experiencias, no se visualiza acoso laboral, o algún maltrato verbal hacia otros, el respeto y la amabilidad es lo primordial.

Habría que decir también, que el centro está compuesto de bioingenieros, médicos, y enfermeros, trabajar en un entorno de investigación que integra profesionales de la salud y administradores puede ser altamente beneficioso al fomentar la colaboración, ampliar conocimientos y habilidades, y contribuir a la generación de soluciones innovadoras en el ámbito de la salud. Esto con el objetivo de que el practicante se forme de experiencias que estén ligadas a su pregrado.

5. REFERENCIAS

Cruz Páez, F. O., & Vanegas Flórez, O. (2020). Competitive intelligence, technological vigilance and organizational culture universidad de cundinamarca facatativá. *Política, Globalidad Y Ciudadanía*, 6(12), 84. <https://doi.org/10.29105/pgc6.12-5>

Cruz-Rojas, G. A., Molina-Blandón, M. A., & Valdiri-Vinasco, V. (2019). Vigilancia tecnológica para la innovación educativa en el uso de bases de datos y plataformas de gestión de aprendizaje en la universidad del Valle, Colombia. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 9(2), 303-317.

De Freitas, S. D. C. (2021). Valoración de activos intangibles basados en la metodología de opciones reales para evaluar inversiones tecnológicas. *Actualidad Contable Faces*, 24(42), 36-94.

Delahoz-Domínguez, E. J., Fontalvo, T., & Zuluaga, R. (2020). Evaluation of academic productivity of citizen competencies in the teaching of engineering by using the Malmquist index.

Escartín, D. A. N. I. E. L., Marimon, À. L. E. X., Rius, A., Vilaseca, X., & Vives, À. (2020). Startup: Concepto y ciclo de vida. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 30, 13-21.

Escuela Politécnica Nacional. (n.d). Biociencias. <https://fiqa.epn.edu.ec/index.php/nmaestrias/maestria-en-biociencias-aplicadas-mbca#:~:text=Biociencias%20es%20una%20palabra%20compuesta,alimentos%20C%20medioambiente%20entre%20otras>.

Ficco, C. (2020). Relevancia Valorativa De Los Activos Intangibles Y Del Capital Intelectual: Una Revisión De La Literatura Empírica (Value Relevance of Intangible Assets and Intellectual Capital: An Empirical Literature Review). *RAN-Revista Academia & Negocios*, 6(1).

Fonseca, J. M. C., & Juárez, B. Z. (2019). Ciberseguridad y vigilancia tecnológica: un reto para la protección de datos personales en los archivos. *Tlatemoani: revista académica de investigación*, 10(31), 218-246.

Fundación Instituto Roche. Glosario de genética. (2019). <https://www.institutoroche.es/recursos/glosario/>

Martínez, A. C. (2019). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva al servicio de la innovación. *3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 8(4), 61-69.

Mayer, M. A. (2021). Los Wearables y sus aplicaciones en medicina. *I+ S: Revista de la Sociedad Española de Informática y Salud*, (146), 32-34.

Montané-Marsal, N., & Cuesta-Santos, A. (2020). Activos intangibles y su influencia en la eficiencia económica de un banco cubano. *Ingeniería Industrial*, 41(3).

National Human Genome Research Institute. (2024). Puntuación de Riesgo poligénico. <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Polygenic-Risk-Score#:~:text=Definici%C3%B3n,desarrolle%20una%20afecci%C3%B3n%20m%C3%A9dica%20particular>.

Programa Nacional de Tecnovigilancia. (2008). Minsalud. <https://www.saludcapital.gov.co/DSP/Tecnovigilancia/Resoluci%C3%B3n%204816%20de%202008.pdf>

Sánchez, Y. E., & López, J. J. S. (2021). Vigilancia Tecnológica como mecanismo de innovación educativa. *Publicaciones e Investigación*, 15(4).

Yank, J. A. V., & Mejía, M. A. M. (2021). Caracterización de la gestión de la información contable en las Pymes comerciales de Ambato–Ecuador. Cuadernos de Contabilidad, 22, 1-13.

Zambrano, H. Y. L., Cuenca, N. F., & Cuenca, T. E. F. (2020). Valoración de intangibles: Las marcas, desde un enfoque teórico. Dominio de las Ciencias, 6(2), 701-717.