

**Propuesta de plan estratégico del centro de investigaciones Foscal para el
reconocimiento como Actor del Sistema Nacional De Ciencia, Tecnología e Innovación
SNCTel**

Ana Alejandra Duque Hernández

ID 241091

Universidad Pontificia Bolivariana - Seccional Bucaramanga

Escuela de Ingeniería

Bucaramanga

2020

**Propuesta de plan estratégico del centro de investigaciones Foscal para el
reconocimiento como Actor del Sistema Nacional De Ciencia, Tecnología e Innovación
SNCTeI**

Ana Alejandra Duque Hernández

ID 241091

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Director del proyecto

MSc. Jacqueline Santamaría Valbuena

Tutor de la empresa

Paul Anthony Camacho López

Universidad Pontificia Bolivariana - Seccional Bucaramanga

Escuela de Ingeniería

Bucaramanga

2020

Dedicatoria

2

La dedicatoria de mi proyecto de grado va dirigida principalmente a Dios, por que ha estado conmigo en cada paso que doy, dándome fortaleza para continuar. A mi familia quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación, siendo mi apoyo y motivación durante el transcurso de este proyecto.

Agradecimientos

3

En primer lugar, Doy gracias a Dios por haberme guiado y permitirme culminar este proyecto.

Agradezco también a mis padres quienes siempre han confiado en mis capacidades y me han apoyado incondicionalmente.

A la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, donde me he formado como profesional y como persona.

A mi directora de tesis, MSc. Jacqueline Santamaría, quien me ha dado sus orientaciones para terminar este proyecto.

A la clínica Foscal por brindarme la oportunidad de realizar la práctica empresarial y permitirme profundizar mis conocimientos, en especial al Dr. Paul Camacho, Dr. Nick Tarazona e Ing. Delcy Arciniegas quienes estuvieron pendientes de mi trabajo durante el desarrollo de la práctica empresarial.

Tabla de contenido

4

Introducción.....	14
Capítulo 1 Generalidades de la Empresa.....	17
1.1 Logo de Clínica Foscal.....	19
1.2 Ubicación de Clínica Foscal.....	20
1.3 Estructura Organizacional Clínica Foscal.....	20
1.4 Misión Clínica Foscal.....	22
1.5 Visión Clínica Foscal.....	22
1.6 Reseña Histórica Clínica Foscal.....	22
1.7 Descripción del área específica de trabajo.....	24
Capítulo 2 Diagnóstico de la Empresa.....	27
Capítulo 3 Delimitación del Problema.....	30
Capítulo 4 Antecedentes.....	32
Capítulo 5 Justificación.....	38
Capítulo 6 Objetivos.....	41
6.1 Objetivo general.....	41
6.2 Objetivos específicos.....	41

Capítulo 7 Marco Teórico	43
7.1 Actividades de I+D+i	43
7.2 Gestión del conocimiento	43
7.3 Meta de I+D+i	43
7.4 Ministerio de ciencia, tecnología e innovación	44
7.5 Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI)	44
7.6 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.....	44
7.7 Reconocimiento como actor del MinCiencias.....	45
7.8 Actores del SNCTeI	45
7.9 Niveles de madurez de la tecnología o TRL (Technology Readiness Level)	46
7.10 Centros de investigación.....	48
7.11 Proyecto de CteI	49
7.12 Direccionamiento estratégico	50
7.12.1 Misión.....	50
7.12.2 Plan Estratégico	50
7.13 Recursos	51
7.13.1 Recurso humano	51
7.13.2 Recurso financiero.....	52
7.13.3 Infraestructura.....	52

7.14 Resultados.....	52
7.15 Autoevaluación.....	53
7.16 Proceso de reconocimiento.....	54
7.17 I+D+i.....	56
7.18 Análisis externo.....	57
7.19 Análisis interno.....	58
7.20 Matriz de amenazas, oportunidades, debilidades y fortalezas.....	58
7.21 Análisis PEST.....	59
7.22 Cuadro de mando.....	59
7.23 Dirección estratégica.....	60
Capítulo 8 Metodología.....	64
8.1 Fase de revisión documental.....	65
8.2 Fase de identificación de etapas y requisitos para el reconocimiento al centro de investigación como actor del SNCTeI.....	66
8.3 Fase de Revisión de la Norma técnica Colombiana NTC 5800, 5801, 5802.....	67
8.4 Fase identificación de recursos del centro para el desarrollo de actividades de I+D+i.....	67
8.5 Fase de Autoevaluación.....	69
8.5.1 Fase análisis estratégicos.....	69

	7
8.5.2 Fase de diseño y diligenciación de la autoevaluación	70
8.6 Fase formulación y construcción de la planeación estratégica.....	73
8.7 Fase de comunicación.....	74
Capítulo 9 Resultados y Discusión.....	75
9.1 Autoevaluación centro de investigaciones Foscal.....	75
9.2 Declaración y ajuste de la misión, visión, valores.....	77
9.2.1 Misión y visión actual	77
9.2.2 Misión, visión, valores y objetivo principal propuesto	78
9.3 Análisis Organizacional.....	79
9.3.1 Entorno externo	80
9.3.2 Entorno Interno.....	87
9.3.3 Matriz interna y externa IE.....	90
9.3.4 Matriz DOFA.....	91
9.4 Planeación estratégica	103
9.4.1 Objetivos.....	104
9.4.2 Estrategias.....	105
9.4.3 Mapa estratégico.....	108
9.4.4 Indicadores	109
9.4.5 Red de alianzas	111
9.4.6 Plan operativo anual	112

9.4.7 Organigrama	114
9.5 Cuadro de mando.....	115
9.6 Aportes adicionales	121
Capítulo 10 Conclusiones y Recomendaciones.....	125
Lista de referencias.....	127

Lista de tablas

9

TABLA 1 DIMENSIONES DE LA AUTOEVALUACIÓN	72
TABLA 2 ANÁLISIS PESTEL	81
TABLA 3 MATRIZ EFE	85
TABLA 4 MATRIZ EFI	88
TABLA 5 MATRIZ DOFA, ELABORACIÓN PROPIA	92
TABLA 6 OBJETIVOS	105
TABLA 7 ESTRATEGIAS.....	107
TABLA 8 ESTRATEGIAS.....	112

Lista de figuras	10
FIGURA 1. LOGO CLÍNICA FOSCAL	19
FIGURA 2. UBICACIÓN CLÍNICA FOSCAL.....	20
FIGURA 3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL CLINICA FOSCAL.....	21
FIGURA 4. CLASIFICACIÓN DE LOS ACTORES DEL SNCTeI SEGÚN SU OBJETO SOCIAL	46
FIGURA 5. ESCALA TECHNOLOGY READINESS LEVEL	47
FIGURA 6. TRL, ACTIVIDADES DE I+D+I Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	48
FIGURA 7. MODELO INTEGRAL DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA	62
FIGURA 8. PÁGINA WEB SECCIÓN INVESTIGACIONES.....	65
FIGURA 9. PROCESO DE RECONOCIMIENTO COMO ACTOR DEL SNCTeI	66
FIGURA 10. REUNIÓN GOOGLE MEET.	68
FIGURA 11. FORMULARIO RECURSOS DE I+D+I	69
FIGURA 12. REUNIÓN GOOGLE MEET.	70
FIGURA 13. PROCESO DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.....	77
FIGURA 14. MISIÓN, VISIÓN, VALORES Y OBJETIVO DE I+D+I PROPUESTOS	79
FIGURA 15. CLASIFICACIÓN DE LA CALIFICACIÓN, VALOR Y VALOR TOTAL PONDERADO DE LA MATRIZ EFE Y EFI.....	83
FIGURA 16. PUNTUACIÓN PONDERADA EFE.	86
FIGURA 17. PUNTUACIÓN TOTAL PONDERADA EFI.	89
FIGURA 18. MATRIZ INTERNA Y EXTERNA IE.	90
FIGURA 19. RUTA DE PLANIFICACIÓN.	104
FIGURA 20. INDICADORES.....	110
FIGURA 21. RED DE ALIANZAS.....	111

FIGURA 22. ORGANIGRAMA CENTRO DE I+D+I FOSCAL.	114	11
FIGURA 23. CUADRO DE MANDO. ELABORACIÓN PROPIA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
FIGURA 24. CUADRO DE MANDO. ELABORACIÓN PROPIA.....	118	
FIGURA 25. ACTORES RECONOCIDOS COMO ACTOR DEL SNCTEI.	119	
FIGURA 26. ACTORES RECONOCIDOS COMO ACTOR DEL SNCTEI EN EL SECTOR SALUD	120	
FIGURA 27. CARPETAS DIVISIÓN DE INNOVACIÓN, IE, Y I&D.	121	
FIGURA 28. CARPETA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS CLÍNICOS CON LOS PROCEDIMIENTOS ACTUALIZADOS.....	122	
FIGURA 29. CARPETA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS CLÍNICOS, CON LOS FORMATOS ACTUALIZADOS.	122	
FIGURA 30. DOCUMENTOS DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS CLÍNICOS ELABORADOS A RAZÓN DE SARS- COV-19.	123	
FIGURA 31. MANUALES DE PROCEDIMIENTOS DE LA DIVISIÓN DE INNOVACIÓN ELABORADOS.....	124	

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO:	Propuesta de plan estratégico para el reconocimiento del centro de investigaciones Foscal como Actor del sistema nacional de ciencia tecnología e innovación SNCTel
AUTOR(ES):	Ana Alejandra Duque Hernández
PROGRAMA:	Facultad de Ingeniería Industrial
DIRECTOR(A):	Jacqueline Santamaría Valbuena

RESUMEN

El propósito de la práctica empresarial realizada en el centro de investigación, desarrollo e innovación Foscal, fue elaborar la propuesta de planeación estratégica del centro como requisito para iniciar el trámite de solicitud del reconocimiento oficial como actor del SNCTel, por parte del Ministerio de ciencia, tecnología e innovación Minciencias. Para alcanzar este objetivo se ejecutaron siete fases. La primera fue la revisión de la información general y documentación actual del funcionamiento del centro. La segunda fase fue la identificación de los requisitos para el reconocimiento como actor del SNCTel por Minciencias. La tercera fase fue la revisión de la norma técnica colombiana NTC 5801 requisitos del sistema de gestión de la investigación, desarrollo e innovación. La cuarta fase consistió en la identificación de los recursos con los que cuenta el centro, por medio de reuniones y diligenciación del formato Recursos para el desarrollo de actividades de I+D+i con los jefes de las divisiones pertinentes. La quinta fase consistió en el diseño y diligenciación de la autoevaluación del centro junto con el área de planeación y calidad de la institución y los jefes de área de I+D+i, en el que se tuvo en cuenta la guía técnica para el reconocimiento de centros de investigación, el formato informe de autoevaluación del centro de investigación M304PR08G04F01 propuesto por Minciencias y la Norma técnica Colombiana NTC 5801. La sexta fase consistió en la formulación y construcción del plan estratégico teniendo en cuenta los lineamientos de la guía técnica para el reconocimiento del centro; y finalmente, la séptima fase que consistió en la comunicación a los jefes de área de I+D+i. Teniendo en cuenta los lineamientos del Minciencias, y la norma técnica Colombiana NTC 5801 se obtuvo como resultado el cumplimiento de la etapa de diagnóstico, y formulación estratégica del centro de I+D+i Foscal.

PALABRAS CLAVE:

Planeación estratégica, Centro de I+D+i, Minciencias, Reconocimiento, diagnóstico.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE:	Proposal of a Strategical plan of the Foscal research center for recognition as an actor in the National system of science, technology and innovation.
AUTHOR(S):	Ana Alejandra Duque Hernández
FACULTY:	Facultad de Ingeniería Industrial
DIRECTOR:	Jacqueline Santamaría Valbuena

ABSTRACT

The Purpose of the business practice carried out at the Foscal research, development and innovation center, was to elaborate a strategical planning proposal of the center as a requirement to initiate the application process for the official recognition as a SNCTel actor, by the ministry of science, technology and innovation Minciencias. To achieve this objective, seven phases were carried out. Phase one was the review of the general information available and current documentation of the operation of the center. Phase two was the identification of the Minciencias requirements for the recognition as a SNCTel actor. Phase three was the review of the Colombian technical standard NTC 5801 requirements of the research, development, and innovation management system. Phase four was the identification of the resources available to the center, through meetings and fill out the resources for the development of R&D&i activities form with the heads of the pertinent divisions. Phase five consisted of the design and fill out the self-evaluation form of the center with the planning and quality area of the institution and the heads of the R&D&i area. The technical guide for recognition of research center, the self-evaluation form of the research center M304PR08G04F01 proposed by Minciencias and the Colombian technical standard NTC 5801 requirements of the research, development and innovation management system was considered. Phase six consisted of the formulation and construction of the strategic plan considering the guidelines of the technical guide for the recognition of research center. Phase seven was the communication phase to the heads of the R&D&i area. Considering the guidelines of the Minciencias, and the Colombian technical standard NTC 5801, the results were the fulfillment of the diagnosis stage, and strategic formulation of the Foscal R&D&i center.

KEYWORDS:

Strategic plan, R&D&i center, Minciencias, Recognition, Diagnosis.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

El reconocimiento de actores, inició con el propósito de ampliar el conocimiento y la información disponible sobre el Sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación (SNCTeI) por parte de Ministerio de ciencias, tecnología e innovación (Minciencias), es una práctica recurrente para avalar a los actores y darles la posibilidad de competir por recursos públicos provenientes de Minciencias y otras entidades del Gobierno nacional, quienes han visto históricamente el reconocimiento como prueba del buen desempeño y la actuación responsable de los actores que acceden a él (Minciencias, 2020).

La Clínica Foscal estableció en la planificación estratégica 2015-2020 como objetivo obtener el reconocimiento del centro de investigaciones, desarrollo e innovación Foscal como actor del SNCTeI por parte del Minciencias. El centro es un órgano importante en la institución encargado de fomentar las actividades de investigación clínica y desarrollo tecnológico y empresarial en el área de la salud que favorezca a la comunidad nacional e internacional, y es fundamental en la generación de conocimientos, avances tecnológicos e innovaciones para la clínica generando una mejora continua en los servicios que presta la clínica, propiciando la satisfacción de los pacientes, proporcionando una mejor atención y resultados en el servicio clínico, favoreciendo a la proyección de la Foscal como referente local, regional y mundial en gestión de conocimiento y desarrollo, por tal motivo, consiente de los beneficios y oportunidades que ofrece al centro ser reconocidos por Minciencias, en cuanto al acceso a recursos de financiación, posicionamiento y reconocimiento nacional e internacional, facilitando las relaciones con otros actores del SNCTeI y siendo de ayuda en los procesos de acreditación de alta calidad y beneficios tributarios (Minciencias, 2016) se presenta la idea de iniciar con el trámite de reconocimiento oficial como actor del SNCTeI, teniendo en cuenta que para que

Minciencias inicie el trámite el centro deberá cumplir con una serie de requisitos, entre estos el documento del plan estratégico, el cual deberá tener en su contenido: Misión, visión y valores del centro, análisis estratégicos, objetivos estratégicos, cuadro de mando, estructura de gobierno y red de alianzas.

Es por esto, que actualmente el centro de I+D+i Foscal presenta la necesidad de identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del centro de investigaciones, para lograr desempeñarse satisfactoriamente, y se concibió la importancia de realizar el diagnóstico para visibilizar diferentes aspectos que inciden positiva o negativamente en el desarrollo del centro. Por tal razón debido a las necesidades actuales del centro y a la oportunidad que se presenta, se planteo como objetivo de la práctica empresarial la propuesta del plan estratégico para el reconocimiento como actor del SNCTeI.

Para lograr el objetivo propuesto se plantea en primer lugar el diseño y diligenciación de la autoevaluación teniendo en cuenta el formato “Informe de autoevaluación del centro de investigación” (Minciencias,2020), y la Norma técnica colombiana NTC 5801(NTC 5801,2008) de gestión de la investigación, desarrollo e innovación, la cual es un referente importante para conocer los procesos internos del centro y el nivel de gestión de I+D+i. Posteriormente La reformulación de la misión, visión, determinación de los valores y principales objetivos; el análisis estratégico que corresponde al análisis del entorno en el cual opera el centro y el estudio de la propia organización, por medio del análisis PESTEL, matriz DOFA, IE, EFI y EFE; la formulación estratégica, elaboración del plan operativo anual, indicadores para medir la gestión, creación del organigrama y red de alianzas estratégicas, y por ultimo el diseño del cuadro de mando que permita tener una representación del comportamiento del centro en los últimos cinco años, todo el proceso siguiendo los requisitos de Minciencias, junto con los jefes de I+D+i, y el

área de planeación y calidad de la institución, validando así, el plan estratégico con la dirección de investigaciones, desarrollo e innovación de la Clínica Foscal.

16

El resultado del presente trabajo es la culminación de la etapa de diagnóstico, planificación y formulación estratégica, que se tiene como principal requisito para el trámite para el reconocimiento como actor del SNCTeI por Minciencias; así mismo se obtuvo información relevante al diagnosticar el estado en el que se cuenta el centro y a lo largo de la práctica empresarial, como la identificación de las fortalezas y factores que diferencian positivamente al centro, los puntos débiles en los que se puede mejorar y se debe reforzar por medio de planes de acción, las variables que son negativas para su desarrollo y que al ser reconocidas pueden convertirse en oportunidades, las cuales están expuestas en el capítulo de resultados.

Una conclusión relevante es que la aplicación de la planeación estratégica evidentemente encamina a el centro hacia a el desempeño competitivo, teniendo en cuenta el entorno en el que se encuentra, obligando a dirigir esfuerzos hacia la mejora de los procesos internos y a trabajar por las posibles amenazas en las que se puede enfrentar por medio de la inclusión de procesos de vigilancia e inteligencia competitiva en donde se realiza de manera sistemática la observación, captación, selección, análisis y difusión de la información útil para la organización y se advierte sobre las innovaciones internas y externas, así como su protección intelectual, susceptible de crear oportunidades, o amenazas para el centro. Y por medio del reconocimiento que se busca lograr, se puede dar mayor oportunidad a crear alianzas y convenios estratégicos con instituciones del sector privado y público, y tener un apoyo al momento de captar de financiación para las actividades de I+D+i, aportando en gran manera a disminuir las debilidades y amenazas encontradas y contribuir a la competitividad del centro.

Capítulo 1

Generalidades de la Empresa

Nombre de la empresa: Clínica Foscal

Actividad Económica: Institución privada prestadora de servicios de salud a pacientes nacionales e internacionales, consolidando procesos de investigación científica que generen el desarrollo y la aplicación innovadora del conocimiento.

Productos y Servicios: El complejo médico que incluye Foscal y Foscal Internacional y cuatro sedes especializadas en atención de niveles 1 y 2 en Bucaramanga cuenta un exclusivo grupo de especialistas y Centros de Atención de Clase Mundial (Foscal, 2017).

- Centro de Oftalmología
- Centro de Cáncer y enfermedades Hematoncológicas
- Centro Cardiovascular
- Centro Internacional de Cirugía Estética y Reconstructiva
- Centro de Diagnóstico de Alta Especialización
- Centro de Trasplantes y Reemplazos Articulares
- Centro de Fertilidad, Banco de Células Madre y Banco de Tejidos
- Centro de Nanotecnología y Genómica
- Centro de Medicina Nuclear
- Hospitalización, urgencias y UCI
- Centro de Investigación científica e innovación

Bajo conceptos de seguridad, tecnología de punta, producción limpia y buenas prácticas empresariales se tienen los siguientes servicios de apoyo:

- Urgencia especializada
- Unidad Quirúrgica
- Unidad de Cuidados Intensivos
- Hospitalización VIP
- Patología
- Medicina Nuclear
- Rehabilitación Física
- Laboratorio Clínico, Banco de Sangre y Genética
- Servicio de Oftalmología
- Centro de Cáncer y Enfermedades Hematológicas Virgilio Galvis Ramírez
- Unidad de Radiología e Imágenes Diagnósticas
- Medicina Nuclear
- Ortopedia y Traumatología
- Laboratorio Clínico
- Centro Urológico
- Unidad de Diálisis y Trasplante Renal
- Neurocirugía
- Pediatría
- Otorrinolaringología y Audiología
- Cirugía Mínimamente Invasiva
- Cirugía Plástica y Reconstructiva
- Centro de investigaciones

La Clínica Foscal cuenta con 200.000 m2 de área construida, 350 Especialistas

19

médicos, 410 Camas Hospitalarias, 102 Unidades de Cuidados Intensivos, 27 Salas de cirugía, 2.000 Empleos directos, 700 Empleos indirectos, 2 Helipuertos, 300 Consultorios médicos y 20 Locales comerciales (Foscal, 2017)

1.1 Logo de Clínica Foscal

En la figura 1 se muestra el logo actual de la clínica Foscal, donde se llevo acabo el presente trabajo.



Figura 1. Logo Clínica Foscal. Obtenido de Foscal. (2020). Actualidad Foscal. Obtenido de <http://www.foscal.com.co>

1.2 Ubicación de Clínica Foscál

20

La ubicación de la clínica Foscál es en el sector El Bosque, en la Ave. El bosque #23-60 como se muestra en la figura 2.

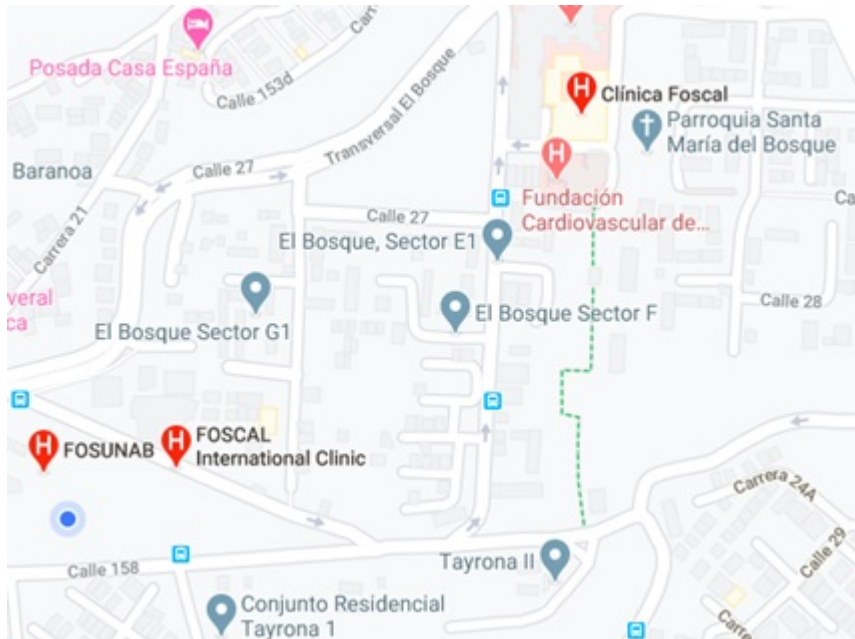


Figura 2. Ubicación Clínica Foscál. Obtenido de Google maps (2020)
<https://www.google.com/maps/search/foscál+internacional/@7.1065959,-73.1598399,12z/data=!3m1!4b1>

Teléfono: PBX (7) 7008000

1.3 Estructura Organizacional Clínica Foscál

En la estructura organizacional de la Clínica Foscál, se encuentran representados los principales órganos de dirección, el ápice estratégico y la línea media jerárquica así:

- Asamblea General
- Junta Directiva
- Dirección General
- Subdirección General
- Direcciones

- Divisiones
- Jefatura
- Coordinaciones

Cabe aclarar que las áreas administrativas son claramente diferenciadas de las asistenciales y la clínica Foscál cuenta con áreas jerárquicamente independientes pero que mantienen una estrecha relación funcional. Esta relación, se muestra en la figura 3 que consiste en el mapa organizacional de la clínica Foscál (Foscál, 2017).

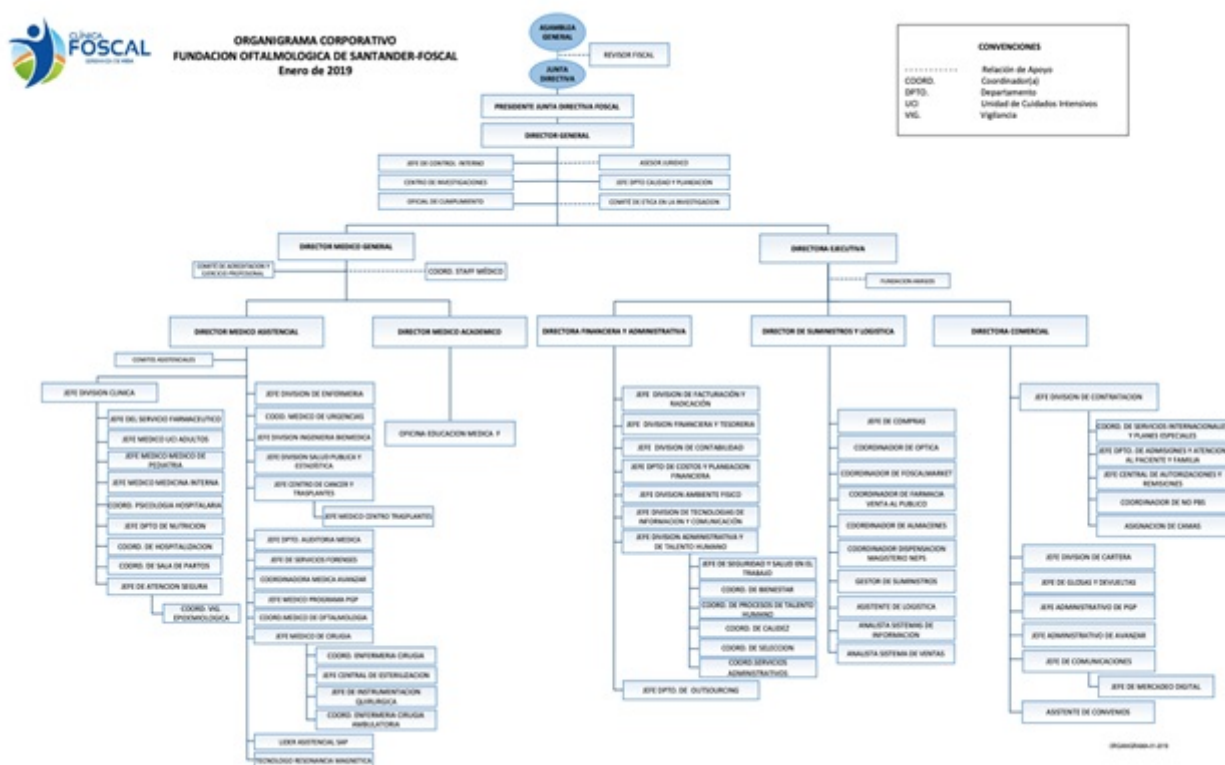


Figura 3. Estructura Organizacional Clínica Foscál. Obtenido de Foscál. (2020). Actualidad Foscál. Obtenido de <http://mundofoscál/index.php>

La institución cuenta con los siguientes órganos para fines de dirección, administración y representación: Asamblea General de Miembros, Junta Directiva, Director General (Foscál, 2017). El centro de investigaciones es un órgano de la alta Dirección de la Foscál, a cargo del

director de investigación, desarrollo e innovación y está conformado por tres

22

divisiones: Investigación y desarrollo, Innovación y desarrollo tecnológico, e Inteligencia empresarial.

1.4 Misión Clínica Foscal

“Brindar servicios integrales de salud de clase mundial, formación humana y académica desarrollo científico y esperanza de vida con responsabilidad social” (Mundo Foscal, 2015).

1.5 Visión Clínica Foscal

“En 2020 Seremos un complejo médico líder en seguridad del paciente, humanización, docencia e investigación de América Latina” (Mundo Foscal, 2015).

1.6 Reseña Histórica Clínica Foscal

La institución es el resultado de una idea visionaria generada en 1976 por el doctor Virgilio Galvis Ramírez, cuando se crea la Fundación Oftalmológica de Santander – FOS. La experiencia adquirida y la gran satisfacción de apreciar la consolidación de la naciente institución, hizo que el doctor Virgilio Galvis Ramírez, visualizara una gran obra, que además de proporcionar un calificado ejercicio de la profesión, desarrollará una estrategia social que permitiera la prestación de un servicio oftalmológico dirigido a todos los niveles.

En 1982, se inaugura el moderno edificio Fundación Oftalmológica de Santander - FOS. Posteriormente, la necesidad de complementar con especialidades médicas de apoyo, fue el punto de partida de un nuevo proyecto que ofrecería atención en todas las especialidades médicas.

Fue así como Galvis Ramírez con un puñado de médicos especialistas, logra consolidar esta obra con el apoyo del industrial santandereano Carlos Ardila Lülle, quien fue su principal benefactor y en 1993 se inaugura el Complejo Médico Fundación Oftalmológica de Santander –

grande, integral y de mayor tecnología del oriente colombiano, y uno de los más importantes del país.

El siguiente proyecto de expansión del Complejo Médico Foscál se consolidó en 2002 con la construcción de la Torre Milton Salazar Sierra, infraestructura que ofrece áreas de hospitalización, centro de cáncer, ampliación y dotación tecnológica para las áreas quirúrgicas de oftalmología, unidad de esterilización y áreas académicas para los estudiantes de medicina de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

La experiencia adquirida durante más de 30 años de trabajo, le otorga hoy a la Foscál una posición de liderazgo en el país en materia científica, tecnológica y reconocimiento a nivel nacional e internacional, fortalezas que dieron origen a la nueva etapa de crecimiento institucional. Fue así como en 2010, se pone en marcha el nuevo mega proyecto de crecimiento y expansión: La Clínica Foscál Internacional, que nace como una respuesta a la necesidad de cubrir el déficit de atención en salud que presenta la región. La moderna edificación cuenta con una infraestructura de alta tecnología que integra servicios médicos, hospitalarios, innovación, investigación científica y desarrollo del conocimiento, para la atención de pacientes nacionales e internacionales, que requieran servicios de alta complejidad. El desarrollo de la Clínica Foscál Internacional, ubicada en el sector de El Bosque en Floridablanca, frente a la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, contempló amplios espacios en las áreas comunes, salas de espera, unidades especializadas, confort para los pacientes en los pisos de hospitalización, consulta externa, consulta especializada y una gran área quirúrgica con el apoyo de las modernas unidades de cuidado intensivo. Entre sus unidades especializadas se destacan el Centro Oftalmológico, Ortopedia, Laboratorio Clínico, Centro Pediátrico, Imágenes

Diagnósticas, Centro Elite para tratamiento de la obesidad, Instituto del Corazón de Bucaramanga, Centro Internacional de Otorrinolaringología y el Centro de Cáncer y Enfermedades Hematológicas Virgilio Galvis Ramírez, que por su tecnología robótica y staff médico especializado se constituye en el más importante de América Latina, avances reconocidos por el MD. Anderson Cáncer Center, primer centro a nivel mundial y al cual la Clínica Foscal pertenece a la red de instituciones hermanas conformada por treintaicinco hospitales en veinticinco países de los cinco continentes para desarrollar investigación y atención integral de los pacientes con cáncer. La nueva institución cuenta con especialistas y subespecialistas que cubren todas las áreas de la medicina, y una infraestructura de servicios distribuida en seis edificios inteligentes (Foscal, 2020).

1.7 Descripción del área específica de trabajo

El centro de investigaciones se encuentra ubicado en el Piso 1 de la Clínica Foscal Internacional, es un órgano de la alta Dirección de la Foscal, facultado para desarrollar investigación apropiada para el desarrollo de la salud en el sector nacional e internacional, mediante la coordinación interna y externa de proyectos, estudios clínicos, desarrollo tecnológico y empresarial.

El propósito del centro de investigaciones es promover la investigación clínica y generar conocimiento que favorezca a la comunidad nacional e internacional, a través de la solidez ética, humanística y científica de los investigadores y personal de apoyo. La estructura organizativa del Centro de investigaciones se compone de divisiones y unidades, dirigidas por la dirección de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica. Estas divisiones son: División de Innovación y desarrollo tecnológico, División de inteligencia empresarial y la División de

Investigación y Desarrollo que está conformada por la Unidad de estudios clínicos, y la Unidad de Diseño y Desarrollo.

25

Estas áreas estratégicas tienen como finalidad la realización y coordinación de estudios clínicos tanto contratados con la industria farmacéutica como aquellos formulados por la propia institución, dirigidos a generar conocimientos en el campo de la endocrinología, cardiología, oncología, neumología, infectología, oftalmología, imágenes diagnósticas, medicina interna, entre otras. Por otra parte, la división de innovación e inteligencia empresarial se encarga de consolidar una producción científica y desarrollo tecnológico ambiciosa con enfoque, estimulando las interacciones entre el Estado, las empresas y los entes generadores de conocimiento y tecnología, e incentivando la gestión de la innovación y la transferencia tecnológica (Tarazona, 2020).

Para el desarrollo de los estudios clínicos se cuenta con el staff científico de la Foscal profesionales altamente capacitados para realizar investigación clínica y con personal de apoyo que tienen la experiencia necesaria para implementar estrategias capaces de convocar posibles participantes en la comunidad y mantenerlos estimulados a permanecer en los estudios clínicos hasta finalizarlos y cumplir con sus requerimientos mientras se mantiene el respeto por las normas éticas, la autonomía del ser humano y su dignidad.

Adicionalmente, se cuenta con la capacidad para administrar y distribuir todos los recursos de investigación clínica con la seriedad y responsabilidad que caracteriza a la Institución. En concordancia se poseen instalaciones propias dentro de la Foscal que permiten mantener archivos de alta confidencialidad, consultorios a disposición de los investigadores para poder realizar la valoración de los participantes, áreas para el desarrollo de monitoreo, laboratorio certificado y demás servicios requeridos para el desarrollo de los estudios de

investigación. El grupo de investigaciones del Centro de investigaciones tiene la clasificación A otorgada por Minciencias y desarrolla acciones, proyectos y programas enmarcados en las siguientes líneas de investigación:

1. Actividad física y enfermedades cardiometabólicas.
2. Epigenética y enfermedades cardiometabólicas.
3. Obesidad, síndrome metabólico y enfermedades cardiometabólicas.
4. Salud visual y prevención de la ceguera.
5. Terapias avanzadas.

En Latinoamérica se ha posicionado como referentes en el estudio de factores de riesgo cardiovascular y metabólico, y en acciones de prevención primaria y secundaria de enfermedades cardío-cerebro-vasculares y diabetes. Trabajan conjuntamente con el Population Health Research Institute, El Ministerio de Salud y Protección Social, la Organización Panamericana de la Salud, el Instituto Masira de la Universidad de Santander y la Red Colombiana para la Prevención de las Enfermedades Cardiovasculares y la Diabetes (Foscal, 2020).

Supervisor Práctica de grado: Dr. Paul Anthony Camacho López - Director de la Dirección de investigaciones, desarrollo e innovación.

Capítulo 2

Diagnóstico de la Empresa

El complejo médico y de investigación Foscal cuenta con una de las plataformas de servicios de salud más completa, avanzada e integrales del país, dotada con lo más reciente de tecnología médica y con una oferta innovadora de alto nivel científico y tecnológico, que aporta progreso a Santander y Colombia. En la Zona Franca Permanente Especial en Salud se encuentra la Clínica Foscal Internacional, que integra la prestación de servicios de salud de alta complejidad, la innovación y la transferencia tecnológica e investigación científica a nivel nacional e internacional otorgando gran importancia a los procesos de generación y desarrollo de conocimiento científico, tecnológico e innovador, y a la formación humana y académica en las áreas de la salud (Foscal, 2020).

Para que las instituciones prestadoras de servicios de salud puedan contribuir al desarrollo del país es fundamental convertirse en un sector con altos estándares de calidad, investigación, desarrollo e innovación, que garantice la atención integral para los colombianos, y que sea competitivo en el contexto internacional. Es por esto que en el plan estratégico 2015-2020 institucional se definieron nueve ejes estratégicos:

- Fortalecimiento financiero
- Eficiencia operacional
- Excelencia en gestión clínica
- Formación académica
- Desarrollo del talento humano
- Humanización

- Internacionalización y posicionamiento
- Responsabilidad social
- Desarrollo científico y tecnológico.

Esta última direccionada al centro de investigaciones, que tiene como finalidad fomentar el desarrollo científico por medio de tres estrategias establecidas por la institución:

- Obtener y mantener el reconocimiento como un centro de I+D+i por el Ministerio de ciencias, tecnología e innovación
- Obtener y asegurar la clasificación A para el grupo de investigaciones
- Desarrollar proyectos alineados con las políticas de Ciencia, tecnología innovación (CTel)

con el fin de consolidar una producción científica ambiciosa con enfoque y disciplina, promover la investigación, la innovación, la productividad y la competitividad regional, estimulando las interacciones entre el Estado, las empresas y los entes generadores de conocimiento y tecnología; incentivando la gestión de la innovación, la transferencia tecnológica y el desarrollo sostenible de la región (Mundo Foscal, 2020).

El centro de investigaciones Foscal tiene un papel estratégico en el apoyo del cumplimiento de la misión de la institución de prestar servicios integrales de salud, y brindar servicios de formación humana y académica, desarrollo científico, tecnológico e innovador con responsabilidad social, estas actividades demandan el reconocimiento como centro de investigación, innovación y el desarrollo como herramienta que permita la realización de actividades, proyectos de investigación (principalmente aplicada) de desarrollo tecnológico o de innovación, con el objetivo de fortalecer las capacidades tecnológicas e incrementar su productividad y competitividad.

Sin embargo, al año 2020 donde culmina el plan estratégico definido por la

29

institución no se ha cumplido con los objetivos propuestos para el área, por lo cual es coherente definir el plan estratégico del centro de investigaciones, reconocer las actividades y objetivos hacia los cuales debe dirigirse los esfuerzos como se ha indicado en la gestión documental de la institución.

Capítulo 3

Delimitación del Problema

Teniendo en cuenta que, en razón de su objeto la clínica Foscal además de prestar servicios de salud tiene como finalidad la formación académica, generación de conocimiento, desarrollo de tecnología y crear y/o promover líneas de investigación en todas las áreas propias de su objeto, se estableció como objetivo en la planeación estratégica 2015-2020 de la institución obtener el reconocimiento del centro de investigaciones, desarrollo e innovación Foscal como actor del SNCTeI por parte del MinCiencias.

En este marco, para el reconocimiento como Centro de investigación por parte del MinCiencias, anteriormente conocido como Minciencias es necesario cumplir con los requisitos exigidos definidos en la guía técnica para el reconocimiento de Centros de Investigación los cuales consisten en un informe final de autoevaluación, un plan estratégico, y con base en los resultados de la autoevaluación, se deberá formular un plan de mejoramiento. (MinCiencias, 2020) Para el desarrollo de la autoevaluación y para poder identificar de manera más clara y ordenada donde se debería intervenir, se toma como base la Norma Técnica Colombiana NTC 5801 la cual es un referente importante para conocer al interior de las organizaciones y el nivel de gestión de I+D+i.

Actualmente la dirección de Investigaciones, Desarrollo e Innovación, siendo el área al que va direccionado el proyecto de grado y encargado del centro de investigaciones Foscal está comprometida con reforzar la competitividad y mejorar la prestación de servicios de salud por medio de la generación de nuevo conocimiento, la implementación de tecnología e innovación,

implementación de proyectos a través de alianzas estratégicas, modernización de equipos, y búsqueda de mejorar la calidad de vida de los pacientes.

31

Sin embargo el área presenta una reciente reestructuración y conformación de nuevas divisiones de innovación y desarrollo tecnológico e inteligencia empresarial, razón por la cual no cuenta con un plan estratégico lo que representa una desventaja competitiva, y como resultado un incumplimiento en las estrategias propuestas y que al año actual en el cual culmina la planeación estratégica planteada por la institución no se ha iniciado con la solicitud de reconocimiento como actor del sistema de ciencia, tecnología e innovación por MinCiencias. En consecuencia, a la problemática que se presenta, el presente proyecto apunta a dar solución a la siguiente pregunta.

Pregunta de investigación: ¿Cómo construir el plan estratégico del centro de investigaciones Foscal para el reconocimiento como actor del Sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación?

Capítulo 4

Antecedentes

Al realizar la búsqueda del tema que aborda el presente proyecto de grado, se encontraron algunos proyectos de investigación y literatura que evidencian la importancia de desarrollar un plan estratégico en un centro de investigación, desarrollo tecnológico e innovación; caso de esto lo muestra, el proyecto de investigación Impacto de la planeación estratégica en el grupo de investigación de la Universidad de la Habana donde se evidencia como la planeación estratégica representa una guía o camino para direccionar y contribuir al grupo de investigación a desarrollar una visión de lo que se quiere alcanzar, permitiendo a la institución obtener acreditaciones, premios de investigación y resultados positivos en el cumplimiento de objetivos (Infante & Díaz, 2015, p.1).

Para el Servicio Nacional de Aprendizaje, la innovación es una de las principales estrategias para consolidar el sector empresarial y social en Colombia. De manera coherente con ese lineamiento se desarrolló la planeación estratégica para el fomento de la innovación del centro de investigación del Sena partiendo del diagnóstico de las actividades que desarrolla el centro, identificación de las necesidades de innovación e investigación en la industria y el reconocimiento de la importancia estratégica de la planeación en centros de construcción del conocimiento e innovación para fomentar la cultura innovadora y de desarrollo tecnológico en las actividades y mejorar sus condiciones de competitividad (Velásquez, Mejía, & Corrales, 2015, p.43).

Por otro lado, el artículo Diseño de la planeación estratégica de la Fundación Cardiovascular de Colombia, plantea los objetivos, metas e indicadores alineados con las metas

organizacionales en base a los resultados obtenidos en el diagnóstico y análisis del estado en el que se encuentra la institución. Concluyendo que la implementación de estrategias en la institución contribuyo progresivamente a generar satisfacción al usuario y a los colaboradores y posicionar a la Fundación como una de las mejores instituciones de salud en Colombia con principios de eficiencia y eficacia (Carreño, 2018, p.11).

Los cuadros de mando integral son particularmente apropiados para organizaciones en industrias del sector salud indica el artículo de investigación *Measurement and strategic planning methodology*, las presiones de operar en un entorno dinámico a menudo conduce a ignorar factores que son críticamente importantes para el éxito organizacional, cada vez es más importante que los líderes de las organizaciones de atención médica o relacionadas desarrollen e implementen sistemas de gestión y estrategias organizacionales, debido a que la competencia entre los proveedores de atención medica está creciendo, y cada vez los usuarios exigen mejor calidad en la atención y recibir un servicio con equipos de alta tecnología y el personal capacitado, por lo cual es necesario crear estrategias que apoyen la investigación de estudios clínicos y desarrollo tecnológico con el fin de satisfacer al usuario del servicio de salud (Voelker, Rakich, & French, 2011).

Naranjo (2018) afirma “El uso del cuadro de mando integral facilita la implementación de planes de hospitales con múltiples objetivos estratégicos” (p.224). Siendo apropiados para las organizaciones del sector salud debido a que proporcionan una la retroalimentación necesaria para ayudar a monitorear el desempeño y administrar la estrategia, una búsqueda en la literatura revela que los cuadros de mando están siendo utilizados con éxito por algunos de las principales organizaciones hospitalarias en el mundo con la finalidad de visualizar en una sola página resumida la visión, los objetivos, mediciones e indicadores para su constantes revisiones y

(Behrouzi, Awaluddin & Azanizawati, 2014, p.208).

Sapiro y Chiavenato (2017) indican en el libro *Planeación estratégica: Fundamentos y aplicaciones* que la evidencia demuestra que:

Por lo general, las organizaciones que planean su estrategia registran un desempeño superior que las que no lo hacen. Las que tienen éxito procuran que su estrategia case debidamente con las condiciones del entorno externo. Asimismo, la estrategia define la estructura y los procesos internos de la organización con la expectativa de que produzcan efectos muy positivos en su desempeño (p.25-26).

En el artículo de investigación *The 5 compasses of strategic leadership* que incluyó cincuenta organizaciones de varios países y sectores arrojó que los principales beneficios de la planeación estratégica son:

- a) La claridad de la visión estratégica de la organización.
- b) La debida comprensión de un entorno sumamente cambiante y competitivo.
- c) El enfoque dirigido, mediante objetivos de largo plazo, a lo que tendrá importancia estratégica para la organización en el futuro.
- d) Un comportamiento proactivo frente a los elementos del entorno externo, de modo independiente al de los del entorno interno.
- e) Un comportamiento sistémico y holístico que involucre a toda la organización (Wilson, 1996).

Drucker (2006) señala en su libro *The practice of management* que:

La tarea principal de la dirección estratégica es pensar por medio de la misión general de una empresa y conducir el establecimiento de objetivos, el desarrollo de estrategias y la

toma de las decisiones en base a esto; estas actividades las debe llevar a cabo la parte de la empresa que tenga la capacidad de visualizar la empresa en su totalidad, equilibrar los objetivos y las necesidades actuales con las necesidades futuras y distribuir los recursos humanos y financieros para obtener resultados clave”(p.18).

El objetivo de fomentar la investigación es fortalecer la función de los hospitales como centros de investigación dándoles los instrumentos necesarios para resolver las preguntas que surgen sobre los pacientes y la población a través del conocimiento científico. Esto también ayuda a la creación de un entorno de atención, enseñanza e investigación de alta calidad para estudiantes de licenciatura, especialistas en capacitación y profesionales de la salud. No cabe duda de que la investigación mejora la salud de la población. Un artículo reciente Desafíos y oportunidades de la financiación de la Acción Estratégica en Salud 2017-2020 para la investigación afirma que la investigación es un factor clave para mejorar la salud. Después de analizar ciento ochenta y nueve hospitales públicos de 1996 a 2009, midió el impacto de la investigación sobre la duración promedio de la hospitalización. Concluyó que aumentar la cantidad de investigación contribuyó significativamente a reducir la duración promedio de la hospitalización en las especialidades estudiadas y por ende una reducción de los costos a la institución y al paciente (Casbas, 2017, p.348).

Los Institutos de Investigación en Salud son responsable de la creación de nuevos conocimientos y en consecuencia una mejor salud para la población, servicios y productos de salud más efectivos y un sistema de salud fortalecido. Los institutos apoyan la investigación, con un enfoque en trabajar con socios clave y partes interesadas en la identificación, focalización y promoción de áreas emergentes de investigación en salud humana. Según el artículo Refreshed Strategic Plan for the Canadian Institutes of Health Research , la actualización del plan

estratégico dará como resultado iniciativas de investigación específicas que se alinean con el Plan Estratégico general del instituto implementando la innovación para producir una mejor salud y atención médica para la población, el Plan estratégico aprovechará las inversiones del instituto en los programas de investigación abiertos, iniciados por investigadores y continuará interactuando con socios y partes interesadas con un interés compartido en apoyar la investigación en salud y en traducir los descubrimientos y resultados de la investigación para el beneficio final de toda la población (Sherman & Rose, 2018 p.250).

En el plan y acuerdo estratégico departamental de ciencia, tecnología e innovación de Santander se propuso potenciar al departamento como un referente nacional de generación de conocimiento científico, innovación, transferencia tecnológica y competitividad. Por medio de la producción científica ambiciosa con enfoque, gerencia y disciplina; y de propiciar espacios de intercambio y generación de conocimiento entre la academia y el sector productivo con el fin de fortalecer el potencial de investigación, particularmente en los focos estratégicos definidos en la visión de CTel del Departamento: Salud, Energía, Agroindustria, Manufactura, Biotecnología y Turismo. Otro objetivo al que va direccionado el PYAE departamental es el impulsar la innovación tecnológica empresarial a través de la articulación entre el sector productivo, la academia y el sector público en los focos estratégicos definidos en la visión de CTel del Departamento, promoviendo programas y proyectos requeridos por el sector empresarial para consolidar su capacidad de innovación, mejorando sus condiciones competitivas sostenibles a partir del uso intensivo de conocimiento científico-tecnológico (Plan y acuerdo estratégico departamental, 2018, p.2).

La estrategia de ciencia y tecnología y de innovación defiende la importancia del progreso científico y tecnológico como parte indiscutible del progreso social. La creciente

competencia internacional en materia de talento y conocimiento, es una de las debilidades que presentan las organizaciones, por lo tanto la participación empresarial en I+D+i es de aspecto crucial. Por ello se debe definir un marco estratégico para las actividades I+D+i que determine los objetivos y esfuerzos que se precisan para que las organizaciones presenten una ventaja competitiva y contribuyan al progreso social, innovador y económico del país. La investigación en Salud en el Sistema Nacional de Salud como marco de desarrollo fundamental representa un valor esencial, las políticas de I+D+i responden al objetivo de mejorar la salud de los ciudadanos, abarcando la investigación de las enfermedades de mayor prevalencia, la investigación clínica de las enfermedades humanas, la salud pública y los servicios de salud. Esto por esto que es necesario introducir nuevas prácticas e innovaciones en la prestación de los servicios de salud que consigan maximizar el uso de los recursos, definir una estrategia de sostenibilidad financiera y potenciar aquellas actividades orientadas a la prevención y detección precoz de los procesos patológicos que, a largo plazo, permitan una extensión de la cultura de la salud y, por ende, una disminución de la carga de la enfermedad sobre el conjunto de la sociedad. En este sentido, la investigación científica y técnica representa una actividad vital para la prosperidad de una sociedad basada en el conocimiento. Contar con instituciones, centros y grupos de investigación científica y técnica de prestigio internacional es crucial para la evolución del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación y para el futuro desarrollo social y económico del país (Ministerio de economía y competitividad, 2015, p.32).

Capítulo 5

Justificación

La Foscal, desde 1976, “ha creído en el tejido social de la región”, esto se traduce en el complejo médico más grande del nororiente colombiano, conformado por dos clínicas de alta complejidad, cuatro sedes ambulatorias en el área metropolitana de Bucaramanga, generación de más de dos mil empleos directos, setecientos empleos indirectos y fomento de más de sesenta empresas que en la organización generan producción, desarrollan conocimiento y fortalecen la cadena de servicio (Foscal, 2020). Desde sus inicios la Clínica Foscal se ha caracterizado por la calidad de su servicio, generación de empleo, desarrollo empresarial y progresivamente se ha ido fortaleciendo en áreas especializadas de salud, con el apoyo de la investigación, innovación y el desarrollo tecnológico.

El interés en la innovación y el desarrollo tecnológico se ha convertido en una tendencia mundial, el Departamento Nacional de Planeación (2018) señala en el Plan nacional de desarrollo que “Existe relación directa entre la productividad, la innovación y la mejoría de las condiciones de competitividad en el país” (p.40).

En este contexto, el departamento de Santander definió en el Plan y Acuerdo Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) que en el 2025 Santander será un territorio donde la academia, el sector productivo, la sociedad y el Estado, integrarán sus acciones para potenciar al departamento como un referente nacional de generación de conocimiento científico, innovación, transferencia tecnológica y competitividad en salud, energía, biodiversidad/biotecnología, agroindustria, manufactura y turismo (Plan y acuerdo estratégico departamental de ciencia, 2015).

La clínica Foscal, como institución prestadora de servicios de salud en donde a su vez se desarrollan los componentes de docencia e investigación, tiene como reto la satisfacción de las necesidades que tienen los usuarios, no solo en términos de resultados en salud, sino de sus aportes a la enseñanza y en la generación de nuevo conocimiento, por tal razón el centro de investigaciones Foscal, tiene un papel estratégico en el apoyo a la innovación, generación de nuevo conocimiento y en la mejora del servicio de salud que presta a los colombianos, sin embargo el área de investigación, desarrollo e innovación se reestructuró recientemente y se adaptaron nuevas divisiones de inteligencia empresarial e innovación, adicionalmente el área actualmente no cuenta con una planificación estratégica formalmente establecida lo que genera problemas de gestión, organización y control que no permiten la correcta ejecución de las actividades.

Razón por la cual para el centro de investigaciones, desarrollo e innovación Foscal, es fundamental la orientación estratégica por medio de la formulación de objetivos y estrategias acordes a sus capacidades, productos y servicios específicos. El objetivo de la planeación estratégica es proporcionar directrices de acuerdo con la política de la organización con el fin de considerar tanto la eficiencia como la eficacia del centro de investigaciones y trabajar para conseguir los objetivos propuestos, además de demostrar el cumplimiento de los requisitos de MinCiencias y obtener el certificado de reconocimiento como actor del SNCTeI, siendo esta última una de las estrategias propuestas en la planeación estratégica de la clínica Foscal 2015-2020.

Para la elaboración del plan estratégico se tendrá en cuenta como referente principal el manual para el reconocimiento de centros de investigación por MinCiencias, las directrices en términos de ciencia, tecnología e innovación definidas por MinCiencias para los actores del

5800. Tomando en consideración que se deben cumplir ciertos requisitos para solicitar el reconocimiento como actor del SNCTeI como: identificar las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades con las cuales cuenta el área, realizar la autoevaluación y el informe del plan estratégico y a partir de esto se elaboren los planes de acción necesarios para implementar las estrategias formuladas, con el fin de conseguir definir una visión clara para todos los integrantes de la empresa.

El desarrollo del trabajo es fundamental en el proceso de reconocimiento del centro de investigaciones como actor del SNCTeI, debido a la importancia que brinda un reconocimiento al centro de investigaciones, desarrollo e innovación Foscal, tanto a nivel institucional, como a nivel regional al promover la investigación, innovación, la productividad y la competitividad en la región, estimulando las interacciones entre el Estado, las empresas y los entes generadores de conocimiento y tecnología, incentivando la gestión de la innovación, la transferencia tecnológica y el desarrollo económico y social de la región, así como también el beneficio que se otorga a los centros reconocidos de acceder a los diferentes incentivos como acceso a convocatorias de financiación y beneficios tributarios. Según el concejo nacional de beneficios tributarios, los beneficios que se brindan son “Exención de IVA y deducciones de impuesto de renta” (Consejo nacional de beneficios tributarios, 2019).

Capítulo 6

Objetivos

6.1 Objetivo general

Proponer un plan estratégico del centro de investigaciones, desarrollo e innovación Foscal bajo los lineamientos de la norma técnica colombiana NTC 5801 de 2008 y los requisitos para el reconocimiento como actor del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI).

6.2 Objetivos específicos

- Diseñar y realizar la autoevaluación del centro de investigación Foscal, teniendo en cuenta el formato establecido por MinCiencias para el reconocimiento de centros de investigación como actor del SNCTeI, y la Norma técnica colombiana NTC 5801 del 2008.
- Establecer la misión, visión, valores y las principales metas corporativas del centro de I+D+i Foscal.
- Analizar el ambiente competitivo externo del centro de I+D+i para identificar las oportunidades y las amenazas.
- Analizar el ambiente operativo interno del centro de I+D+i para identificar las fortalezas y las debilidades.
- Formular y seleccionar las estrategias congruentes con la misión y con las metas principales.
- Determinar los objetivos e indicadores para el centro de I+D+i Foscal.
- Diseñar un cuadro de mando que permita monitorear los indicadores de gestión.

- Presentar el plan estratégico a la dirección de investigaciones, desarrollo e innovación de la Clínica Foscal.

Capítulo 7

Marco Teórico

Para los fines de este proyecto se tuvieron en cuenta las definiciones de la guía técnica de autoevaluación para el reconocimiento de centros de investigación y la guía técnica para el reconocimiento de centros/ instituciones de investigación por Minciencias y la norma técnica Colombia NTC 5800 del 2008 Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i.

7.1 Actividades de I+D+i

“Son relativas a la investigación, desarrollo e innovación, corresponden a todas las operaciones tecnológicas, organizativas, financieras, comerciales y sociales que conducen efectivamente o tienen por objeto conducir a la generación de conocimiento y/o introducción de innovaciones” (NTC 5800, 2008, p.2).

7.2 Gestión del conocimiento

“Proceso constituido por todas las actividades que permiten generar, buscar, difundir, compartir, utilizar, proteger y mantener el conocimiento, información, experiencia y pericia de una organización, con el fin de incrementar su capital intelectual y aumentar su valor” (NTC 5800, 2008, p.3).

7.3 Meta de I+D+i

“Resultado esperado relativo a la gestión de I+D+i, medible, específico, alcanzable, que se le pueda hacer seguimiento, correspondiente a los objetivos de I+D+i y que debe establecerse y cumplirse en orden a alcanzar dichos objetivos” (NTC 5800, 2008, p.4).

7.4 Ministerio de ciencia, tecnología e innovación

44

Es el organismo del Gobierno Nacional para la gestión de la administración pública y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI), encargado de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar, implementar y controlar la política del Estado en esta materia, teniendo concordancia con los planes y programas de desarrollo, de acuerdo a la Ley de su creación (MinCiencias, 2020).

7.5 Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI)

Es el conjunto de actores y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de nuevo, y económicamente útil, conocimiento que involucra la ciencia, tecnología e innovación. El SNCTI, es el encargado de diseñar, formular, orientar, articular, dirigir, coordinar, ejecutar e implementar la política del Estado en la materia, en concordancia con los planes y programas de desarrollo (Minciencias, 2020 p.4).

7.6 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Uno de los objetivos de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación es el de consolidar la capacidad nacional para identificar, producir, difundir, usar y valorar el conocimiento, la tecnología y la innovación con el propósito de mejorar el desarrollo social y la competitividad del país. Así mismo la Política Nacional de Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación tiene como objetivo promover la excelencia de los principales actores que integran el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI) para lo cual aborda de forma clara y flexible la conceptualización que permite caracterizar el rol de los diferentes Actores del SNCTeI a partir de la identificación de sus principales actividades (Minciencias, 2020, p.4).

El reconocimiento tiene como propósito identificar aquellos actores que actualmente lideran actividades de investigación básica y aplicada en el país y que aportan con su labor a la generación del conocimiento. Por otra parte, el reconocimiento busca dar cumplimiento al proceso requerido para acceder a los diferentes incentivos que establezcan las normas vigentes, tales como: Acceso a convocatorias de financiación, beneficios tributarios y brindar la posibilidad de competir por la adquisición de los recursos públicos provenientes de Minciencias y entidades Gubernamentales, con el fin de conseguir apoyo en el financiamiento y reconocimiento comercial y científico (Minciencias, 2020, p.4).

7.8 Actores del SNCTeI

Organizaciones, instituciones o empresas que están vinculadas e influyen en los procesos de desarrollo, investigación y difusión y uso de diferentes tipos de conocimiento e innovaciones. Las organizaciones de los SNCTeI pueden ser clasificadas de diversas formas, una de ellas es diferenciando las organizaciones privadas tales como empresas, asociaciones empresariales, asociaciones profesionales y científicas, de las organizaciones públicas, que comprenden los organismos que formulan y aplican la política científica y tecnológica, las agencias reguladoras, las instituciones públicas de educación superior, los institutos públicos de I+D+i entre otros. Otra forma de clasificación, puede darse a partir de la forma como participan en los flujos de conocimiento que se dan en el Sistema de Innovación, principalmente: producción (universidades, institutos y centros de investigación), transferencia (parques tecnológicos, oficinas de transferencia de resultados), aplicación y explotación (empresas).

Tal como se muestra en la figura 4, los actores del SNCTeI se pueden clasificar 46

según su objeto social en: Generación de conocimiento científico, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología, Innovación y productividad, Mentalidad y Cultura de la CTeI (Departamento administrativo de ciencia, tecnología e innovación Colciencias, 2016 p.13).



Figura 4. Clasificación de los actores del SNCTeI según su objeto social. Obtenido de Departamento administrativo de ciencia, tecnología e innovación Colciencias. (2016). Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Recuperado de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/politiciadeactores-snctei.pdf

7.9 Niveles de madurez de la tecnología o TRL (Technology Readiness Level)

Es una forma aceptada internacionalmente para delimitar y medir las etapas de maduración de una tecnología y su posibilidad de ser introducida en el mercado. En la figura 5 se muestra la escala “Technology Readiness Level” o TRL.

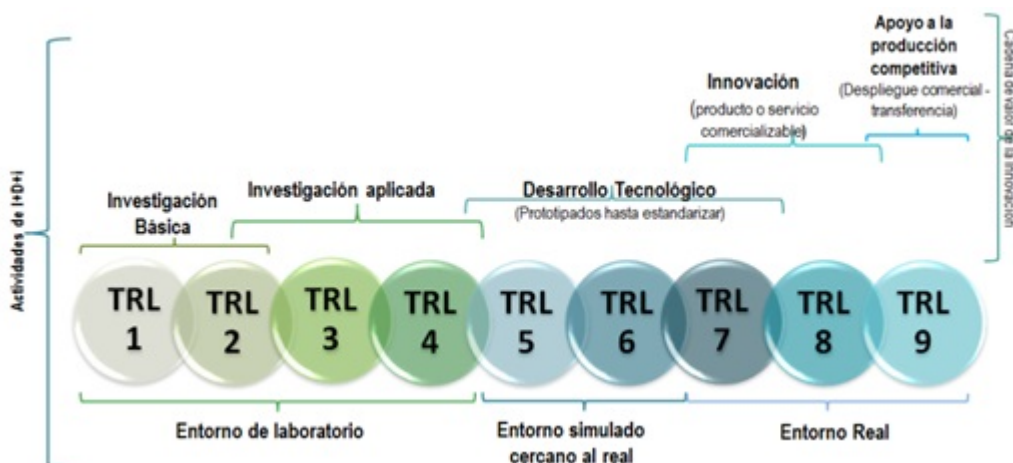


Figura 5. Escala Technology Readiness Level. Obtenido de Minciencias (2020). Tipología de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico e innovación. Recuperado de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/proyecto-documento--tipologias-_version-5.pdf

El TRL constituye una guía para la identificación del punto de partida y el alcance de los proyectos de I+D+i, convirtiéndose en un insumo clave para identificar las actividades complementarias y las necesidades de financiación que de allí se derivan (Minciencias, 2020 p.72). En la figura 6 se muestra las actividades de I+D+i y actividades complementarias según el nivel de madurez tecnológico.

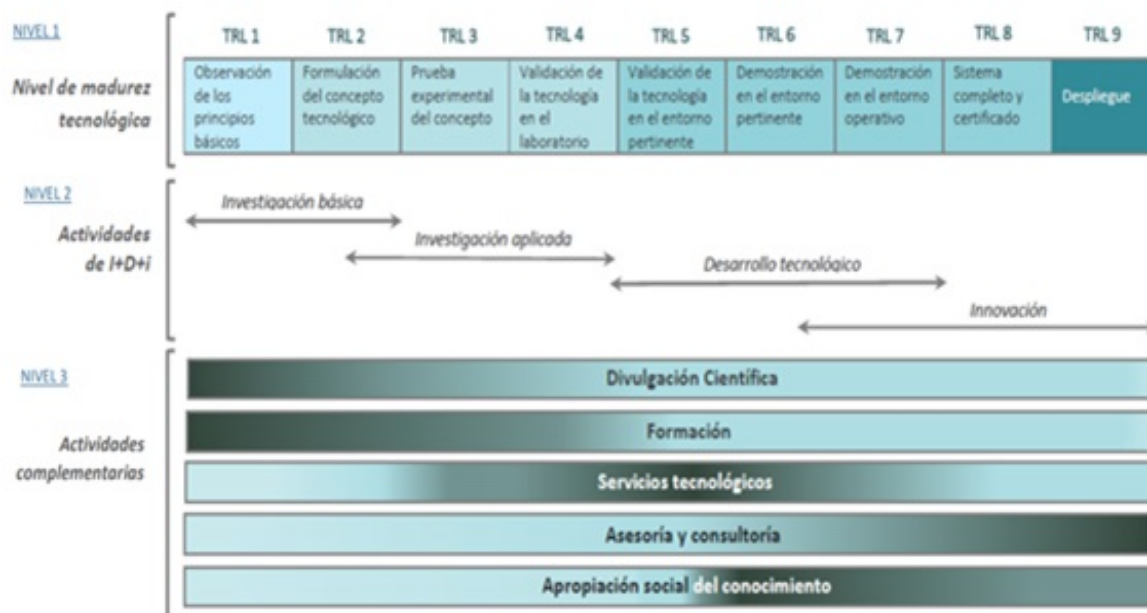


Figura 6. TRL, Actividades De I+D+i y Actividades Complementarias. Obtenido de Minciencias (2020). Tipología de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico e innovación. Recuperado de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/proyecto-documento-tipologias-_version-5.pdf

7.10 Centros de investigación

Organizaciones públicas, privadas o mixtas dedicadas a la generación de conocimiento fundamental para el país mediante proyectos de investigación científica básica y/o aplicada en líneas de investigación específicas. Los Centros/Institutos de Investigación pueden catalogarse como:

- Centros/Institutos autónomos o independientes: Poseen autonomía administrativa y financiera, personería jurídica propia y están legalmente constituidos.
- Centros/Institutos de investigación dependientes: Adscritos a una entidad pública o privada, razón por la que no poseen personería jurídica propia. Deben estar legalmente constituidos mediante el acto administrativo o documento privado respectivo.

- Centros e institutos públicos de I+D+i: Entidades adscritas y/o vinculadas a Ministerios, Departamentos Administrativos, Unidades, Agencias o entidades descentralizadas de orden nacional, que han sido creadas para apoyar el cumplimiento de su misión institucional y mejorar la calidad técnica de las intervenciones con base en la generación de conocimiento científico, el desarrollo y absorción de tecnología (Minciencias, 2020, p.2).

Asimismo, los centros de investigación pueden clasificarse según:

- Actividad principal o nuclear: Investigación básica y/o Investigación Aplicada.
- TRL (Technology Readiness Level): 1 al 6.
- Actividades de I+D+i y/o complementarias: Desarrollo tecnológico, apoyo en la formación de capital humano para la investigación, prestación de servicios científicos especializados y divulgación científica.
- Resultados principales: Productos de generación de conocimiento: artículos de investigación o científicos, libros y capítulos de libro resultantes de investigaciones, productos tecnológicos patentables, obras resultantes de la investigación en artes, arquitectura y diseño, nuevas variedades animales y vegetales (Minciencias, 2020 p.5).

7.11 Proyecto de CteI

Es un conjunto coherente e integral de actividades de ciencia, tecnología e innovación, que buscan alcanzar un fin último a través de objetivos específicos, utilizando de manera coordinada e interrelacionada una metodología definida en un periodo de tiempo, que pueda apoyarse en elementos claves como: herramientas, recursos humanos, apoyo de directrices y lineamientos de la alta dirección, recursos tecnológicos o físicos esenciales, además de los financieros previamente estimados. Un proyecto de CTeI busca generar

nuevo conocimiento, generar nuevos productos, servicios, modelos

50

organizacionales, desarrollar prototipos y/o plantas piloto, desarrollar experimentos entre otros (Minciencias, 2020 p.9).

7.12 Direccionamiento estratégico

Proceso que busca el logro de los objetivos de la organización mediante la formulación de una estrategia alrededor de la cual se articulan los recursos de la organización.

Comprende la construcción de una visión, un conjunto de objetivos estratégicos y factores asociados a los mismos que se convierten en los ejes sobre los que se establecen indicadores para medir su grado de cumplimiento, esfuerzos y metas a mediano o largo plazo, así como las acciones para lograrlos (Minciencias, 2020 p.3).

7.12.1 Misión

Se refiere al objeto, motivo o razón social de la organización. Este objeto se enfoca en el presente, es decir, es la actividad que justifica el quehacer del Centro de Investigación. La Misión, por lo tanto, depende de la actividad que la organización realice, así como de su entorno y de los recursos disponibles (Minciencias, 2020 p.3).

7.12.2 Plan Estratégico

Documento cualitativo y temporal que enmarca directrices y lineamientos de actuación para la organización e indica cuál será la estrategia a seguir en un mediano o largo plazo, vigencia que oscila entre 3 y 10 años, habitualmente y tiene como mínimo: valores, objetivos estratégicos, organigrama, red de colaboradores y alianzas estratégicas, inversiones, ingresos, retos, portafolio de productos o servicios entre otros (Minciencias, 2020 p.3).

7.13.1 *Recurso humano*

Son las personas que trabajan directamente en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, servicios, métodos y sistema. Según el documento de “Tipología de Proyectos” aprobado por MinCiencias, se clasifican en:

- **Personal Científico:** Este personal realiza labores directamente relacionadas con las actividades principales del proyecto, y cuentan con experticia técnica y/o profesional verificable, en el desarrollo de proyectos de CTeI y/o en el área temática principal de la propuesta. Se incluyen en esta categoría al Investigador Principal, Co-investigador, e Investigador.
- **Investigador principal:** Es el director o líder del ciclo de vida del proyecto. Desarrolla directamente actividades de planificación y gestión de los aspectos científicos y técnicos del trabajo de los co-investigadores. Tiene la capacidad técnica y la experticia acreditada en el área temática del proyecto a desarrollar.
- **Co-investigador:** Experto temático o investigador que contribuye y apoya técnica y operativamente las actividades de CTeI durante el ciclo de vida del proyecto. Participa directamente desde su campo de experticia. Se incluye en esta categoría a los estudiantes de doctorado o maestría que están vinculados directamente con la ejecución del proyecto.
- **Asesor:** Consultor u orientador de carácter externo a las entidades participantes, experto en el tema, y cuyos servicios son contratados dada su experticia en la temática del proyecto de CTeI. Sus aportes son requeridos para el desarrollo del proyecto, por lo tanto se deben identificar claramente los entregables específicos de su asesoría.

- Personal de apoyo: Son las personas que realizan tareas de CTel que requieren la aplicación de conceptos y métodos operativos, generalmente bajo la supervisión del personal científico. Se incluyen en esta categoría a los auxiliares de investigación, el personal de campo, el personal de apoyo en laboratorio, operarios, técnicos, y estudiantes en general. Sus tareas incluyen entre otras: Realizar búsquedas bibliográficas y seleccionar material e información relevante en archivos y bibliotecas, preparar los materiales y el equipo necesarios para la realización de experimentos, pruebas y análisis, y registrar datos, hacer cálculos y preparar tablas y gráficos relacionados con el proyecto (Minciencias, 2020, p.17).

7.13.2 Recurso financiero

“Corresponde a la disponibilidad de recursos financieros necesaria para llevar a cabo las actividades de Investigación o I+D+i según su Plan Estratégico. Dichos recursos pueden ser propios o provenir de fuentes de financiación externas” (Minciencias, 2020, p.18).

7.13.3 Infraestructura

“Conjunto de medios técnicos (equipos e instrumentos) e instalaciones (edificios o terrenos), disponibles para el desarrollo de actividades de investigación o I+D+i. Esta infraestructura puede ser propia o de terceros con los que se tienen acuerdos o contratos” (Minciencias, 2020 p.19).

7.14 Resultados

Son aportes significativos a un área particular del conocimiento, que responden a un plan de trabajo establecido, las líneas de investigación definidas y a los proyectos de un grupo de acuerdo con lo definido en el plan estratégico. Para los Centros de investigación, dichos productos, se dividen en las siguientes tipologías:

1. Productos resultado de actividades de generación de nuevo conocimiento. 53
2. Productos resultado de actividades de innovación y desarrollo tecnológico.
3. Productos resultado de actividades de apropiación social del conocimiento.
4. Productos resultado de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano en Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias, 2020 p.19).

7.15 Autoevaluación

La autoevaluación busca que cada Centro de Investigación describa su desempeño, los logros alcanzados y los productos derivados del desarrollo de las actividades de Investigación o I+D+i. La autoevaluación deberá ser el punto de partida para identificar las fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora, es un proceso mediante el cual cada Centro, reúne y analiza en forma participativa la información sustantiva sobre la base de sus propósitos declarados en la Misión institucional y en su objeto social, a la luz de un conjunto de dimensiones y componentes definidos y aceptados por Minciencias. A través del documento de autoevaluación se espera conocer de forma clara y objetiva, las prácticas realizadas por el centro dentro de la ventana de observación (últimos 5 años), teniendo en cuenta sus objetivos misionales y la articulación de los mismos con los resultados obtenidos; la conformación de alianzas que permitan un desarrollo efectivo de proyectos de investigación, los recursos financieros, tecnológicos y de recurso humano que contribuyan al desarrollo de sus actividades y finalmente la producción de conocimiento y su aporte a la comunidad científica (Minciencias, 2020 p.5).

La autoevaluación de la gestión de la I+D+i, es un instrumento de sensibilización, análisis y evaluación del grado de cumplimiento del compromiso de la organización en la adecuada gestión de sus recursos de I+D+i.

Para que MinCiencias inicie el trámite de reconocimiento oficial como actor del SNCTI, el Centro interesado, deberá cumplir con los siguientes requisitos y adjuntar la información que se menciona a continuación:

✓ Documentación y requisitos a evaluar desde el formulario en línea:

1. Registro de la solicitud, en el formulario en línea dispuesto para tal fin en la página web de MinCiencias.
2. Carta de solicitud de reconocimiento, firmada por el Representante Legal o quien haga sus veces de acuerdo al formato de carta de presentación.
3. Informe de Autoevaluación del Centro y los anexos que el Centro considere pertinentes para soportar la información que sea reportada de acuerdo al formato de Informe de autoevaluación.
4. El plan de mejoramiento según la estructura indicada en el formato para el Plan de Mejoramiento para el Reconocimiento de Actores.
5. Documento del Plan Estratégico: Documento vigente para los próximos tres (3) años.

El documento deberá contener como mínimo:

- a. Misión, visión y valores del Centro.
- b. Análisis estratégicos: corresponde al análisis del entorno de negocios dentro del cual opera el centro y el estudio de la propia organización (Ejemplo: Análisis de contexto, PESTEL, DOFA o similares).
- c. Objetivos estratégicos del Centro donde se identifique la estrategia de I+D+i.
- d. Cuadro de mando: documento sinóptico que permite el monitoreo de los objetivos de I+D+i.

e. Estructura de Gobierno (organigrama vigente al momento de aprobar el Plan Estratégico).

55

f. Red de alianzas estratégicas (Gobierno, gremios, clientes y/o actores del SNCTI16, si las hubiere).

6. Listado de las interrelaciones y alianzas del Centro con otros actores para la realización de actividades de I+D+i y los soportes que las respalden tales como contratos, convenios y/o documentos que acrediten consultorías, productos empresariales, transferencia tecnológica y otras actividades y/o relaciones con el medio.

7. Certificado expedido por Revisor Fiscal (o Contador según sea el caso) que dé cuenta para cada uno de los años correspondientes al periodo de observación: a) Utilidad neta anual, b) Ingresos anuales totales, c) Ingresos anuales provenientes únicamente del sector productivo al que atiende el Centro, d) Gastos totales anuales, e) Inversión total anual asignada a las actividades y proyectos de I+D+i.

8. Copia de los Estados financieros de cada año, correspondientes al periodo de observación. (Incluir las notas de revisor fiscal)

9. Listado de bienes muebles e inmuebles propios o de terceros con los que cuenta el Centro para el desarrollo de sus actividades misionales.

10. Cartera de proyectos de I+D+i ejecutados durante el periodo de observación, según formato M304PR08G01F02 “Información mínima de los proyectos de ejecutados” por el CDT o el CIP y certificaciones o documentación que soporte el desarrollo de las actividades de I+D+i.

11. Documentos que acrediten los productos, resultado de las actividades de Desarrollo Tecnológico o de Innovación que el Centro declara en la solicitud de reconocimiento ante

relacionadas con la propiedad intelectual estas deberán ser anexadas en copia legible.

12. Diligenciamiento del nivel de madurez de las tecnologías (TRL) de los proyectos que se han emprendido desde el centro de acuerdo con la tipología y las actividades misionales (Minciencias, 2020, p.6).

7.17 I+D+i

Es la sigla para definir Investigación más Desarrollo más Innovación tecnológica, un proceso que incluye varios pasos que van desde el surgimiento de la idea a la aparición de un producto innovador puesto en el mercado. Se trata de un concepto que ha adquirido importancia en los últimos años con el crecimiento de la idea de la economía fundada en el conocimiento y el desarrollo tecnológico. Para comprender la I+D+i es necesario comprender todos sus componentes:

Investigación: Indagación original y planeada que busca descubrir nuevos conocimientos y ampliar su comprensión en los ámbitos científico, tecnológico o social. (NTC 5800, 2008).

1. Investigación fundamental o básica: consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada. (NTC 5800, 2008, p.2).
2. Investigación aplicada: Consiste en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos, sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico (NTC 5800, 2008, p.2).

Desarrollo: Aplicación de los resultados de la investigación, o de cualquier otro 57

tipo de conocimiento, para la fabricación de nuevos materiales, productos, para el diseño de nuevos procesos, sistemas de producción o prestación de servicios, así como la mejora sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes. Esta actividad incluirá la creación, esquema y diseño de prototipos o proyectos piloto (NTC 5800, 2008, p.2-3).

Innovación: Es la introducción de un nuevo o significativo mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores, se distinguen diferentes tipos de innovación. Innovación de producto, innovación de proceso, innovación de organización (NTC 5800, 2008).

7.18 Análisis externo

El análisis externo se centra en la identificación de oportunidades que podrían beneficiar a una empresa y las amenazas que deben evitarse. Las fuerzas externas se dividen en cinco categorías principales:

1. Fuerzas económicas.
2. Fuerzas sociales, culturales, demográficas y ambientales.
3. Fuerzas políticas, gubernamentales y legales.
4. Fuerzas tecnológicas.
5. Fuerzas competitivas.

Las tendencias y los acontecimientos externos afectan de modo significativo a los productos, servicios, mercados y empresas. Los cambios que ocurren en las fuerzas externas se traducen en cambios en la demanda de los consumidores por productos y

servicios tanto industriales como de consumo y afectan directamente tanto a los proveedores como a los distribuidores, así como a los tipos de productos que se desarrollan, la naturaleza del posicionamiento y las estrategias de segmentación del mercado, los tipos de servicio que se ofrecen y la elección de las empresas que se adquirirán o venderán.

La identificación y evaluación de las oportunidades y amenazas externas permiten a las empresas elaborar una misión definida, diseñar estrategias para lograr objetivos a largo plazo y establecer políticas para lograr objetivos anuales (David F.R, 2003, p.78).

7.19 Análisis interno

Las fortalezas y las debilidades internas, junto con las oportunidades y las amenazas externas y una declaración de la misión definida, proporcionan una base para establecer objetivos y estrategias con la intención de aprovechar las fortalezas internas y superar las debilidades. La auditoría interna requiere la recolección y la asimilación de información sobre las operaciones de dirección, mercadotecnia, finanzas y contabilidad, producción y operaciones, investigación y desarrollo y sistemas de información de la gerencia de la empresa (David F.R, 2003, p.118).

7.20 Matriz de amenazas, oportunidades, debilidades y fortalezas

Es una herramienta de ajuste importante que ayuda a los gerentes a crear cuatro tipos de estrategias: estrategias de fortalezas y oportunidades (FO), estrategias de debilidades y oportunidades (DO), estrategias de fortalezas y amenazas (FA) y estrategias de debilidades y amenazas (DA). La matriz FODA está compuesta de nueve cuadrantes, existen cuatro cuadrantes con factores clave, cuatro cuadrantes de estrategias y un cuadrante que permanece siempre en blanco (el cuadrante superior izquierdo). Estos

cuatro cuadrantes de estrategias, denominados FO, DO, FA y DA, se

59

desarrollan después de que éstos se completan con factores clave, llamados F, D, O y A.

Las estrategias FO utilizan las fortalezas internas de una empresa para aprovechar las

oportunidades externas. Las empresas siguen por lo general estrategias DO, FA o DA

para colocarse en una situación en la que tengan la posibilidad de aplicar estrategias FO.

Cuando una empresa posee debilidades importantes, lucha para vencerlas y convertirlas

en fortalezas; cuando enfrenta amenazas serias, trata de evitarlas para concentrarse en las

oportunidades. Las estrategias DO tienen como objetivo mejorar las debilidades internas

al aprovechar las oportunidades externas, las estrategias FA usan las fortalezas de una

empresa para evitar o reducir el impacto de las amenazas externas. Las estrategias DA

son tácticas defensivas que tienen como propósito reducir las debilidades internas y evitar

las amenazas externas (David F.R, 2003, p.149).

7.21 Análisis PEST

La metodología para revisar el entorno general es el análisis PEST que consiste en

examinar el impacto de aquellos factores externos que están fuera del control de la

empresa, pero que pueden afectar a su desarrollo futuro. En el análisis PEST definen

cuatro factores clave que pueden tener una influencia directa sobre la evolución del

negocio, son aquellos factores que no dependen directamente de la empresa, sino que

dependen del contexto social, económico, tecnológico y político (Pedrós & Gutiérrez,

2013).

7.22 Cuadro de mando

El cuadro de mando es una herramienta que transforma y traduce el objetivo y la

estrategia de una unidad de negocio en objetivos e indicadores cuantitativos tangibles y

planes de acción concretos. Los objetivos e indicadores del cuadro de mando se derivan de la visión y estrategia de una organización y contemplan la actuación de la organización desde cuatro perspectivas

1. Financiera
2. Cliente
3. Proceso interno
4. Formación
5. Crecimiento

De esta manera la empresa puede medir la forma en la que sus unidades de negocio crean valor para sus clientes presentes y futuros y la forma en que deben potenciar las capacidades internas y las inversiones en personal, sistemas y procedimientos que son necesarios para mejorar su actuación futura.

El cuadro de mando se puede utilizar para: a) Clarificar la estrategia y conseguir el consenso sobre ella, b) Comunicar la estrategia a toda la organización, c) Alinear los objetivos personales y departamentales con la estrategia, d) Vincular los objetivos estratégicos con los objetivos a largo plazo, e) Identificar y alinear las iniciativas estratégicas, f) Realizar revisiones estratégicas periódicas y sistemáticas, g) Obtener feedback para aprender sobre la estrategia y mejorarla (Kaplan & Norton, 2009).

7.23 Dirección estratégica

La dirección estratégica se define como el arte y la ciencia de formular, implantar y evaluar las decisiones a través de las funciones que permitan a una empresa lograr sus objetivos. Según esta definición, la dirección estratégica se centra en la integración de la gerencia, la mercadotecnia, las finanzas, la contabilidad, la producción, las operaciones,

la investigación y desarrollo, y los sistemas de información para lograr el éxito 61

de la empresa. El término dirección estratégica se emplea para referirse a la formulación, implantación y evaluación de la estrategia, el propósito de la dirección estratégica es explotar y crear oportunidades nuevas y diferentes para el futuro. El proceso de dirección estratégica presenta tres etapas: la formulación de la estrategia, implantación de la estrategia y evaluación de la estrategia.

La formulación de la estrategia incluye la creación de una visión y misión, la identificación de las oportunidades y amenazas externas de una empresa, la determinación de las fortalezas y debilidades internas, el establecimiento de objetivos a largo plazo, la creación de estrategias alternativas y la elección de estrategias específicas a seguir.

La implantación de la estrategia requiere que una empresa establezca objetivos anuales, diseñe políticas, motive a los empleados y distribuya los recursos de tal manera que se ejecuten las estrategias formuladas; la implantación de la estrategia incluye el desarrollo de una cultura que apoye las estrategias, la creación de una estructura de organización eficaz, la orientación de las actividades de mercadotecnia, la preparación de presupuestos, la creación y la utilización de sistemas de información y la vinculación de la compensación de los empleados con el rendimiento de la empresa.

La evaluación de la estrategia es la etapa final de la dirección estratégica. Los gerentes necesitan saber cuándo ciertas estrategias no funcionan adecuadamente; y la evaluación de la estrategia es el principal medio para obtener esta información. Todas las estrategias están sujetas a modificaciones futuras porque los factores externos e internos cambian constantemente. Existen tres actividades fundamentales en la evaluación de la estrategia:

1) la revisión de los factores externos e internos en que se basan las estrategias actuales; 2) la medición del rendimiento, y 3) la toma de medidas correctivas (David F.R, 2003, p.13). Tal como se muestra en la figura 7 el modelo integral de dirección estratégica consiste en: la formulación de la estrategia, la implantación de la estrategia y la evaluación de la estrategia.

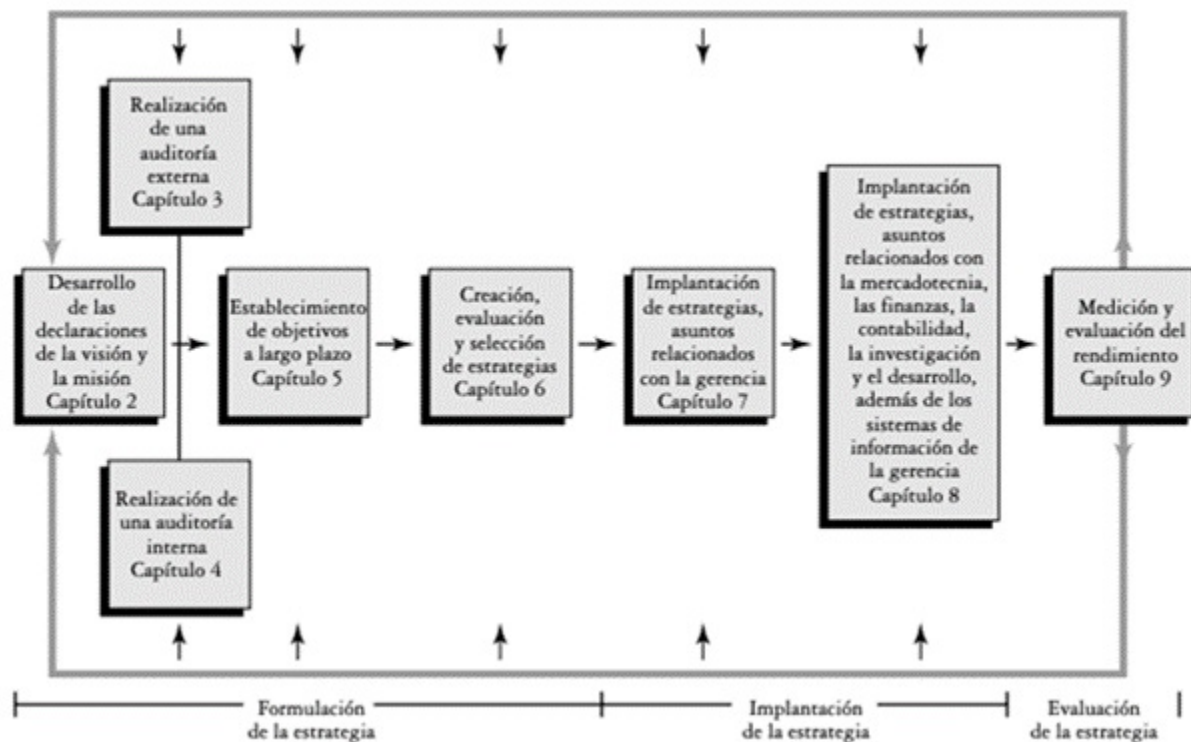


Figura 7. Modelo Integral De Dirección Estratégica, Obtenido de David, Fred R (2003), Conceptos de Administración Estratégica. Prentice Hall. Hispanoamericana, México. Recuperado de <https://maliaoceano.files.wordpress.com/2017/03/libro-fred-david-9a-edicion-con--estrategica-fred-david.pdf>

El modelo del proceso planeación estratégica consta de cinco pasos principales:

1. Seleccionar la misión y las principales metas corporativas
2. Analizar el ambiente competitivo externo de la organización para identificar las oportunidades y amenazas

3. Analizar el ambiente operativo interno de la organización para identificar las fortalezas y las debilidades con que se cuenta 63
4. Seleccionar las estrategias que conforman las fortalezas de la organización y corregir las debilidades a fin de aprovechar las oportunidades externas y detectar las amenazas externas. Estas estrategias deben ser congruentes con la misión y con las metas principales de la organización. Deben ser congruentes y constituir un modelo de negocio viable.
5. Implantar las estrategias (Hill, C., & Jones, G., 2009).

Capítulo 8

Metodología

El área de estudio del presente proyecto es el centro de investigación de la clínica Foscal, La unidad de observación es la división de investigación y desarrollo, que la conforman dos unidades: Estudios clínicos, y diseño y desarrollo, la división de inteligencia empresarial, que la conforman dos unidades: Estadística y epidemiología, y analítica, y la división de innovación y desarrollo tecnológico. Con los conocimientos adquiridos sobre cómo llevar a cabo la planeación estratégica, la información del modelo integral de dirección estratégica, fase de formulación estratégica (David F.R, 2003, p.13), junto con la información general actual y de los procesos operativos del centro , los lineamientos de la norma técnica Colombiana de Gestión de la investigación, desarrollo e innovación, (NTC 5800,2008;NTC 5801,2008;NTC 5802,2008) y la información acerca de los requisitos y el proceso de reconocimiento como actor del SNCTeI (Minciencias, 2020) se llevará a cabo el proyecto.

La investigación se desarrollará mediante investigación aplicada, descriptiva. Aplicada porque hace uso de los conocimientos adquiridos en el programa académico con el fin de identificar problemática y oportunidades de resolverlas. Según la definición de alcance de la investigación por Hernández Sampieri (2014), el presente proyecto tiene un alcance descriptivo, porque describe la situación actual del centro de investigaciones, pretende identificar algunas causas y proponer estrategias para superar las debilidades o aprovechar las oportunidades.

Teniendo en cuenta lo descrito por Ñaupas-Paitán, Mejía-Mejía, Novoa-Ramírez, and Villagomez-Páucar (2014) “El diseño de la investigación es no experimental porque busca observar el fenómeno tal como se da en su contexto natural”, y así realizar un análisis y posterior

a ello realizar una propuesta. Ahora bien, con el fin de alcanzar el cumplimiento de los objetivos específicos planteados en este proyecto se estableció la siguiente metodología:

8.1 Fase de revisión documental

Realizar una revisión documental de las divisiones que conforman el área de I+D+i: investigación y desarrollo, inteligencia empresarial e innovación y desarrollo tecnológico, que consiste en los manuales de procesos, instructivos y formatos para cada una de las áreas, proporcionados por el área de planeación y calidad de la institución por medio de Google drive con el fin de obtener información del funcionamiento del centro, y adicionalmente la revisión de los documentos e información general del centro como la reseña histórica, misión y visión 2015-2020, que se encuentra en la página web Clínica Foscal, sección investigaciones como se puede observar en la figura 8.



Figura 8. Página web sección investigaciones, Obtenido de Foscal (2020) <http://investigacionesfoscal.com.co/Fase de introducción a reconocimiento de actores del SNCTeI>

8.2 Fase de identificación de etapas y requisitos para el reconocimiento al centro de investigación como actor del SNCTeI.

La fase consiste en identificar el procedimiento, requisitos y criterios de evaluación estipulados por el Minciencias para el reconocimiento como actor del SNCTeI (Minciencias,2020) que se indican en la figura 9 tanto las etapas que son responsabilidad de la empresa, como los que son responsabilidad de Colciencias.



Figura 9. Proceso De Reconocimiento Como Actor Del SNCTeI. Obtenido de Minciencias (2020)

https://minciencias.gov.co/sites/default/files/m304pr08_procedimiento_reconocimiento_de_actors_del_snctei_v02.pdf

Con el fin de resumir la información, elaborar una tabla en Excel con la información relevante sobre los actores de SNCTeI y el proceso de reconocimiento, y adicionalmente una presentación en PowerPoint para dar a conocer a los jefes de área de I+D+i la información relevante, las cuales se pueden observar en el Anexo A y Anexo B.

La fase consiste en identificar los requisitos y directrices que determina la norma técnica colombiana versión 2008 para la gestión de la innovación, desarrollo e investigación, que promueve su eficacia, su mejora y la divulgación de sus resultados, consiste en la NTC 5800 terminología y definiciones de las actividades de I+D+i, La NTC 5801 Requisitos del sistema de gestión de la I+D+i y la NTC 5802 Requisitos para un proyecto de I+D+i (NTC 5800,2008;NTC 5801,2008;NTC5802,2008). Con el fin de resumir la información, disponer en una tabla de Excel los requisitos y directrices encontrados, para ser posteriormente usados en la autoevaluación diseñada.

8.4 Fase identificación de recursos del centro para el desarrollo de actividades de I+D+i

Con el fin de obtener información adicional sobre el centro de investigaciones, desarrollo e innovación, realizar reuniones con los jefes del área de I+D+i por medio de Google meet como se indica en la figura 10 y adicionalmente diseñar y diligenciar un formulario por medio de Google Forms junto con los jefes de área relacionadas al centro, como se muestra en la figura 11. En donde se identifique los recursos tecnológicos, maquinaria y equipos, infraestructura, recursos financieros, alianzas, y convenios con los que cuenta el centro para el desarrollo de las actividades de I+D+i. Ver Anexo C

The image shows a Google Meet interface for a meeting titled "Identificación de recursos FOSCAL para de I+D+i". The meeting link is meet.google.com/csm-jirz-ypl. The phone number is (CO) +57 1 8956637 with PIN 993 595 979#. There are 7 guests, with 5 confirmed and 2 awaiting. The organizer is Nick Tarazona. Other attendees listed are harvey.quiroga@foscal.com.co, kdaniela.hernandez25@gmail.com, rafael.ortiz@foscal.com.co, Sara Ardila, i.anaduque1@gmail.com, and Jose William Londoño. A notification bell indicates a reminder 30 minutes before the meeting. The meeting is organized by Nick Tarazona. At the bottom, there is a "Going?" poll with options "Yes", "No", and "Maybe".

TUE
8

Identificación de recurso
3 - 4pm

Going? Yes No Maybe ^

Figura 10. Reunión Google Meet. Elaboración propia.

Figura 11. Formulario recursos de I+D+i. Elaboración propia.

8.5 Fase de Autoevaluación

8.5.1 Fase análisis estratégicos

La fase corresponde al análisis del interior del centro de I+D+i Foscal y del entorno dentro del cual opera. Con base a la información obtenida del centro, elaborar la matriz DOFA, donde se identificará las oportunidades, amenazas, debilidades y fortalezas del centro, y también con la información recolectada sobre el entorno en el cual opera el centro y fuentes de información secundarias (Procolombia, 2010; MinJusticia, 2016; MinTic, 2012; MinSalud, 2020; MinEducación, 2017; MinAmbiente, 2005; Plan estratégico departamental de ciencia, tecnología e innovación, 2020; Plan y acuerdo estratégico departamental de ciencia, tecnología e innovación Colciencias, 2015; BBC, 2019; Borrull, A.L., 2018; Callejón, M., 2011; Dane, 2019; El tiempo, 2019; Saludiaro, 2018; Rincon, & Olivera, 2018; Ranking web de centros de investigación, 2020; Rangel, 2014; Portafolio, 2017; Universia, 2019) realizar el análisis PEST con el fin de

realizar un análisis interno y externo. Las principales actividades de esta etapa se describen a continuación:

70

- Recolección de información del entorno en el que opera el centro.
- Realización de la matriz DOFA y PEST, y el respectivo análisis.
- Socialización del análisis y retroalimentación con los jefes de cada área y al director de la dirección de investigación, desarrollo e innovación. Las socializaciones se llevarán a cabo por medio de reuniones por Google Meet, los días Viernes de 8-9 am, tal como se indica en la figura 12.

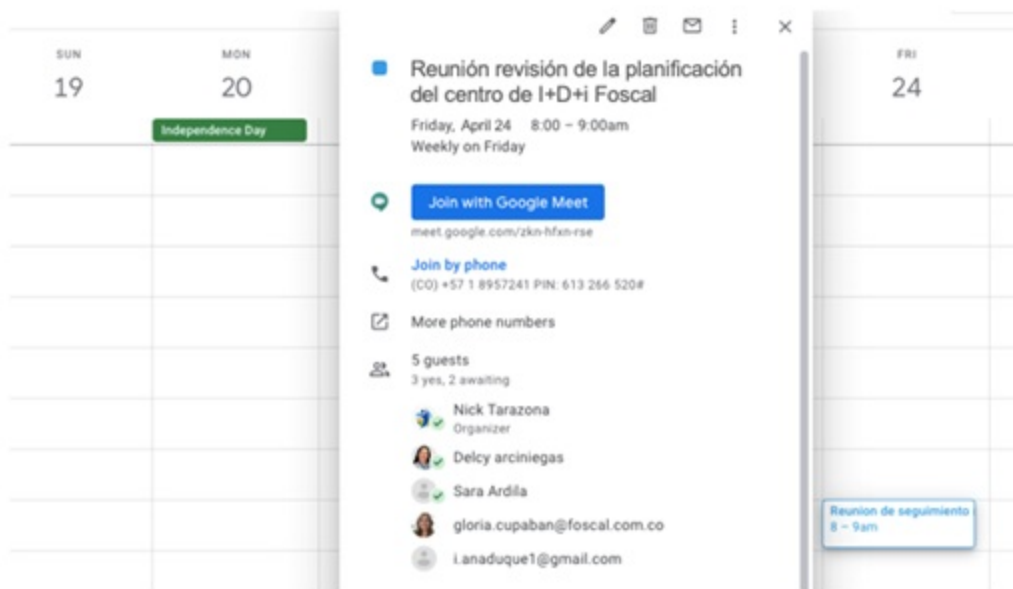


Figura 12. Reunión Google Meet. Elaboración propia.

8.5.2 Fase de diseño y diligenciación de la autoevaluación

Uno de los requisitos del ministerio de ciencias, tecnología e innovación para el reconocimiento de centros de investigación como actor SNCTeI, consiste en la autoevaluación propuesta como punto de partida para identificar las fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora en materia de I+D+i, con miras a fortalecer las capacidades institucionales para el

desarrollo de las actividades de I+D+i y por ende la mejora de la competitividad y productividad de la empresa. Por tal razón se diligenciará la autoevaluación “Informe de autoevaluación del centro de investigación” (Minciencias,2020), y adicionalmente diseñar una segunda autoevaluación teniendo en cuenta los requisitos planteados en la NTC 5801 (NTC 5801,2008) y haciendo uso del Formato M304PR04G03F01: “Informe de autoevaluación del centro de investigación” (Minciencias,2020), debido que el centro de investigación, desarrollo e innovación Foscal busca la implementación de la Norma técnica Colombiana en los procesos de I+D+i. Tanto la autoevaluación propuesta por Minciencias, como la diseñada se responderá junto a los jefes de cada división del área de investigación desarrollo e innovación y las coordinadoras del área de planeación y calidad.

Para la diligenciación de la autoevaluación propuesta por Minciencias para el reconocimiento del centro de investigaciones como actor del SNCTeI, se considerarán 4 dimensiones definidas por MinCiencias de forma cualitativa o cuantitativa según corresponda. Estas dimensiones son:

- Dimensión No. 1: Estrategia (cualitativa)
- Dimensión No. 2: Interrelaciones (cuantitativa)
- Dimensión No. 3: Recursos (humanos, financieros e infraestructura) (cuantitativa)
- Dimensión No. 4: Resultados (cuantitativa)

En la tabla 1 se presentan las dimensiones, junto con el componente que la conforman y la debida descripción.

Tabla 1
Dimensiones de la autoevaluación

Dimensión	Componente	Descripción
Estrategia	Misión	Misión claramente formulada, coherente y en línea con el objeto social. Debe ser pertinente con la naturaleza, tradición, objetivos y logros institucionales.
	Plan estratégico	Hace referencia a la existencia de un modelo o plan estratégico de I+D+i, que establezca lineamientos claros y oriente en las actividades del centro durante un periodo determinado.
	Gobernanza	Hace referencia a la existencia de un organigrama general del centro.
Interrelación	Relaciones con el medio (Alianzas, redes, entre otras)	La interrelación hace referencia a la relación con actores nacionales o internacionales, que desarrollen actividades de I+D+i, se espera ver reflejado las alianzas y convenios con los que cuenta el centro.
Recursos	Recurso Humano	Hace referencia a la existencia de personal idóneo para el desarrollo de las actividades de I+D+i.
	Recurso Financiero	Hace referencia al presupuesto aprobado y ejecutado en actividades de I+D+i en los últimos cinco (5) años.
	Infraestructura	Hace referencia a las instalaciones, laboratorios, equipamiento, herramientas, software, entre otros. Ya sean estos propios o de terceros (a los que se tiene acceso a través de acuerdos de diferente tipo) y que son necesarios para cumplir con el objeto misional del centro y con su oferta de servicios.
Resultados	Investigación y desarrollo	En este ítem se ve reflejado la gestión de proyectos, desarrollo de productos, y los proyectos ejecutados durante los últimos cinco (5) años.

Nota. Adaptado de la Guía para el reconocimiento de centros de investigación por MinCiencias (2020) tomado de <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reconocimiento/m304pr08g04-guia-tecnica-reconocimiento-centrosinvestigacion.pdf>

Las principales actividades de esta etapa se describen a continuación:

73

- Diligenciación y análisis de la autoevaluación propuesta por Minciencias “Formato informe de autoevaluación del centro de investigación M304PR08G04F01” junto con los jefes de cada área que conforma el centro de I+D+i y las coordinadoras del área de planeación y calidad. Ver anexo D
- Construcción y diligenciación de la autoevaluación teniendo en cuenta los lineamientos de la NTC 5801 y el formato de autoevaluación de Minciencias. Ver anexo E
- Presentar los resultados e informe de la autoevaluación a los jefes de I+D+i con la información y documentación recopilada previamente.
- Solicitar retroalimentación con los jefes de I+D+i y personal de planeación y calidad de la institución.
- Ajustar y redactar el Informe final de Autoevaluación, en caso de que se reciban comentarios o sugerencias.
- Validar el informe de Autoevaluación con las coordinadoras de calidad y planeación y los jefes de I+D+i.

8.6 Fase formulación y construcción de la planeación estratégica

Durante la etapa del desarrollo de la planeación estratégica se tendrá en cuenta los requisitos estipulados por MinCiencias y la norma técnica colombiana NTC 5801 (NTC 5801,2008). La formulación estratégica se elaboró como un proceso concreto basado en las experiencias del centro investigación, desarrollo tecnológico e innovación que debe responder a las necesidades del entorno. Para el cumplimiento de la fase de formulación estratégica se realizaron las siguientes actividades:

-Realizar acciones que conlleven el análisis estratégico, como lo es la reformulación de la misión y visión, establecer el objetivo de I+D+i, valores, la actualización del organigrama, A partir de los análisis de la autoevaluación y el análisis interno y externo, formular el mapa estratégico, las estrategias y objetivos específicos del centro. Ver anexo F

-Definir los indicadores de medición, el plan operativo anual con los objetivos específicos, actividades a realizar y el personal responsable de la actividad. Ver anexo G

-Diseño del cuadro de mando, con el fin de medir los indicadores propuestos, acompañados de una representación gráfica, donde se puede acceder a la información de manera visual y ágilmente. El cuadro de mando se realizará con la herramienta Excel, en donde las tablas se realizarán manipulando tablas dinámicas generadas de la información recolectada previamente ubicada en la hoja datos y organizando toda la información con las gráficas pertinentes.

8.7 Fase de comunicación

Presentación y validación del plan estratégico con el director de la dirección de investigaciones, desarrollo e innovación y los jefes de cada división que conforman al centro.

Capítulo 9

Resultados y Discusión

9.1 Autoevaluación centro de investigaciones Foscal

Uno de los principales objetivos del centro es fomentar y fortalecer las actividades de investigación clínica y desarrollo tecnológico y empresarial en el área de la salud que favorezca a la comunidad nacional e internacional y a la proyección de la Foscal como referente local, regional y mundial en gestión de conocimiento y desarrollo, por tal motivo, consiente de la necesidad de identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del centro de investigaciones, y para lograr desempeñarse satisfactoriamente se concibió la importancia de realizar el diagnóstico para visibilizar diferentes aspectos que inciden positiva o negativamente en el desarrollo del centro.

Por tal razón, dando cumplimiento al primer objetivo específico del presente proyecto, se realizó un análisis de la situación interna y externa, se identificó y valoro amenazas y oportunidades y se diseñó y diligencio la autoevaluación para el centro de I+D+i Foscal con el fin de tener una clara perspectiva del estado actual frente a los requerimientos de la NTC 5801 (NTC5801,2008) y los factores que evalúa Minciencias para el reconocimiento de centros de investigación, definidos en el formato M304PR08G04F01(MinCiencias,2020) Para dar respuesta a la autoevaluación se tuvo en cuenta la Guía técnica de autoevaluación para centros de investigación de MinCiencias, y se contó con la información proporcionada por los jefes de I+D+i por medio de reuniones, consolidación de información, revisión de fuentes de información (Procolombia, 2010; MinJusticia, 2016; MinTic,2012; Minambiente,2005;MinSalud, 2020; MinEducación, 2017; Plan estratégico departamental de

ciencia, tecnología e innovación, 2020; Plan y acuerdo estratégico departamental de ciencia, tecnología e innovación Colciencias, 2015; BBC, 2019; Borrull, 2018; Callejón, 2011; Dane, 2019; El tiempo, 2019; Saludiarario, 2018; Rincon, & Olivera, 2018; Ranking web de centros de investigación, 2020; Rangel, 2014; Portafolio, 2017; Universia, 2019).

Al realizar la autoevaluación se observó que el centro de investigaciones aplica conceptos de administración, sin embargo no implementa un sistema de gestión, y no realiza planeación estratégica para el cumplimiento de objetivos y metas, lo que no permite que se establezcan lineamientos claros y se oriente las actividades del centro en un periodo de tiempo determinado, generando falta de apropiación de las metas al interior de la organización, falta de control en el seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos, y no permite medir la efectividad de sus acciones. Adicionalmente el centro no cuenta procedimientos documentados y apropiados para la gestión del sistema de innovación y gestión de proyectos, razón por la cual es necesario establecer directrices para organizar y gestionar eficazmente el área de innovación, y establecer la ruta de prestación del servicio, definiendo las actividades por medio de manuales de procesos.

Por lo anterior y para la elaboración del plan estratégico se realizó la ruta a seguir en la figura 13 donde se determina el paso a seguir para realizar el proceso de planeación teniendo en cuenta modelo integral de dirección estratégica (David F.R, 2003, p.13), partiendo desde la Autoevaluación, la definición y actualización de la misión y visión que se estableció para el periodo 2015-2020, seguido a esto un análisis organizacional del entorno externo e interno, y la determinación de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA) para así analizar las ventajas competitivas y poder definir los objetivos, estrategias y metas a corto y mediano plazo del centro de I+D+i Foscal.

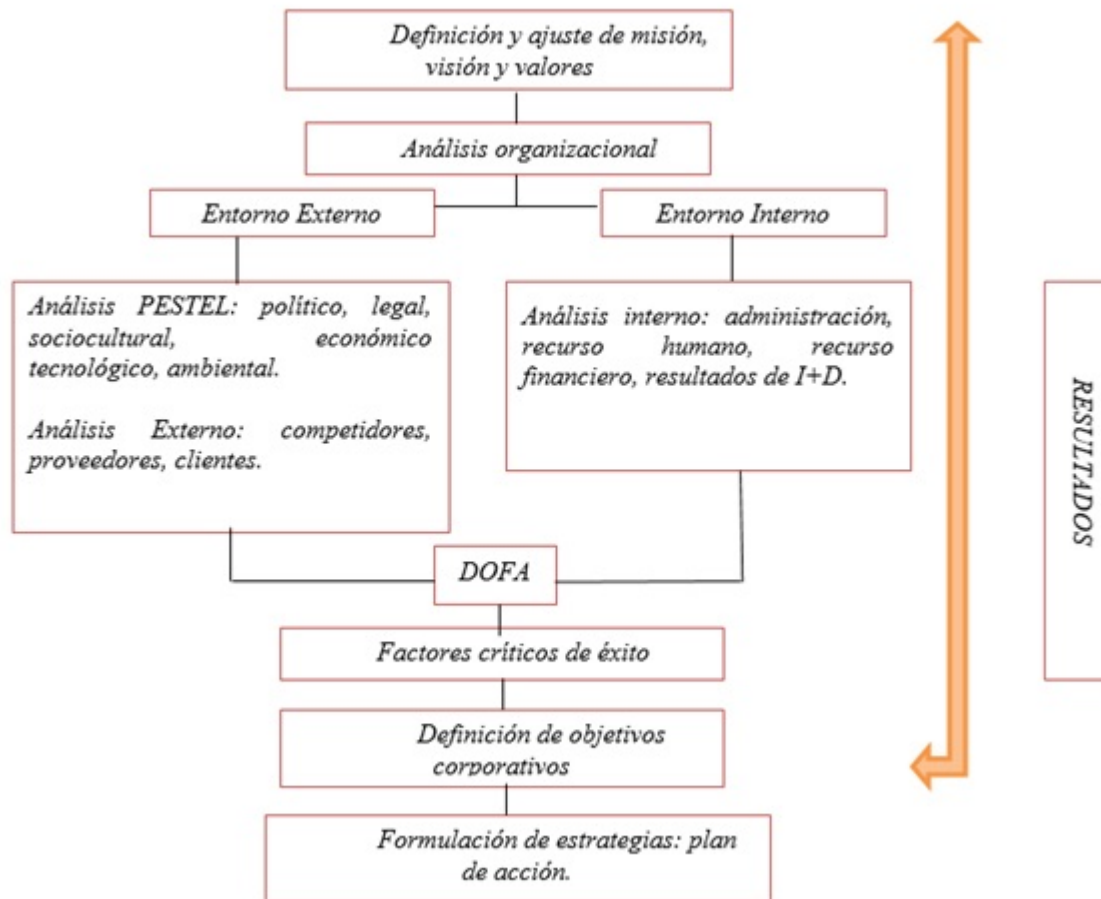


Figura 13. Proceso De Planeación Estratégica.

9.2 Declaración y ajuste de la misión, visión, valores

9.2.1 Misión y visión actual

Misión: “Lograr el sinergismo de los procesos de investigación clínica y poblacional que permita la generación y actualización de conocimiento. Esto redundará en el sostenimiento y crecimiento de los diferentes servicios institucionales, y en la proyección de la Foscal como referente local, regional y mundial en gestión de conocimiento” (Foscal, 2015).

reconocido por MinCiencias como un centro de investigaciones referente regional por sus aportes al conocimiento, la investigación y progreso en la región” (Foscal, 2015).

9.2.2 Misión, visión, valores y objetivo principal propuesto

Para la determinación de la misión y visión se realizó reuniones con los jefes de I+D+i y las coordinadoras de planeación y calidad de la institución por medio de lluvia de ideas para definir y replantear la expresión de la misión y visión partiendo de la actual, debidamente alineada con el objeto del centro y de la institución, de forma clara, ambiciosa pero alcanzable, orientada hacia las necesidades del entorno.

Objetivo principal: Promover y desarrollar actividades de investigación clínica y desarrollo tecnológico y empresarial en el área de la salud que favorezca a la comunidad nacional e internacional y a la proyección de la Foscal como referente local, regional y mundial en gestión de conocimiento y desarrollo.

Misión: “Integrar la investigación clínica, epidemiológica y el desarrollo tecnológico para lograr una transferencia efectiva de los avances en el conocimiento de los problemas más relevantes de salud en la población”

Visión: “Ser para el año 2025 reconocido como referente nacional y mundial por sus aportes al conocimiento y comprensión de los principales problemas de salud y su contribución para su solución”

Los valores propuestos para el centro de investigaciones teniendo en cuenta su objeto misional son:

- Transmisión del conocimiento
- Ética

- Excelencia
- Innovación
- Liderazgo
- Respeto
- Responsabilidad social

En la figura 14 se muestra la misión, visión, valores y objetivo de I+D+i propuestos y los cuales fueron expuestos ante las coordinadoras del departamento de planeación y calidad.



Figura 14. Misión, visión, valores y objetivo de I+D+i propuestos. Elaboración propia.

9.3 Análisis Organizacional

Por medio del análisis interno y externo se determinan las matrices EFE y EFI que se tomaran como apoyo para el diagnóstico del centro de investigaciones.

Para realizar el análisis e identificar los factores externos que pueden influir positivamente o negativamente el desempeño del centro se realizaron las siguientes preguntas: ¿Como puede el gobierno y otros factores políticos afectar el centro? ¿Qué tendencias económicas podrían tener un impacto en el centro?, ¿Cuales son las tendencias sociales y demográficas emergentes?, ¿Que innovaciones tecnológicas pueden afectar el centro? Que cambios en la legislación podrían afectar al centro?, ¿Que aspectos ecológicos influyen en nuestro entorno empresarial?, y con la participación de los jefes de área de I+D+i, la información sobre el centro recopilada previamente y la investigación en fuentes secundarios se obtuvo respuesta. Se tuvo en cuenta además en la dinámica las cinco fuerzas competitivas que presenta Porter, Michael (2003), Amenaza de entrada de nuevos competidores, nivel de rivalidad entre los competidores actuales, poder de negociación de los proveedores, poder de negociación de los clientes, amenaza de ingreso de productos sustitutos.

En la tabla 2 se presenta el análisis PESTEL, teniendo en cuenta los factores externos: Político, económico, tecnológico, social, legal y ambiental en donde se tuvo en cuenta fuentes secundarias relevantes y la información proporcionada del centro (Procolombia, 2010; MinJusticia, 2016; MinTic,2012 ;MinSalud, 2020; MinEducación, 2017;MinAmbiente,2005; Plan estratégico departamental de ciencia, tecnología e innovación, 2020; Plan y acuerdo estratégico departamental de ciencia, tecnología e innovación Colciencias, 2015; BBC, 2019; Borrull,A.L,2018; Callejón,M,2011; Dane, 2019; El tiempo, 2019 ;Saludiaro, 2018; Rincon, & Olivera, 2018; Ranking web de centros de investigación, 2020; Rangel, 2014; Portafolio, 2017; Universia, 2019).

Tabla 2

Análisis PESTEL

Factor externo	Descripción
Político	<p>¿Cómo puede el gobierno y otros factores políticos afectar el centro de I+D+i?</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Políticas públicas que benefician las actividades académicas, y a potenciar alianzas con centros de investigación para atender la problemática de las regiones(Mineducación,2017). ✓ Apoyo a zonas francas como actividad de promoción y difusión de los mecanismos de inversión, con beneficios tributarios, aduaneros, fiscales, capitales, tramites y de comercio exterior(MinJusticia,2016). ✓ Implementación de políticas orientadas a crear condiciones que fomenten las inversiones en tecnología e infraestructura en el sector(Departamento nacional de planeación,2018). ✓ Programas de financiación a centros de investigación (plan estratégico departamental de ciencia, tecnología e innovación, 2020). ✓ Estrategias que fomentan a las empresas a ser más efectivas, la innovación como fuente de desarrollo(MinTic,2012).
Económico	<p>¿Qué tendencias económicas podrían tener un impacto en el centro de I+D+i?</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Devaluación de la moneda frente al dólar (BBC,2019). ✓ Aumento del producto interno bruto (PIB) nacional y del departamento(Dane,2019) ✓ Comportamiento de los proveedores de dispositivos médicos y medicamentos, regulación de precios(Minsalud,2020). ✓ Creciente competitividad entre los centros para captar financiación(Callejón,M,2011).
Social	<p>¿Cuales son las tendencias sociales y demográficas emergentes?</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de cultura de investigación, mentalidad la población no vinculado con el ámbito científico (Universia,2019) ✓ Cambios en las estrategias de innovación e investigación.(Portafolio,2017)

Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cambios y tendencias en la publicación de revistas científicas(Borrull,A.L,2018) ✓ Idioma de la información científicas y bases de datos académicas(Borrull,A.L,2018). ✓ Inexistencia de incentivos para la consolidación de investigaciones e investigadores(Rangel,L,2014). <p>¿Qué innovaciones tecnológicas podrían afectar al centro de I+D+i?</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nivel de madurez de la tecnología a implementar(Plan y acuerdo estratégico departamental de ciencia, tecnología e innovación Colciencias, 2015). ✓ Coste del acceso a las nuevas tecnologías (Saludiaro,2018). ✓ Problemas de salud que generan la búsqueda de investigación e innovación en tratamientos en mayor medida(Rincon, & Olivera, 2018). ✓ Cambios y avances tecnológicos implican un proceso de adaptación en los diferentes servicios.(El tiempo,2019) ✓ Incentivos por el uso de tecnología(Plan estratégico departamental de ciencia, tecnología e innovación, 2020).
Legal	<p>¿Qué cambios en la legislación podrían afectar a nuestra organización?</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cambios en leyes en salud, seguridad social, leyes y derechos de propiedad intelectual, contrataciones, normatividad local vigente que actualmente rigen las actividades del centro como: ✓ Proyectos de investigación en el ámbito hospitalario amparados bajo la ley 1004 de 2005 y decreto 451 del 2009. ✓ Resolución de 8430 de 1993 del Ministerio de salud en la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. ✓ Marco normativo para las zonas permanentes especiales en salud. ✓ Estándares éticos nacionales e internacionales, buenas practicas clínicas, ley 23 de 1981 código de ética. ✓ Resolución de 3891 de 1982 diligenciamiento de la historia clínica y resolución 1995 de 1999 normas para el manejo de historia clínica. ✓ Ley 23 de 1982 sobre derechos de autor. ✓ Procesos de análisis, selección evaluación de ideas de I+D+i se tienen en cuenta en la NTC 5801.
Ambiental	<p>¿Que aspectos ecológicos influyen en nuestro entorno empresarial?</p>

- ✓ Regulación del consumo de energía de los laboratorios.(Minminas,2017).
- ✓ Condiciones de almacenamiento de residuos peligrosos en relación a temperatura, y condiciones técnicas generales que afecten la conservación de los desechos de carácter anatomopatológicos o la seguridad del entorno(MinAmbiente,2015).
- ✓ Manejo, tratamiento, transporte, aprovechamiento, minimización y/o disposición final de los residuos peligrosos a fin de lograr beneficios sanitarios y ambientales y la optimización económica de su manejo.
- ✓ Conjunto de medidas preventivas que tienen por objeto minimizar el factor de riesgo que pueda llegar a afectar la salud humana y el ambiente.

Por medio de la técnica de análisis estratégico PESTEL se estudio el macro entorno del centro de investigación, a través del análisis de una serie de factores externos que influyen en su desarrolló: Políticos, económicos, socio-culturales, tecnológicos, ecológicos y legales, y a partir de esos factores encontrados se realizo la matriz EFE, teniendo en cuenta la clasificación propuesta en la figura 15.

Calificación	
1	Debilidad mayor
2	Debilidad menor
3	Fuerza menor
4	Fuerza mayor

Valor	
0.0	Menos relevante
1.0	Mas relevante

Valor total ponderado	
1.0 - 1.99	Bajo/Débil
2.0 - 2.99	Promedio /Medio
3.0 - 4.0	Alto /Fuerte

Figura 15. Clasificación de la calificación, valor y valor total ponderado de la matriz EFE Y EFI. Obtenido de David, Fred R (2003), Conceptos de Administración Estratégica. Prentice Hall. Hispanoamericana, México. Recuperado de <https://maliaoceano.files.wordpress.com/2017/03/libro-fred-david-9a-edicion-con-estrategica-fred-david.pdf>.

impactar en el éxito del centro de forma específica, se clasificaron como oportunidad, o amenaza. Se asignó un peso relativo a cada factor junto a los jefes de I+D+i, quienes tienen conocimiento del estudio de campo del centro, siendo 0.0 menos importante y 1.0 muy importante, recalcando que el peso indica la importancia del factor y su influencia para alcanzar el éxito en el sector. En su mayoría las oportunidades tienen un peso alto por encima de las amenazas, sin embargo si la amenaza puede atentar contra la estabilidad y desarrollo del centro, su peso es igual de alto como una oportunidad, se realizó una comparación con el competidor exitoso en el sector y ubicado en la ciudad de Bucaramanga, el centro de Investigaciones de la fundación cardiovascular de Colombia FCV, que también cuenta con el reconocimiento como actor del SNCTeI, catalogado como el tercer mejor hospital de Colombia y el sexto mejor hospital de Latinoamérica (Fundación cardiovascular de Colombia, 2020). Para la asignación de la calificación se contó con las coordinadoras del área de planeación y calidad de la institución, en donde se atribuyó una calificación a cada uno de los factores, teniendo en cuenta la importancia para un buen desempeño, en donde una debilidad mayor (calificación=1), una debilidad menor (calificación=2), una fuerza menor (calificación=3) y una fuerza mayor (calificación=4). Posteriormente se multiplicó el valor asignado de cada factor con la calificación para obtener la puntuación ponderada, para finalizar se realizó el último paso que consiste, en calcular el valor ponderado, que es la suma de todas las puntuaciones ponderadas. En donde el total de este valor está entre el 1.0 (como el valor más bajo) y 4.0 (como el valor más alto), el valor promedio del valor ponderado es de 2.5, siendo (1.0-1.99) débil o bajo, (2.00-2.99) promedio o medio, (3.0-4.0) fuerte o alto (David F.R, 2003).

Tabla 3

Matriz EFE

Factores críticos de éxito	Valor	Calificación	Puntuación ponderada
Oportunidades			
1. Reconocimiento y posicionamiento a nivel regional.	0.12	4	0.48
2. Auge tecnológico.	0.12	4	0.48
3. Alianzas y convenios estratégicas con instituciones del sector privado y público.	0.10	4	0.40
4. Políticas que apoyan las actividades académicas y de investigación.	0.10	4	0.40
5. Existen fuertes barreras de entrada, pocos centros de investigación en el país.	0.08	3	0.24
Total			2
Amenazas			
1. Eventual vulnerabilidad ante los cambios políticos, leyes en salud y derechos de propiedad.	0.08	2	0.16
2. Disminución de estudios clínicos anuales, pocos pacientes participando.	0.10	2	0.20
3. Falta de cultura de la investigación, posible disminución en el número de investigadores.	0.10	2	0.20
4. Costo de la maquinaria y herramientas a implementar.	0.08	2	0.16
5. Creciente competitividad entre los centros para captar financiación.	0.12	2	0.24
Total			0.96
Total	1,00		2.96

Nota. Elaboración propia



Figura 16. Puntuación ponderada EFE.

La calificación obtenida en la tabla 3 a partir de la ponderación de las oportunidades y amenazas es de 2,96 lo cual permite evidenciar una posición externa fuerte ya que su evaluación se encuentra por encima de la media 2,5 como se muestra en la figura 16, esto indica que el centro de investigaciones aprovecha sus oportunidades externas y se debe seguir trabajando para contrarrestar las amenazas. Cabe resaltar que la puntuación obtenida por las oportunidades es de 2, siendo mayor que las amenazas que tienen un puntaje de 0,96 lo cual es favorable para el centro, a partir de eso se evidencia que la oportunidad con mayor ponderación es el reconocimiento que tiene la empresa en la región y el posicionamiento en el sector de la salud debido a su larga trayectoria y que cuenta con una de las plataformas de servicios de salud más completa, avanzada e integrales del país, dotada con lo más reciente de tecnología médica y con una oferta innovadora de alto nivel científico y tecnológico, que aporta progreso a Santander y Colombia, además que cuenta con alianzas, convenios y apoyo de con empresas públicas, privadas y del estado lo cual es clave para combatir amenazas externas como la creciente competitividad entre los centros de investigación para captar financiación, los altos costos de la maquinaria especializada necesaria, la disminución de pacientes participando en estudios clínicos, la falta de cultura de la investigación, lo que puede manifestarse como una disminución de investigadores, subinvestigadores y asistentes de investigación, personal que es fundamental para la ejecución de las actividades del centro, sin embargo el centro cuenta con la alianza con la

universidad autónoma de Bucaramanga UNAB, en donde constantemente estudiantes participan como asistentes de investigación.

9.3.2 Entorno Interno

Para el análisis interno se diligenció el formulario autoevaluación por Minciencias, Ver anexo D en donde se pregunta información sobre la planificación estratégica, relación con el medio, recurso (financiero, humano, infraestructura, maquinaria), los resultados y productos de I+D+i, adicionalmente se diseño un formulario que se envió al correo de los jefes de áreas de I+D+i, y áreas relacionadas con el centro como Biomédica, Proyectos especiales y Tecnologías de la información y comunicación TIC para recopilar información adicional sobre los recursos financieros, tecnológicos y maquinaria con la que cuenta el centro, Ver anexo C y una autoevaluación teniendo en cuenta la NTC 5801 (NTC5801,2008) Ver anexo E donde se pudo recopilar información de como es el desempeño del centro, ejecución de actividades, identificando los procesos o actividades que no se llevan a cabo y son fundamentales para el buen desempeño. Para la ejecución del análisis interno participaron los jefes de áreas de I+D+i, y áreas relacionadas con el centro como Biomédica, Proyectos especiales y Tecnologías de la información y comunicación TIC y la socialización fue por medio de reuniones en google meet junto con el área de planeación y calidad. El proceso para la construcción de la matriz EFI consistió en a partir de la información recolectada seleccionar diez factores a tener en cuenta para el éxito del centro, los cuales se clasificaron como fortaleza o debilidad, se les asigno un valor que va desde 0.0 menos importante a 1.0 muy importante, recalando que tan fundamental y la influencia en el desempeño del centro y alcanzar la competitividad, para asignar la clasificación se tuvo en cuenta que debilidad mayor (calificación=1), una debilidad menor (calificación=2), una fuerza menor (calificación=3) y una fuerza mayor (calificación=4), en

donde a las debilidades y fortalezas que mas repercuten en el desempeño del centro se dio una calificación mayor, teniendo la opinión de los jefes del área que tienen experiencia en el sector. Posterior a la asignación del valor y la calificación, se obtuvo la calificación ponderada, multiplicado estos valores, una vez realizado este ultimo paso, se obtuvo el valor total ponderado, sumando los valores ponderados, este valor final esta entre 1.0 (como el valor más bajo) y 4.0 (como el valor más alto).

Tabla 4

Matriz EFI

Factores de críticos de éxito	Valor	Calificación	Puntuación ponderada
Fortalezas			
1. Cuenta con los suficientes recursos (Financieros, equipos, infraestructura y personal)	0.12	4	0.48
2. Desarrollo de proyectos y actividades de I+D+i de impacto a la población, con excelentes resultados.	0.12	4	0.48
3. Implementación de tecnología y maquinaria especializada.	0.10	4	0.40
4. Personal calificado y comprometido.	0.08	4	0.32
5. Grupo de investigación certificado por Minciencias.	0.08	3	0.24
Total			1.92
Debilidades			
1. La importante carga de trabajo asistencial de los profesionales del dificulta su mayor implicación en proyectos de investigación, Falta de incentivos a los investigadores.	0.05	2	0.10
2. Tiempos de aprobación para investigaciones clínicas demoradas.	0.05	2	0.10
3. Falta de un plan de inversiones a mediano plazo en infraestructura y equipos.	0.10	1	0.10

4. Los objetivos no son claramente especificados con metas y plazos de tiempo, y faltan indicadores para medir los procesos y capacidades.	0.15	1	0.15
5. No aplica conceptos de administración estratégica, inexistencia de manuales de procedimientos en el área de innovación.	0.15	1	0.15
Total			0.60
Total	100%		2.52

Nota. Elaboración propia



Figura 17. Puntuación total ponderada EFI.

En la tabla 4 se evidencian los factores internos clave, la calificación obtenida es de 2,52 lo que indica una posición interna levemente alta al encontrarse justo por encima de la media que es 2,5 como se indica en la figura 17. Cabe resaltar que la puntuación obtenida por las oportunidades es de 1,92 siendo mayor que las amenazas que tienen un puntaje de 0,60, por lo anterior se puede inferir que las fortalezas están siendo explotadas debidamente y las debilidades no están siendo atendidas. En cuanto a las fortalezas se asigna un peso mayor a la fortaleza de contar con los recursos necesarios para realizar las actividades de I+D+i, tanto recursos físicos (Maquinaria, infraestructura, herramientas), como recursos financiero y humano, al contar con el patrocinio de empresas privadas y tener el grupo de investigación certificado y profesionales doctores PhD con múltiples distinciones lo que potencializa las actividades de investigación y garantiza la excelencia, Con relación a las debilidades detectadas en la empresa se asigna un

mayor peso a la falta de lineamientos, objetivos e indicadores, la inexistencia de manuales de procedimientos para el área de innovación, debido a que esto genera falta de control y a medición de objetivos y metas , cuyo objetivo es proporcionar idea del rendimiento general del centro y brindar información fundamental para la toma de decisiones. Es fundamental tener un propósito claro por el cual trabajan en el centro de investigaciones, tanto los jefes de división como el personal de apoyo para encaminar sus acciones y proyectos con responsabilidad hacia las metas estratégicas.

9.3.3 Matriz interna y externa IE

A continuación, en la figura 18 se presenta la matriz generada al ubicar el puntaje del valor total de matriz EFI sobre el eje x, y el puntaje de valor total de la matriz EFE en el eje y.



Figura 18. Matriz Interna y externa IE.

A partir de la ponderación de los criterios evaluados en EFE y EFI, actualmente la empresa se encuentra en el cuadrante V, cuyas coordenadas corresponden al eje X 2,52 y al eje Y 2,96, con valores promedios, se ubican en la región de proteger y mantener, es decir, que debe implementar estrategias de desarrollo para mejorar, siendo recomendable para la organización

adoptar estrategias de mayor participación en el mercado y mejora de los procesos internos, estrechamente relacionadas con las debilidades detectadas en la empresa y su entorno. Esta clasificación de la información permite obtener un diagnóstico estratégico del centro de investigaciones, en la cual pueden observarse los factores externos que impactan al centro, visto desde las oportunidades y amenazas, Igualmente se visualizan las situaciones internas que representan las fortalezas y debilidades del centro. Ahora bien, del diagnóstico precedente mostrado permite que en la matriz DOFA se definan posibles líneas de acción en función de la sinergia que se logra por la combinación de las variables fortalezas y oportunidades con las debilidades y amenazas, con la finalidad de minimizar debilidades y amenazas y potenciar y aprovechar fortalezas y oportunidades.

9.3.4 Matriz DOFA

En la matriz DOFA del centro se describen las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades, así como la correlación de estas variables que dan origen a cada una de las estrategias de cuatro tipos: Estrategias FO, Estrategias DO, Estrategias FA y Estrategias DA.

Las estrategias FO utilizan las fortalezas internas de una empresa para aprovechar las oportunidades externas. Las estrategias DO tienen como objetivo mejorar las debilidades internas al aprovechar las oportunidades externas, las estrategias FA usan las fortalezas de una empresa para evitar o reducir el impacto de las amenazas externas. Las estrategias DA son tácticas defensivas que tienen como propósito reducir las debilidades internas y evitar las amenazas externas (David F.R, 2003, p.149).

Tabla 5

Matriz DOFA

<p>Análisis DOFA</p>	<p>Fortalezas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuenta con los suficientes recursos (Financieros, Equipos, Infraestructura y Humano) 2. Desarrollo de proyecto y actividades de investigación de impacto a la población con excelentes resultados. 3. Implementación de tecnología y maquinaria especializada 4. Personal calificado y comprometido. 5. Grupo de investigación certificado por Colciencias. 	<p>Debilidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La importante carga de trabajo asistencial de los profesionales dificulta su mayor implicación en proyectos de investigación, adicional a la falta de incentivos. 2. Demora en tiempos de aprobación para las investigaciones clínicas. 3. Falta de un plan de inversiones a mediano plazo en infraestructura y equipos. 4. Los objetivos no son claramente especificados con metas y plazos de tiempo, y faltan indicadores para medir los procesos y capacidades. 5. No aplica conceptos de administración estratégica, inexistencias de manuales de procedimientos en el área de innovación.
<p>Oportunidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocimiento y posicionamiento a nivel regional. 2. Auge tecnológico. 3. Alianzas y convenios estratégicos con instituciones del sector privado y público. 4. Políticas que apoyan las actividades académicas y de investigación. 5. Existen fuertes barreras de entrada. 	<p>Estrategias FO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Incrementar el volumen de fondos obtenido provenientes del sector privado. 2. Inculcar la importancia de la investigación en el ámbito clínico en las instituciones educativas aliadas por medio de introducción de metodología básica de investigación y programas específicos de participación de estudiantes en proyectos de investigación 	<p>Estrategias DO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer objetivos, metas y realizar comunicación interna en el centro. 2. Desarrollar plan de inversiones y planificación detallada, presupuesto y recursos asignados a los proyectos y metas a conseguir. 3. Potenciar el intranet como elemento básico de comunicación interna. 4. Definir el perfil clínico-investigador, personal de apoyo desarrollando manual de cargos.

	<p>3. Participación en eventos nacionales e internacionales</p> <p>4. Plan a medio o largo plazo para incorporar y/o mejorar nuevas tecnologías.</p> <p>5. Crear grupos de trabajo para la propuesta de nuevas acciones y cambios o mejoras en las existentes.</p> <p>6. Fortalecer alianzas con actores de SNCTel.</p>	<p>5. Tener estructura organizacional por medio de organigrama, control de gobernanza.</p> <p>6. Aplicar el cuadro de mando para realizar seguimiento de las actividades, abordando tres aspectos de la cadena de valor de investigación: recursos disponibles, procesos realizados y resultados obtenidos.</p> <p>7. Implantar el uso de planes de mejora.</p> <p>8. Actualizar el manual de procedimientos de la división de I&D, y elaborar el manual de procedimientos para la división de innovación.</p>
<p>Amenazas</p> <p>1.Eventual vulnerabilidad ante los cambios políticos, leyes en salud y derechos de propiedad.</p> <p>2.Disminución de estudios clínicos anuales, pocos pacientes participando.</p> <p>3.Falta de cultura de investigación.</p> <p>4.Costo de acceso a nuevas tecnologías.</p> <p>5.Creciente competitividad entre los centros para captar financiación.</p>	<p>Estrategias FA</p> <p>1. Dar conocimiento de la actividad investigadora en la institución, realizar actividades de divulgación de resultados.</p> <p>2. Promover la cultura de investigación e incentivar y reconocer la actividad investigadora y a los investigadores.</p> <p>3. Promover la búsqueda de financiación para el desarrollo de proyectos de investigación mediante la participación en convocatorias.</p> <p>4. Promover la búsqueda de financiación para el desarrollo de proyectos de investigación mediante la participación en convocatorias.</p> <p>5. Aumentar el acceso y participación a convocatorias para proyectos de investigación internas y externas.</p>	<p>Estrategias DA</p> <p>1. Realizar Seguimiento y evaluación a las actividades del centro.</p> <p>2.Determinar los indicadores que permiten medir la gestión de cada área que conforma el centro.</p> <p>3.Consolidacion y mejora de la comunicación interna.</p> <p>4.Analizar las acciones de comunicación interna y detectar deficiencias y expectativas.</p> <p>5.Encuestas de satisfacción a las partes interesadas. (Investigadores, autores de proyectos, patrocinadores)</p> <p>6.Aumentar el personal investigador bilingüe, y las estrategias de formación continua para el personal científico, técnico y administrativo.</p> <p>7. Registrar a el personal faltante por hoja de vida en CvIac.</p>

	<p>6. Seguimiento a los cambios y/o nueva normatividad o leyes en salud y derechos de propiedad, cambios de legislación y tecnológicos.</p> <p>7. Incluir procesos de vigilancia e inteligencia competitiva, realizar de manera sistemática la observación, captación, selección, análisis y difusión de la información útil para la organización, para la toma de decisiones que pueden ayudar al desarrollo de actividades de innovación, advertir sobre las innovaciones internas y externas. Así como su protección intelectual, susceptible de crear oportunidades, o amenazas para el centro.</p>	
--	---	--

Nota. Elaboración propia

En la tabla 5 de la matriz DOFA se establecen las estrategias en relación con las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que presenta la empresa. Estas estrategias tienen como fin, contribuir a la mejora continua del desempeño y a la competitividad del centro de investigaciones, se considera de mayor relevancia la estrategia de elaborar la planeación estratégica, para plasmar la dirección que se le quiere dar el centro, establecer objetivos y metas es esencial para el éxito, éstos establecen un curso a seguir, sirven como fuente de motivación para todos los miembros de la empresa y para que los empleados aumenten su eficiencia. Los objetivos fáciles de medir permiten evaluar resultados, y comparar los resultados obtenidos con los objetivos propuestos y, de ese modo, medir la eficacia o productividad del centro, de cada área, de cada grupo o de cada trabajador. Así como también la comunicación de los objetivos y metas es de vital importancia para fomentar la participación y el compromiso de las personas que forman la organización, cuando este plan es transmitido hacia toda la organización, ésta generará una participación activa de todo el personal para la obtención de sus objetivos.

Debilidad: El centro de investigaciones actualmente no cuenta, ni emplea conceptos de planeación estratégica, únicamente se estableció la misión y visión, por lo cual es una de sus debilidades más marcadas, debido a que se genera falta de control, seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos e indicadores. La planificación proporciona una guía para tomar decisiones afines con las metas y estrategias de alta dirección, el uso de conceptos de administración estratégica (misión, visión, objetivos, estrategias, políticas, metas, etc.) es importante para que todos los trabajadores tengan objetivos en común a medio y largo plazo. Asimismo, el centro presenta desactualización de la documentación, como organigrama, manuales de procedimientos e instructivos, el proceso de innovación no cuenta con un plan estructurado y no hay apropiación del plan estratégico al interior del centro. Es importante contar

con una estructura organizacional establecida y actualizada, la cual da una guía y claridad sobre el recurso humano con el que cuenta el centro. El diseño de una estructura organizacional ayuda a la alta gerencia a identificar el talento que necesita ser añadido a la empresa, y también asegura que haya suficientes recursos humanos dentro de la empresa para lograr las metas establecidas en la compañía. Se propone actualizar el organigrama general y los manuales de procesos, definir la estructura del proceso de innovación en diversas etapas claves, así como también definir las funciones, metas, objetivos y estrategias para las áreas de innovación e inteligencia empresarial.

Adicionalmente debido a que no existe un plan estratégico para el cumplimiento de metas y objetivos se debe declarar y actualizar la misión y visión propuesta 2015-2020, establecer los valores clave y metas medibles; definir estrategias para la I+D+i, indicando los principales objetivos definidos por año para lograrla teniendo en cuenta los cambios de legislación y cambios tecnológicos, debido que en la medida que avanza el entorno, surgen muchos cambios a nivel de normatividad en salud, así como avances tecnológicos, que implican un proceso de adaptación e implementación en los diferentes servicios. Asimismo, definir los indicadores que miden la gestión de cada área y eventualmente realizar análisis de comportamiento o tendencia de indicadores por medio del cuadro de mando, debido a que el centro no hace uso de indicadores de gestión para medir resultados, y lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se controla no se puede gestionar. Los indicadores mostrarán los puntos problemáticos del proceso y ayudarán a caracterizarlos, comprenderlos y confirmarlos.

Para el seguimiento de centro se propone elaborar un cuadro de mando con los indicadores establecidos disponibles y de acuerdo a los resultados obtenidos en la medición, y el análisis de los mismos y de las causas que originaron una medición negativa, se establecen las acciones a través de un plan de mejoramiento que permitan a las áreas llevar a cabo todos los

procesos de la mejor forma, con ayuda de los grupos primarios como fuente de información para el levantamiento de planes de mejoramiento. Por último, realizar la comunicación y apropiación del plan estratégico al interior de la organización, teniendo en cuenta la revisión y actualización anualmente.

Oportunidad: El centro de investigaciones cuenta con alianzas y respaldo de empresas públicas y privadas debido a su posicionamiento y larga trayectoria, lo que se presentan como una gran oportunidad, pues le permitiría desarrollar los proyectos de I+D+i, y ampliar el portafolio de proyectos a desarrollar. Según el listado de actores de SNCTEI (MinCiencias,2020), existen (113) actores reconocidos por MinCiencias de los cuales (42) centros de investigación en el país, (16) de estos pertenecen al sector salud, ubicados en las principales ciudades del país como (1) Medellín, (1) Sabaneta, (1) Cali, (12) Bogotá y (1) Bucaramanga, bajo el nombre de fundación cardiovascular de Colombia. De acuerdo con la Asociación de Laboratorios Farmacéuticos de Investigación y Desarrollo (Afidro), Colombia tiene (121) centros de investigación clínica debidamente reconocidos y certificados por el INVIMA, que cumplen con los más altos estándares de calidad, profesionales de la salud e investigación clínica altamente calificados, con guías de buenas prácticas clínicas y comités de ética igualmente certificados (Bioaccess,2019). Colombia tiene (2.5) centros de investigación por cada 1 millón de habitantes, países como Alemania, Reino Unido, Francia, tienen índices alrededor de cincuenta mientras que EE.UU. de 120, en contraste con los índices de Argentina (19), Brasil (4), México (6.2). Según esto, existen pocos centros de investigación en Colombia, en contraste a otros países lo que se observa como una oportunidad, debido a las altas barreras de entrada existentes.

Otro factor a tener en cuenta, es la necesidad de desarrollar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en el sector salud, debido a que los problemas de salud generan la búsqueda de investigación e innovación en tratamientos en mayor medida, porque lo que se considera como una oportunidad. Este hecho, junto con la aparición constante de nuevos y cada vez más potentes medicamentos y mayores exigencias en el control y vigilancia de los medicamentos existentes, hacen que continuamente se estén realizando actividades de investigación y estudio clínicos. Gracias a la investigación clínica, se han logrado encontrar cada vez más y mejores métodos para la prevención de enfermedades. El Ministro de Salud, Juan Pablo Uribe, señaló que “Colombia ha sido un país muy atractivo para esta actividad por sus dimensiones, su sistema de salud, por el desarrollo institucional ,tenemos todas las condiciones para que Colombia sea un país líder en investigación clínica y así los pacientes tengan acceso oportuno a tratamientos innovadores de calidad, se aumente y mejore la base del conocimiento médico”(Muñoz, 2019) Lo que es beneficioso para los pacientes, tanto para las clínicas debido a que a menor tiempo el paciente hospitalizados menores serán los costos.

Es necesario implementar estrategias comunicativas como una herramienta de impacto social para minimizar el desconocimiento sobre la relevancia de la investigación científica en Colombia, que pueda hacer comprender a la población que la inversión en investigación científica revertirá en enormes beneficios, tanto en el plano nacional como a nivel internacional. Para así mejorar la implicación desde la educación y la difusión de la ciencia, su impacto y la calidad en los procesos derivados de la actividad científica. Además de la promoción por parte de los centros educativos con los que el centro tiene alianzas, para promover la importancia de la investigación científica en Colombia y realizar difusión de todo lo que se podría llegar a conseguir es vital para poder cambiar la mentalidad de una población no vinculada con el ámbito

científico. Así pues, Colombia necesita apreciar el valor de los logros que se derivan de una permanente investigación científica, y entre toda la sociedad, los gobiernos y los propios centros educativos es posible generar la inversión necesaria para garantizar un futuro de progreso en Colombia.

Así mismo es necesario estructurar el proceso de innovación en diversas etapas claves e incentivar la participación de las diferentes áreas del centro teniendo en cuenta la Norma técnica colombiana NTC 5801, entre las etapas claves se encuentra la selección y gestión de un adecuado portafolio o cartera de proyectos de I+D+i, la gestión del I+D+i basado en la aplicación de la metodología PHVA. Es importante que el centro de investigaciones asegure en su direccionamiento estratégico y se incorpore una política de gestión de I+D+i, orientada al cumplimiento del modelo del negocio, procesos de vigilancia y tecnología competitiva.

Amenaza: En el estudio se pueden identificar ciertas amenazas como la vulnerabilidad ante los cambios ya sean políticos, estrategias de innovación e investigación en la región, leyes en salud y derechos de propiedad. Los cambios y tendencias en la sociedad, la falta de cultura de investigación, y mentalidad de la población poco vinculada con el ámbito científico, como también las tendencias en la publicación de revistas científicas que se presentan como, el idioma en el que se encuentra la información científica y académica, por lo que se debe tener en cuenta el porcentaje de personal bilingüe con el que cuenta el centro. Adicionalmente el alto costo del acceso a nuevas tecnologías, maquinaria y herramientas a implementar, el comportamiento de los proveedores de dispositivos médicos y medicamentos, la falta de regulación de precios, y la creciente competitividad entre los centros para captar financiación.

Según el ministerio de salud desde los años 90 Colombia ha tenido un declive importante en materia de investigación clínica, lo que la ha llevado a ocupar el quinto lugar en

Latinoamérica en el ranking de clinicaltrials.gov después de Brasil, México, Argentina y Chile, recibiendo solo el 0.4% de los estudios globales. Se están realizando menos estudios cada año, Colombia está recibiendo 120% menos cantidad de estudios clínicos con medicamentos farmacéuticos que en el 2014. En el 2014, Colombia recibió 100-120 estudios de investigación clínica; hoy en día se reciben cuarenta o sesenta al año. Desde que se tienen registros, en Colombia se han realizado 1,108 estudios de investigación clínica, mientras que otros países de la región se han realizado un mayor número: 1,347 en Chile, 2,367 en Argentina, 3,008 en México y 6,253 en Brasil. Esto equivale a aproximadamente 21.4 estudios en Colombia por cada un millón de habitantes; en contraste con 71.4 en Chile, 50.9 en Argentina, 22.3 en México, y 28.0 en Brasil. Si comparamos estos números con países de referencia como Corea y Taiwán con (150-200) estudios clínicos e Israel con (770) por un millón de habitantes, observamos que la brecha entre Colombia y estos países de referencia es amplia. Pocos pacientes participando: Si medimos la densidad de pacientes que participan en estudios clínicos por cada 1 millón de habitantes, el índice en Latinoamérica (17) es también bajo en comparación con países desarrollados (70). Colombia tiene una muy baja densidad de 3 pacientes por 1 millón de habitantes Perú y Brasil (4), México (6), Chile (11), Argentina (19). Si Colombia solo recibe 40-50 estudios farmacéuticos anuales, de esto se deduce que cada una de las ciento quince instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (I.P.S.) certificadas por el INVIMA en Buenas Prácticas Clínicas (BPC) para conducir investigación clínica en humanos con medicamentos recibe menos de un estudio anual; esto no hace rentable operar un centro de investigación clínica en Colombia. (Bioaccess, 2019).

Otro factor presente es la demora en la aprobación de investigaciones clínicas, mientras en otros países como Singapur, Australia, Corea del Sur o India, los tiempos de aprobación para

este tipo de investigaciones van de quince a noventa días, en Colombia los trámites para aprobar las investigaciones clínicas pueden durar hasta doscientos veinticinco días, además de la ausencia de estudios Fase 1 y 2: En Colombia no se realizan estudios de Fase 1 y 2, que son los que mayores recursos financieros exigen, por lo tanto son los que mejor remuneran los laboratorios biofarmacéuticos y de dispositivos médicos extranjeros.

Colombia debe fomentar un ambiente regulatorio ágil, predecible y eficiente para atraer cada vez más estudios de investigación clínica de empresas patrocinadoras extranjeras. El país tiene todo para convertirse en una potencia no solo regional sino mundial en el desarrollo de estudios clínicos. Esa es una de las principales conclusiones de un análisis que desarrolló recientemente la firma de investigaciones Pugatch Consilium. El análisis estima que Colombia podría generar hasta USD quinientos millones en inversión extranjera directa si se hacen los cambios necesarios en el país. (Bioaccess, 2019)

Por lo cual se propone dar conocimiento de la actividad investigadora en la institución, realizar actividades de divulgación de resultados, promover la cultura de la investigación e incentivar y reconocer la actividad investigadora y a los investigadores, inculcar la importancia de la investigación en el ámbito clínico en las instituciones educativas aliadas por medio de programas específicos de participación de estudiantes en proyectos de investigación, promover la búsqueda de financiación para el desarrollo de proyectos de investigación mediante la participación en convocatorias, aumentar el acceso y participación a convocatorias para proyectos de investigación internas y externas, realizar seguimiento a los cambios y/o nueva normatividad o leyes en salud y derechos de propiedad, cambios de legislación y tecnológicos e Incluir procesos de vigilancia e inteligencia competitiva, realizar de manera sistemática la observación, captación, selección, análisis y difusión de la información útil para la organización,

para la toma de decisiones que pueden ayudar al desarrollo de actividades de innovación, advertir sobre las innovaciones internas y externas, así como su protección intelectual, susceptible de crear oportunidad, o amenazas para el centro.

Fortaleza: El centro cuenta con los recursos físicos, capital, y el personal idóneo para satisfacer y llevar a cabo las actividades de I+D+i, las instalaciones adecuadas para la investigación y desarrollo se puede fomentar motivación al personal encargado del área y así aumentar la eficacia en su trabajo. Los resultados de las investigaciones y proyectos de I+D+i han sido satisfactorios, la participación en proyectos de Investigación y desarrollo permite la adquisición de nuevos conocimientos y posibles contactos con empresarios o entidades que puedan aportar a la empresa. El reconocimiento del grupo de investigadores por Minciencias (2020), como clasificación A, se destaca como una fortaleza debido a que acredita la calidad de la investigación y reconoce las capacidades de investigación del grupo, el personal que incursione en estudios de I+D+i, en las áreas científicos-tecnológicas debe identificarse como investigador, teniendo en cuenta que el centro maneja productos con derechos reservados de autor.

Se destaca como fortaleza a nivel interno, el tener manuales de procesos y procedimientos en el área de investigación y desarrollo, ya que no es simplemente una recopilación de procesos, sino también incluye una serie de estamentos, políticas, normas y condiciones que permiten el correcto funcionamiento de la empresa. Así como también el uso de contabilidad sistematizada y no la manual que permite tener todo más ordenado y seguro, sin riesgo de pérdida de información, además el centro realiza juntas o comités de trabajo de conocer cómo se está realizando el trabajo y que actividades se están llevando a cabo consiguiendo los objetivos de la organización. Se recomienda realizar manual de cargos, son claras las

descripciones de puestos y las especificaciones del trabajo (objetivos, funciones, responsabilidades y perfil de cada cargo), es de vital importancia el análisis de cargos porque por medio de éste: se deduce, analiza y desarrolla datos ocupacionales relativos a los cargos y cualidades necesarias para ocupar los cargos, que sirven de base para la orientación profesional, la evaluación de salarios, la utilización de trabajadores y otras prácticas de personal, además de que permite al personal conocer de manera clara sus funciones.

9.4 Planeación estratégica

Al tener identificado los principales factores de éxito, las directrices de un sistema de gestión de I+D+i, las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades con las que cuenta el centro, junto con su objetivo principal, misión y visión, se determinaron los objetivos específicos, indicadores, metas medibles y verificables de manera objetiva para cada indicador, organigrama, plan operativo anual junto con los jefes de I+D+i, y se desarrolló una herramienta para presentar y tener una mejor visualización de la información del centro de investigaciones, como red de alianzas y el cuadro de mando.

Con el fin de organizar la información se realizó un mapa mental en la figura 19 donde se identifica de manera general, las habilidades actuales, las posibilidades y el ideal al que se busca llegar.

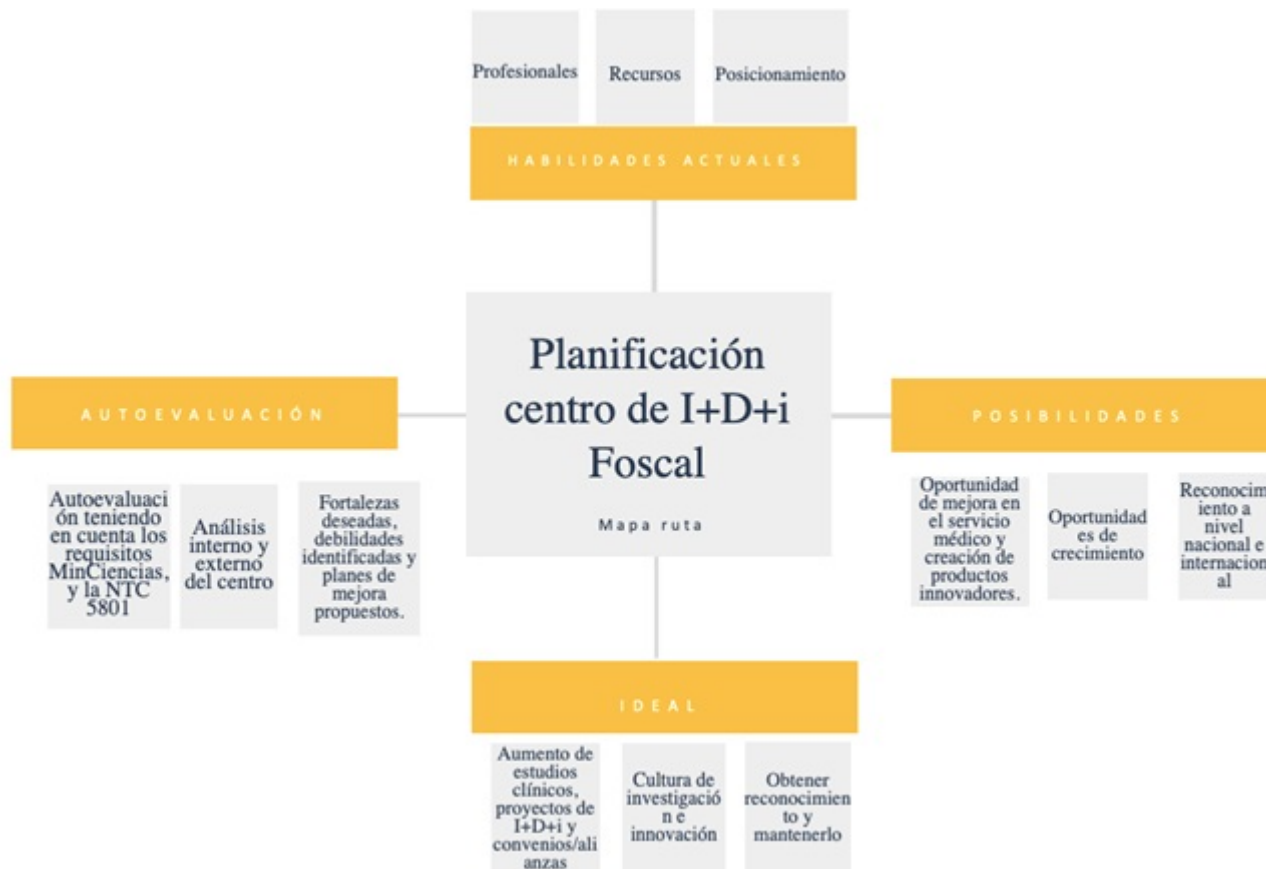


Figura 19. Ruta de planificación.

9.4.1 Objetivos

Se plantearon junto con los jefes del I+D+i del centro, los objetivos generales, que se muestran en la tabla 6, partiendo de la razón de ser del centro que consiste en promover y desarrollar actividades de investigación clínica y desarrollo tecnológico y empresarial en el área de la salud que favorezca a la comunidad nacional e internacional y a la proyección de la Foscál como referente local, regional y mundial en gestión de conocimiento y desarrollo. Siendo objetivos claramente definidos, con su debida descripción, medibles, alcanzables, viables, alineados con el objeto social, coherentes con la misión y las actividades de I+D+i que se realiza en el centro.

Tabla 6

Objetivos

Objetivos generales	Descripción
Obtener reconocimiento a nivel nacional e internacional	Participar constantemente en los programas nacionales e internacionales de temas relacionados con los estudios clínicos y proyectos de investigación.
Satisfacción de las partes interesadas	Garantizar la implementación y ejecución de estudios clínicos contratados por diferentes patrocinadores interesados en la investigación de nuevos medicamentos, previo cumplimiento de los requisitos del protocolo establecido por el CEI-FOSCAL
Aumentar los aliados y las propuestas de investigaciones y proyectos	Mantener una sistemática interacción con los patrocinadores, organizadores o colaboradores nacionales e internacionales de los estudios clínicos en relación a los métodos, características y resultados de los mismos
Contribuir en el desarrollo profesional de los colaboradores	Colaborar con el desarrollo de actividades de educación y entrenamiento en formulación de proyectos y apoyar con todas las herramientas metodológicas para que las inquietudes científicas e intelectuales del personal institucional se cristalicen en publicaciones serias, que faciliten el posicionamiento de la FOSCAL y de sus miembros en el panorama científico nacional e internacional.
Fomentar la ética en la investigación	Contribuir a la identificación de líneas de investigación y áreas temáticas, asegurando que los procesos de los diferentes proyectos cumplan con los lineamientos éticos las condiciones de seguridad y calidad técnico-científica y que la seguridad y privacidad de la información obtenida de los diferentes estudios de acuerdo a las normas éticas e institucionales

Nota. Elaboración propia

9.4.2 Estrategias

Para el planteamiento de estrategias, se tuvo en cuenta cuatro perspectivas: desempeño financiero, conocimiento del cliente, procesos internos y aprendizaje y crecimiento. Para esto se

diseñaron preguntas las cuales se respondieron por medio de lluvia de ideas con los jefes de I+D+i. Teniendo en cuenta que el desempeño financiero depende de la obtención de financiación por parte del sector público o privado, y el número de proyectos o estudios a llevar a cabo, debido a que se reciben recursos de fuente externas para financiar los proyectos de I+D+i, por lo que es de gran importancia contar con la suficiente interrelación para el desarrollo de las actividades de I+D+i, reforzar vínculos con los patrocinadores, contar con estrategias para la conformación de nuevas alianzas y convenios de cooperación, teniendo en cuenta que los principales clientes son empresas innovadoras aliadas, la industria farmacéutica e instituciones educativas. En la tabla 7 se presenta la estructura de las estrategias a partir de la pregunta formulada.

Tabla 7

Estrategias

Estrategia	Descripción
Estrategia Financiera	<p>¿Cómo nos perciben los patrocinadores/ aliados y entes externos?</p> <p>Realizar retroalimentación del servicio prestado para fortalecer alianzas con los actores del SNCTeI, Farmacéuticas, y empresas innovadoras y dar respuesta a las necesidades y expectativas de las partes interesadas, y así lograr una constante ejecución de proyectos.</p>
Estrategia de clientes	<p>¿Como añadimos valor a las empresas/ industria de nuestros clientes?</p> <p>En la búsqueda y contribución de la solución, detección y tratamiento de los problemas más relevantes de salud en la población por medio de la generación, actualización y divulgación efectiva de los avances de conocimiento. Trabajamos en conjunto para mejorar la calidad de vida de personas con enfermedades y de la prestación del servicio clínico y la atención para pacientes futuros por medio del desarrollo tecnológico e innovación y estudios clínicos.</p>
Estrategia de aprendizaje	<p>¿Cómo podemos mejorar de forma sostenible?</p> <p>Incluir procesos de vigilancia e inteligencia competitiva, realizar de manera sistemática la observación, captación, selección, análisis y difusión de la información útil para el centro. Advertir sobre las innovaciones internas y externas, así como su protección intelectual, susceptible de crear oportunidades, o amenazas para el centro.</p>
Estrategia de proceso	<p>¿En que debemos sobresalir?</p> <p>En promover y desarrollar actividades de investigación clínica y desarrollo tecnológico y empresarial en el área de la salud que favorezca a la comunidad nacional e internacional y a la proyección de la Foscal como referente nacional en gestión de conocimiento, desarrollo e innovación.</p>

Nota. Elaboración propia

El mapa estratégico es una representación visual que describe el proceso de creación de valor y cumplimiento de las estrategias, visión y misión del centro. El mapa estratégico presentado en el Anexo F parte de la visión y misión institucional, para lograr visualizar la correlación con el centro y el rol del centro. Cabe recalcar que en la misión de la institución se menciona el factor innovación, desarrollo científico e investigación y entre los ejes estratégicos de la institución se menciona el desarrollo científico y tecnológico y la formación académica, en donde se puede visualizar como la misión y visión del centro esta encaminada a lograr el objeto misional de la institución.

En el mapa estratégico se menciona el objetivo principal, resultados clave del centro, finanzas, cliente, procesos internos, aprendizaje y crecimiento y factor humano. Abarcando lo que conforma al centro en su totalidad. Para la realización del mapa se conto con el apoyo de los jefes de I+D+i, y se diseñaron preguntas, las cuales fueron respondidas en las reuniones, tales como: ¿Que resultados se esperan?, Como obtener el recurso financiero necesario?,¿Como aumentar el numero de patrocinadores y aliados?,¿Como satisfacer las necesidades de las partes interesadas?,¿Como mejorar la productividad del centro?,¿Como asegurarla ejecución exitosa de los procesos clave que habilidades necesita el equipo de I+D+i, ¿Como se puede entrenar el equipo para esto?,¿Que infraestructura, sistemas de tecnología e información se necesita?,¿Que tipo de cultura se debe promover al interior del centro? y ¿Que principios y valores debe tener el personal del centro?

9.4.4 Indicadores

Partiendo del mapa estratégico, se establecieron los indicadores en los cuatro aspectos: Financiero, Procesos internos, Clientes y Formación e innovación. Este conjunto de indicadores que se indican en la figura 20 aportan información relevante del desempeño del centro, se plantearon de forma clara y enfocados a monitorear el progreso del centro en los aspectos más relevantes.



Figura 20. Indicadores, Elaboración propia.

Con la información diligenciada en el formulario desarrollado se obtuvo información respecto a los clientes, alianzas, convenios, gremios y/o actores que tiene el centro. Esto con el fin de identificar las interrelaciones con las que cuenta el centro y demostrar que el centro cuenta con suficiente interrelación para el desarrollo de sus actividades, además de que es parte del contenido del plan estratégico requerido por Minciencias. En la figura 21 se presenta un mapa mental con los tipos de clientes y patrocinadores que tiene el centro de I+D+i: instituciones educativas, compañías tecnológicas, compañías innovadoras e industria farmacéutica.

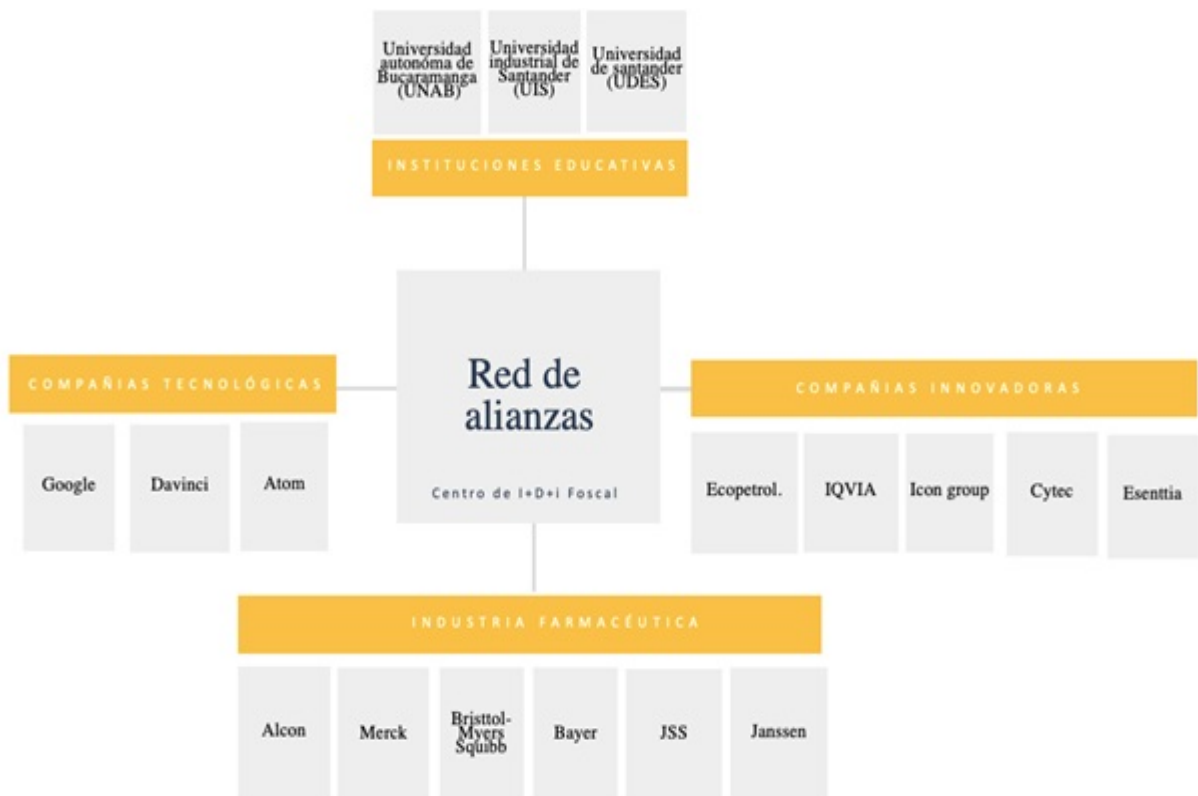


Figura 21. Red de alianzas.

centro de I+D+i, partiendo de la información suministrada por las áreas de I+D+i y relacionadas.

Tabla 8

Red de alianzas

Red de alianzas (Convenios, gremios y/o actores)	Institución/compañía/Empresa
Clientes principales	Ecopetrol Esentia Bayer Bristol-Myers Squibb Merck Janssen JSS IQVIA
Convenios	Centro oftalmológico Virgilio Galvis Universidad autónoma de Bucaramanga (UNAB)
Alianzas principales	Population Health Research Institute (McMaster University, Hamilton Health Sciences) Ministerio de Salud y Protección Social Organización Panamericana de la Salud Instituto Masira de la Universidad de Santander Red Colombiana para la Prevención de las Enfermedades Cardiovasculares y la Diabetes (RECARDI) Cámara de Comercio Bucaramanga MD Anderson Cancer Center (The University of Texas)

Nota. Elaboración propia

9.4.6 Plan operativo anual

La Secretaría distrital de planeación (2020) definió el plan operativo anual como un instrumento para la planeación y el seguimiento de las metas y actividades a realizar por las diferentes dependencias de la Entidad, en el que se consolidan las acciones previstas para alcanzar los fines propuestos para la vigencia, de acuerdo con los objetivos del Plan Estratégico. El plan operativo anual determina objetivos generales, objetivos específicos, meta, responsable de realizar la actividad, actividades para llevar a cabo el cumplimiento del objetivo, estrategias, indicadores,

resultados presupuestado y ejecutado, porcentaje de progreso, porcentaje de cumplimiento y el plan de mejora propuesto. Ver Anexo G

113

El plan operativo anual va encaminado a la consecución de mejorar las interrelaciones y reforzar vínculos con las partes interesadas; Incentivar el comportamiento innovador y creativo al interior del centro; Formular y ejecutar el plan de trabajo de acuerdo a los lineamientos establecidos en la NTC 5801; Implementación de manual de funciones; dar a conocer y documentar los proyectos ejecutados ; Realizar planificación de los recursos con los que cuenta el centro; obtener y mantener el reconocimiento como actor de SNCTeI; Realizar seguimiento y medición de los resultados; Desarrollar proyectos alineados con las políticas de CTeI; Implementar centro de costos específico para las actividades de I+D+i; Incluir procesos de vigilancia e inteligencia competitiva.

Permitiendo llevar un control del cumplimiento de las actividades y objetivos propuestos, cabe resaltar que el plan operativo anual fue definido para el año 2020, teniendo en cuenta lo observado y analizado previamente; además de que parte de las actividades propuestas se han llevado a cabo durante la práctica empresarial.

9.4.7 Organigrama

Teniendo en cuenta que se identificó como debilidad que no se cuenta con un organigrama para identificar el recurso humano con el que cuenta el centro y el talento que necesita ser añadido a la empresa, y es necesario asegurarse de que haya suficientes recursos humanos dentro del centro para lograr las metas establecidas, además de que para el proceso de reconocimiento es requisito de Minciencias contar con una estructura de gobierno u organigrama vigente al momento de aprobar el plan estratégico se realizó el primer organigrama como se muestra en la figura 22 para el centro de I+D+i Foscal, junto con los jefes de I+D+i, que tienen conocimiento del personal y la dependencia en su totalidad.

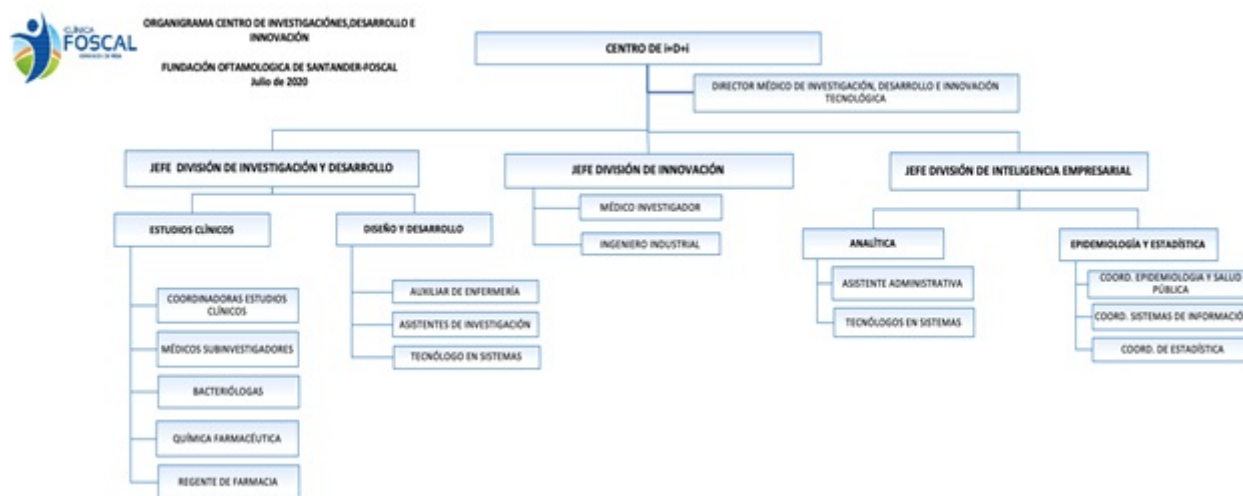


Figura 22. Organigrama centro de I+D+i Foscal. Elaboración propia.

9.5 Cuadro de mando

El cuadro de mando es una herramienta de control estratégico que facilita la toma de decisiones, plantea criterios de medición, para que el personal se involucre con ellos. Se definió un conjunto de indicadores que aportan información de forma simplificada del desempeño del centro, en el tablero de mando se encuentran los indicadores acompañados de una representación gráfica, cabe resaltar que el centro no realizaba hasta el momento gestión documental por lo que no únicamente se plantearon los indicadores con los que se contaba información. Tal como se planteó en el mapa estratégico y el plan operacional anual, la propuesta de aplicar el cuadro de mando para realizar seguimiento de las actividades abordando tres aspectos de la cadena de valor de el centro de I+D+i: recursos disponibles, procesos realizados y seguimientos obtenidos, la información registrada parte de las reuniones con los jefes de I+D+i, los formularios para identificar los recursos físicos, financieros, infraestructura, aliados, y resultados del centro. En el Anexo H donde se muestra la primera parte del dashboard o tablero de mando se tuvo en cuenta el indicador número de publicaciones por el grupo de investigaciones durante 2015-2020, número de estudios clínicos realizados 2015-2020, número de proyectos de diseño y desarrollo 2015-2020, cantidad de participantes de estudios clínicos 2015-2020, número de líneas de investigación actuales, número de líneas de desarrollo de estudios clínicos, número de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico 2020. Teniendo en cuenta que es una división recientemente conformada y únicamente hay información del presente año.

En el Anexo H donde se muestra la segunda parte del dashboard, se revisaron los libros de contabilidad de los años 2016-2019, sección de inversiones, para reconocer las inversiones realizadas en equipo médico-científico por parte de la institución, se tuvo en cuenta el porcentaje con el que contribuye la Foscal, y el porcentaje con el que contribuyen entes externos para la adquisición de tecnología, y equipos, así como también para el desarrollo de proyectos y estudios clínicos. Identificando el porcentaje de variación de las inversiones durante estos

años. Así mismo se tuvo en cuenta el indicador de número de aliados y patrocinadores con los que cuenta el centro actualmente, los principales proveedores, los recursos físicos: equipos, maquinaria y herramienta especializada, infraestructura, tecnología, herramientas y software, y la tecnología de información y comunicación. Permitiendo tener un control de los recursos y una planificación estratégica a corto y mediano plazo del centro acorde con lo disponible al momento.

En la figura 23 y 24 se presenta el cuadro de mando que permite planificar y ejecutar las estrategias, en donde se proponen iniciativas y se alinean los indicadores, objetivos y acciones para ver la conexión entre ellos partiendo del mapa estratégico, teniendo en cuenta cuatro perspectivas: Financiero, cliente, procesos internos e innovación y aprendizaje. Se plantearon tres objetivos e indicadores para cada una de las perspectivas que van de la mano con la información relevante con la que se cuenta actualmente y la misión, visión, ejes estratégicos y resultados propuestos anteriormente. Para esto se reunió la información en cuanto a objetivos, iniciativas, estrategias, indicador y metas en Excel y posteriormente se simplificó la información relevante de forma sencilla y entendible para conocer la situación global del centro en un cuadro de mando junto con los indicadores con los que se cuentan datos que se pondrán encontrar en el tablero de mando con una representación gráfica.

Perspectiva Financiera				
Objetivos	Iniciativas	Estrategias	Indicador	Meta
Buscar y obtener financiación por parte del sector privado/público para el desarrollo de proyectos.	Participar en convocatorias para el acceso a financiación o recursos para el desarrollo de actividades de I+D+i.	Generar proyectos que compitan por fondos disponibles mediante a participación en convocatorias	% de contribución financiera obtenidas por entes externos.	Mantener el % de contribución actual obtenida por entes externos para el desarrollo de proyectos
Asegurar que se cuenta con la disponibilidad de recursos necesarios para las actividades de I+D+i.	Llevar un registro de los recursos con los que se cuenta para identificar si son suficientes para llevar a cabo las diferentes actividades.	Obtener financiación para la adquisición de recursos de ciencia y tecnología. Desarrollar plan de inversiones y planificación detallada del presupuesto y recursos asignados para los proyectos.	Inversión para la adquisición de equipos y herramientas.	Aumentar un 10% el porcentaje de contribución para la adquisición de equipos y recursos de ciencia y tecnología por entes públicos.
Contar con una planificación temporal detallada, y un presupuesto asignado para la adquisición de recursos y para el desarrollo de proyectos.	Implementar centro de costos específico para los proyectos de I+D+i.	Contar con un rubro para la asignación de recursos y el desarrollo de productos, así como para financiar la selección de nuevas ideas y su implementación a través de la ejecución de proyectos de I+D+i.	Presupuesto para el desarrollo de proyectos y estudios clínicos.	Asignar un presupuesto para el desarrollo de proyectos de I+D+i

Perspectiva innovación y aprendizaje				
Objetivos	Iniciativas	Estrategias	Indicador	Meta
Realizar planificación de los recursos con los que cuenta el centro.	Identificar los recursos (infraestructura, equipos, recurso humano, financieros) con los que cuenta el centro.	Reconocer la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estas actividades.	Nº de herramientas, software, equipos y tecnología adquiridos	Identificar las necesidades actuales y futuras para el alcance de los objetivos del centro.
Dar a conocer y divulgar las actividades y resultados del centro.	Monitoreo de convocatorias y disminuir los tiempos para el registro a convocatorias, realizando plantillas para gestonarias.	Establecer y documentar las participaciones del centro.	Participación del centro en convocatorias y ferias tecnológicas.	Aumentar un 15% la participación del centro en convocatorias , ferias tecnológicas y programas estratégicos de investigación e innovación y documentario.
Incentivar el comportamiento innovador y creativo al interior del centro y promover las estrategias de formación continua para el personal científico, técnico y administrativo.	Brindar acompañamiento, capacitaciones y desarrollo de competencias al personal.	Establecer y documentar las participaciones del personal de apoyo en actividades de formación.	Participación de los investigadores y personal de apoyo en simposios y capacitaciones.	Aumentar en un 5% la participación de investigadores y personal de apoyo en capacitaciones y actividades de desarrollo de competencias innovadoras.

Visión y Estrategia

Perspectiva procesos internos				
Objetivos	Iniciativas	Estrategias	Indicador	Meta
Realizar planificación, seguimiento y control de la cartera o portafolio de proyectos.	Hacer el control, seguimiento y documentación de resultados.	Monitoreo de los resultados de I+D+i.	Nº de proyectos de innovación, investigaciones y estudios clínicos exitosos.	Aumentar un 10% las investigaciones, estudios clínicos y proyectos de innovación y desarrollo tecnológico
Definir y estructurar las etapas del proceso de proponer, seleccionar y aceptar ideas de investigación, proyectos de I+D+i e estudios clínicos.	Reestructurar los procesos de selección y aceptación de ideas de investigación, proyectos o estudios clínicos.	Disminuir los tiempos de aprobación de los proyectos y facilitar el proceso de selección de ideas para proyectos de I+D+i.	Tiempos de aprobación de los proyectos, estudios clínicos	Disminuir en un 25% los tiempos de aprobación de proyectos y estudios clínicos.
Generar nuevas oportunidades de mejora y selección de nuevas ideas y su implementación a través de la ejecución de proyectos de I+D+i.	Documentar y llevar un seguimiento de las propuestas e ideas de proyecto, asignación de incentivos por las buenas ideas de los empleados, sean bonificaciones por buen desempeño o ascensos.	Motivar la creatividad y el desarrollo de oportunidades de mejora al interior del centro como posibles innovaciones por parte del personal.	Nº de propuestas de proyectos recibidas.	Aumentar el número de propuestas de proyecto o planes de mejora en un 10% generando un aumento de la interacción por parte de los empleados.

Perspectiva clientes				
Objetivos	Iniciativas	Estrategias	Indicador	Meta
Aumentar el número de propuestas de proyecto o planes de mejora en un 10% generando un aumento de la interacción por parte de los empleados.	Realizar eventos tecnológicos e innovadores a nivel nacional. Mantener el reconocimiento como grupo de investigaciones por Minciencias e iniciar el proceso de reconocimiento como centro de I+D+i por Minciencias	Dar a conocer los resultados del centro de I+D+i a nivel nacional y obtener el reconocimiento que incrementa la posibilidad de atraer alianzas y posibles patrocinadores.	Nº de alianzas concretadas con actores del SNETEI, empresas innovadoras, farmacéuticas.	Aumentar el número de alianzas o convenios en un 10%
Fortalecer alianzas con actores del SNETEI, Farmacéuticas y empresas innovadoras	Contemplar procesos que ayuden a fortalecer y reforzar vínculos, realizar retroalimentación por medio de encuestas a aliados y patrocinadores.	Mejorar las interrelaciones y reforzar vínculos con las partes interesadas.	% de satisfacción de los aliados con la ejecución del proyecto, estudios clínicos y servicio prestado.	Obtener una satisfacción por parte de los aliados del 80% o mayor.
Retención de clientes	Medir y documentar los principales patrocinadores y aliados estratégicos.	Desarrollar estudios clínicos y proyectos de I+D+i de alto impacto teniendo en cuenta las necesidades y expectativas de las partes interesadas.	Nº de proyectos ejecutados con el mismo aliado.	Aumentar el % de recurrencia de los clientes del centro.

Figura 23. Cuadro de mando. Elaboración propia

CUADRO DE MANDO

Visión:	El centro de investigaciones Foscal será para el año 2025 reconocido como referente regional y nacional por sus aportes de investigación e innovación en ciencias de la salud, y su contribución a la solución.		
Misión:	Integrar la investigación clínica y el desarrollo e innovación tecnológico para lograr una generación, actualización, y divulgación efectiva de los avances en el conocimiento de los problemas más relevantes de salud en la población y contribuir para su solución*.		
Ejes estratégicos:	<i>Cultura de investigación e innovación</i>	<i>Reconocimiento a nivel nacional e internacional</i>	<i>Excelencia en estudios clínicos e innovación en ciencias de la salud</i>
Resultados	Promover la cultura de investigación e innovación y transmitir conocimiento en la sociedad.	Recibir y mantener reconocimiento por ser un centro líder en investigación desarrollo e innovación en el sector salud	Incrementar en cantidad y valor los estudios clínicos y proyectos de investigación e innovación a realizar.

Objetivos estratégicos y Mapa estratégico				Indicador	Meta	Iniciativas
Financiero				% de contribución financiera obtenidas por entes externos. Inversión para la adquisición de equipos y herrami	Mantener el % de contribución actual para el desarrollo de proyectos. 10% el porcentaje de contribución para la adquisición de equipos y recursos de ciencia y tecnología por entes públicos.	Participar en convocatorias para el acceso a financiación o recursos para el desarrollo de actividades de I+D+i. Llevar un registro de los recursos con los que se cuenta para identificar si son suficientes para llevar a cabo las diferentes actividades.
Cliente				Nº de alianzas concretadas con actores del SNCTEI, empresas innovadoras, farmacéuticas. % de satisfacción de los aliados con la ejecución del proyecto, estudios clínicos y servicio prestado. Nº de proyectos ejecutados con el mismo aliado.	10% Nº de alianzas en un 10% Obtener una satisfacción por parte de los aliados >80% % de recurrencia de los clientes del centro.	Realizar eventos tecnológicos e innovadores a nivel nacional. Mantener el reconocimiento como grupo de investigaciones por Minciencias e iniciar el proceso de reconocimiento como centro de I+D+i por Minciencias Contemplar procesos que ayuden a fortalecer y reforzar vínculos, realizar retroalimentación por medio de encuestas a aliados y Medir y documentar los principales patrocinadores y aliados estratégicos.
Procesos internos				Nº de herramientas, software, equipos y tecnología adquiridos Nº de Participación del centro en convocatorias y ferias tecnológicas y programas estratégicos de investigación e innovación Nº Participación de los investigadores y personal de apoyo en simposios y capacitaciones.	Identificar las necesidades actuales y futuras para el alcance de los objetivos del centro. 15% la participación del centro y documentarlo. 5% la participación de investigadores y personal de apoyo en capacitaciones y actividades de desarrollo de competencias	Identificar los recursos (infraestructura, equipos, recurso humano, financieros) con los que cuenta el centro. Monitoreo de convocatorias y disminuir los tiempos para el registro a convocatorias, realizando plantillas para gestionarlas. Brindar acompañamiento, capacitaciones y desarrollo de competencias al personal.
Formación e Innovación				Nº de proyectos de innovación, investigaciones y estudios clínicos exitosos. Tiempos de aprobación de los proyectos, estudios clínicos Nº de propuestas de proyectos recibidas.	10% las investigaciones, estudios clínicos y proyectos de innovación y desarrollo tecnológico 25% los tiempos de aprobación de proyectos y estudios clínicos. 10% las propuestas de proyecto o planes de mejor, generando un aumento de la interacción por parte de los empleados.	Hacer el control, seguimiento y documentación de resultados. Reestructurar los procesos de selección y aceptación de ideas de investigación, proyectos o estudios clínicos. Brindar acompañamiento, capacitaciones y desarrollo de competencias al personal.

Figura 23. Cuadro de mando. Elaboración propia.

Otro factor a resaltar es que al recibir el reconocimiento como actor del SNCTeI del centro de I+D+i Foscal, sería la segunda institución en la ciudad que cuenta con tal reconocimiento puesto que actualmente en Colombia hay (42) son centros de investigación, (41) unidades de I+D+i, (12) Centros de desarrollo tecnológico, (7) Centros de innovación y productividad, (6) centros de ciencia, (3) oficinas de transferencia de resultados de investigación, (2) Incubadora de empresas de base tecnológica ,(0) Parques científicos, tecnológicos y de innovación y (0) Empresas altamente innovadoras, con tal reconocimiento, como se presenta en la figura 25. El reconocimiento se entiende como el resultado de un proceso en el que ha sido posible comprobar la coherencia entre la misión, las actividades realizadas y los resultados obtenidos por un actor específico, de acuerdo con su planeación estratégica y el seguimiento de buenas prácticas y resultados de investigación, desarrollo e innovación (Minciencias,2020).

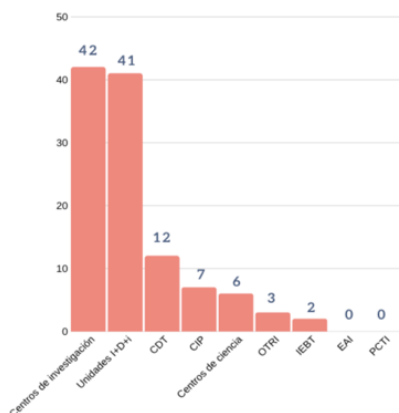


Figura 24. Actores reconocidos como actor del SNCTeI. Elaboración propia Obtenido de Minciencias (2020). Actores reconocidos. Recuperado de https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores.

En cuanto al sector salud, como se presenta en la figura 26 actualmente hay (16) centros de investigaciones y (1) unidad de I+D+i, reconocidos como actores del SNCTeI por Minciencias, cabe aclarar que únicamente en la ciudad de Bucaramanga hay un centro de investigaciones reconocido bajo el nombre de centro de investigaciones fundación cardiovascular de Colombia FCV.



Figura 25. Actores reconocidos como actor del SNCTeI en el sector salud. Elaboración propia. Obtenido de Minciencias (2020). Actores reconocidos. Recuperado de https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores.

9.6 Aportes adicionales

Transversalmente al desarrollo del trabajo elaborado para cumplir con los objetivos establecidos para la práctica en la empresa, se realizaron otras labores asignadas por la dirección de investigación y desarrollo que consistieron.

- Actualización junto con los jefes de área, los manuales de procedimiento, formatos, instructivos y hojas de vida del área de investigación y desarrollo compartidos por el área de planeación y calidad por medio de google drive, posteriormente comunicar al jefe coordinador de calidad, obtener la aprobación y ser publicados en la intranet Mundo Foscal (Mundo foscal,2020).

En la figura 27 y 28 se muestra las carpetas compartidas con la información referente a los procesos, formatos e instructivos de las divisiones que conforman al centro. En la figura 29 las carpetas con los documentos actualizados y revisados por la coordinadora de calidad, encargada de publicarlos en Mundo Foscal para su implementación.

Name ↓	Owner	Last modified
Innovación	me	Mar 11, 2020 me
IE	me	Mar 19, 2020 me
I&D	me	Feb 24, 2020 me

Figura 26. Carpetas división de innovación, IE, y I&D.

Shared with me > ... > Estudios Clínicos-I&D > Procedimientos ▾





Name ↓	Owner	Last modified
 EC-004-MPA Realizar revision interna a los procesos y protocolos ...	me	Mar 11, 2020 me
 EC-003-MPA Desarrollar el protocolo de estudios clínicos V10.docx	Delcy arciniegas	Mar 18, 2020 me
 EC-002-MPA Someter protocolo al CEI V5.docx	Delcy arciniegas	Mar 12, 2020 me
 EC-001-PMA Analizar factibilidad para protocolos de estudios clin...	Delcy arciniegas	Mar 12, 2020 me

Figura 27. Carpeta de la unidad de estudios clínicos con los procedimientos actualizados.

Shared with me > ... > Estudios Clínicos-I&D > Formatos ▾















Name ↓	Owner	Last modified
 Solicitud o devolución de productos	me	Feb 27, 2020 me
 Seguimiento estudios de factibilidad	me	Feb 27, 2020 me
 Seguimiento a la recepción y radicación de documentos	me	Feb 27, 2020 me
 Rotulo productos de investigación	me	Feb 27, 2020 me
 Registro seguimiento de contratos	me	Feb 27, 2020 me
 Registro preparación de mezclas	me	Feb 27, 2020 me
 Registro de verificación de alarmas de temperatura y aire acondiona...	me	Feb 27, 2020 me
 Registro de traslado de medicamentos o dispositivos medicos	me	Feb 27, 2020 me
 Registro de transporte de medicamento	me	Feb 27, 2020 me
 Registro de seguimiento a enrolamiento y retención de pacientes	me	Feb 27, 2020 me
 Registro condiciones de almacenamiento	me	Feb 27, 2020 me
 programación de toma de muestras	me	Mar 5, 2020 me
 Inventario de productos para investigación	me	Feb 27, 2020 me
 Informe revisión interna de procesos y protocolos	me	Feb 28, 2020 me

Figura 28. Carpeta de la unidad de estudios clínicos, con los formatos actualizados.

- Debido a la situación de emergencia sanitaria en el país, se tuvo que adecuar los procesos de la división de estudios clínicos, por lo que se elaboro y actualizo los manuales de procedimiento, formatos e instructivos de la unidad de estudios clínicos a razón de SARS-COV-19, como se muestra en la figura 30

My Drive > Práctica > I+D > Documentos elaborados COVID19

Name ↓	Owner
Estudios clinicos-031MF Información asociada al COVID19 pacien...	me
Estudios clinicos- 031HV Información asociada al COVID19 pacie...	me
EC-005-MPA Manejo de estudios clinicos V2.doc	me
EC-001-I Manejar medicamento y Dispositivos Medicos V11.doc	me

Figura 29. Documentos de la unidad de estudios clínicos elaborados a razón de SARS-COV-19.

En vista de la falta de manuales de proceso para la división de innovación, donde se determina la secuencia e interacción de las actividades, junto con el jefe de innovación se definieron las etapas para el proceso de innovación por medio de la elaboración de manuales de procedimientos para la división teniendo en cuenta la Norma técnica colombiana 5801,5802 y 5803 (NTC 5800, 2008; NTC 5801, 2008; NTC 5802, 2008), las cuales se dan a conocer en la figura 31.



Shared with me > I+D+i > FOSCAL > Innovación

Name	Owner	Last modified
Planeacion, seguimiento y control del portafolio de proyectos.docx	me	Mar 27, 2020 me
Elaboracion de proyectos de I+D+i.docx	me	Mar 27, 2020 me
Análisis, selección y evaluación de ideas de I+D+i (1).docx	me	Mar 27, 2020 me

Figura 30. Manuales de procedimientos de la división de innovación elaborados.

Las etapas, secuencias de actividades para la división de innovación planteadas en los manuales de procesos, fueron plasmadas en una presentación en PowerPoint con su debida explicación a el director del centro de I+D+i, para su validación, como se presenta en el Anexo I.

Capítulo 10

Conclusiones y Recomendaciones

Con el desarrollo de la práctica se logro responder la pregunta del proyecto al construir el plan estratégico del centro de investigaciones Foscal para el reconocimiento como actor del Sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, plasmándolo en un documento completo y claro para finalizar la etapa de diagnostico y planificación que se tiene como requisito para la solicitud del reconocimiento. Se pudo además concluir como la planificación estratégica contribuye a la competitividad del centro, por que involucra un procedimiento que va más allá de definir objetivos y estrategias de trabajo, son esfuerzos que se encaminan al análisis del entorno y requiere la colaboración de los integrantes del centro, a fin de lograr los propósitos estratégicos que permiten ser competente ante los cambios en el entorno de el centro.

En el proyecto se involucraron conceptos de: estrategias, habilidades, objetivos, así como competitividad, los cuales se consideran elementos representativos de la planeación estratégica y que se involucran en su construcción. Así mismo, el entorno es un factor que fue analizado con el propósito de definir estrategias para gestionar los recursos necesarios, aprovechar las capacidades del personal, y contribuir con la obtención de los objetivos definidos, sabiendo enfrentar los cambios presentados, es decir, ser competitivo.

Al realizar la etapa de diagnostico se observó que el centro de investigaciones aplica conceptos de administración, sin embargo no implementa la planeación estratégica para el cumplimiento de objetivos y metas, lo que no permite que se establezcan lineamientos claros y

se oriente las actividades del centro en un periodo de tiempo determinado, generando 126
falta de apropiación de las metas al interior de la organización, falta de control en el seguimiento
y evaluación del cumplimiento de los objetivos, y no permite medir la efectividad de sus
acciones.

Se reflexiona que la planeación estratégica esta encaminado a generar acciones para
cumplir con los propósitos estratégicos del centro. Y se caracteriza por que inicia desde la alta
dirección, y desde el análisis del entorno, y la consecuente definición de estrategias y culmina
con el involucramiento de todo el personal para facilitar y implementación.

Se recomienda tener en cuenta los planes de mejora propuestos, realizar gestión documental de los
recursos y los proyectos ejecutados puesto que hasta el momento no se contaba con esa
información de forma organizada, dificultando las acciones de planificación, implementar la
propuesta de planeación estratégica, implementar el cuadro de mando, haciendo seguimiento
medición y análisis de las actividades del centro, y seguir con el tramite del reconocimiento del
centro de I+D+i por Minciencias, debido a que incrementa la posibilidad de competir por recursos
públicos, participar en los diferentes programas y convocatorias no solo realizado por Minciencias,
si no por otras instituciones que ven el reconocimiento como prueba del buen desempeño y la
actuación responsable de los actores que acceden a él, adicionalmente el reconocimiento ofrece
importantes insumos por parte de Minciencias para diseñar mejores políticas y mantener los
estímulos a la excelencia del centro. Por lo que evidentemente es una oportunidad para la
consecución de los objetivos planteados y para trabajar frente a las debilidades identificadas,
creando así mejores oportunidades para el centro.

Lista de referencias

- BBC. (2019). Devaluación peso-dólar: por qué la moneda de Colombia se ha depreciado a niveles históricos y qué efectos tiene en la economía. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-49608487>
- Behrouzi, F., Awaluddin. M., & Azanizawati, M. (2014). Applications of the balanced scorecard for strategic management and performance measurement in the health sector. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/260484597_Applications_of_the_balanced_scorecard_for_strategic_management_and_performance_measurement_in_the_health_sector
- Bioaccess. (2019). Obtenido de <https://www.bioaccessla.com/blog/investigacion-clnica-en-colombia-una-oportunidad-para-exportar-ms-de-usd-2-mil-millones-de-servicios-de-salud-en-el-2020>
- Borrull, A. L. (2018). Cambios y tendencias en la publicación de revistas científicas. Universitat Oberta de Catalunya. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/324747661_Cambios_y_tendencias_en_la_publicacion_de_revistas_cientificas
- Callejón, M. (2011). Instrumentos públicos de apoyo a la financiación de la PYME: Hechos, crítica y propuestas. Obtenido de Researchgate: https://www.researchgate.net/publication/281408169_Instrumentos_publicos_de_apoyo_a_la_financiacion_de_la_Pyme_hechos_critica_y_propuestas
- Carreño, I. (2018). Diseño de la planeación estratégica de la fundación cardiovascular de Colombia. Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1954/1/TGT-586.pdf>
- Casbas, T. (2017). Science direct. Obtenido de Challenges and opportunities in financing the 2017–2010 Strategic Health Strategy for care research: <https://www-sciencedirect-com.consultaremota.upb.edu.co/science/article/pii/S2445147918301176>
- Consejo nacional de beneficios tributarios. (2019). Minciencias. Obtenido de <https://legadoweb.minciencias.gov.co/faq/qu-son-los-beneficios-tributarios>
- Dane. (2019). Obtenido de <https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2020/Dane-revelo-que-en-2019-el-PIB-de-Colombia-crecio-al-3-3-el-mas-alto-desde-el-2014-200214.aspx>

- David, Fred R (2003), *Conceptos de Administración Estratégica*. Prentice Hall. Hispanoamericana, México. Recuperado de <https://maliaoceano.files.wordpress.com/2017/03/libro-fred-david-9a-edicion-con-estrategica-fred-david.pdf>
- Departamento administrativo de ciencia, tecnología e innovación Colciencias. (2016). *Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Recuperado de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/politiciadeactores-snctei.pdf
- Departamento nacional de planeación (2018) Obtenido de Plan nacional de desarrollo 2018-2022 <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/PND-2018-2022.pdf>
- Drucker, P. F. (2006). *The practice of management*. New York: Harper & Row. Obtenido de <https://archive.org/details/practiceofmanage00druc/page/4>
- El tiempo. (2019). El costo de la falta de una regulación tecnológica. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/las-consecuencias-de-no-tener-una-regulacion-tecnologica-404804>
- Fiscal.(2015). Obtenido de http://investigacionesfiscal.com.co/?page_id=12
- Fiscal. (2017). Obtenido de Código de buen gobierno corporativo y de ética: <http://www.fiscal.com.co/docs/CBGC-fosunab-2017.pdf>
- Fiscal. (2017). Obtenido de <http://www.fiscal.com.co/actualidad-fiscal/firma-convenio-de-formacion-fiscal-sena/>
- Fiscal. (2020). Historia Clínica Fiscal. Obtenido de <http://www.fiscal.com.co/institucion/historia/>
- Fiscal. (2020). Investigaciones Fiscal. Obtenido de <http://investigacionesfiscal.com.co/>
- Fiscal. (2020). Actualidad Fiscal. Obtenido de <http://www.fiscal.com.co/actualidad-fiscal>
- Fundación cardiovascular de Colombia (2020). Investigaciones. Obtenido de <http://fcv.org/site/investigacion/staff/quienes-somos>
- Google Maps. (2020). Obtenido de <https://www.google.com/maps/search/fiscal+internacional/@7.1065959,-73.1598399,12z/data=!3m1!4b1>
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill, México
- Hill, C., & Jones, G. (2009). *Administración estratégica*. México: Mc Graw Hill.

- Infante, M. & Díaz, R. (2015). Medición del impacto de la planeación estratégica y la dirección por objetivos en la universidad de la Habana. Obtenido de http://revistas.sena.edu.co/index.php/inf_tec/article/view/67/76
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2009). El cuadro de mando integral. Barcelona: Grupo planeta.
- MinAmbiente. (2005). Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_Ambiental_para_la_Gesti%C3%B3n_Integral_de_Residuos_o_Desechos_Peligrosos.pdf
- Minciencias (2020). Tipología de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico e innovación. Recuperado de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/proyecto-documento-tipologias-_version-5.pdf
- Minciencias (2020). Reconocimiento de actores. Recuperado de https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores
- Minciencias. (2020). Recuperado de <https://minciencias.gov.co/ministerio/sobre-minciencias>
- Minciencias. (2020). Guía técnica para el reconocimiento de centros de investigación. Recuperado de <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reconocimiento/m304pr08g04-guia-tecnica-reconocimiento-centrosinvestigacion.pdf>
- Minciencias (2020). Actores reconocidos. Recuperado de https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores
- Minciencias (2016) Beneficios de ser reconocido por Colciencias <http://minciencias.gov.co/beneficios-reconocimientogrupos-colciencias>
- MinCit. (2020). Perfiles económicos departamentales. Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=14bd43fc-7060-410d-972f-08cad3925963>
- MinEducacion. (2017). Acuerdo por lo superior 2034. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-344500_Brochure_acuerdo_Superior.pdf
- MinJusticia. (2016). Obtenido de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30030246>

- MinMinas. (2017). Plan de acción indicativo de eficiencia energética 2017-2022. 130
Obtenido de
https://www1.upme.gov.co/DemandaEnergetica/MarcoNormatividad/PAI_PROURE_2017-2022.pdf
- MinTic. (2012). Obtenido de https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-6308_recurso_1.pdf
- Ministerio de economía y competitividad. (2015). Estrategia de ciencia, tecnología e innovación. Obtenido de
http://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/Estrategia_espanola_ciencia_tecnologia_Innovacion.pdf
- Minsalud. (2020). Regulación de precios de dispositivos médicos. Obtenido de
<https://www.minsalud.gov.co/salud/MT/Paginas/control-precios-dispositivos-medicos.aspx>
- Mundo Foscal (2015) Planeación estratégica .Obtenido de <http://mundofoscal/index.php>
- Mundo Foscal. (2020). Obtenido de <http://mundofoscal/index.php>
- Muñoz, L. (20 de 05 de 2019). Caracol radio. Obtenido de
https://caracol.com.co/radio/2019/05/20/nacional/1558386484_554872.html
- NTC 5800.(2008). Obtenido de <https://www.slideshare.net/racape/ntc-5800-55837611>
- NTC 5801.(2008). Obtenido de <https://www.slideshare.net/mobile/racape/ntc-5801>
- NTC 5802.(2008). Obtenido de <https://www.slideshare.net/racape/ntc-5802>
- Naranjo, D. (2018). The use of the balanced scorecard and the budget in the strategic management of public hospitals. Obtenido de Science direct: <https://www.sciencedirect-com.consultaremota.upb.edu.co/science/article/pii/S0213911110000889>
- Ñaupas-Paitán, H., Mejía-Mejía, E., Novoa-Ramírez, E., & Villagomez-Páucar, A. (2014). Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis (4th ed.). Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Pedros, D. M., & Gutiérrez, A. M. (2013). Análisis del entorno. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Plan estratégico departamental de ciencia, tecnología e innovación (2020). Obtenido de <http://historico.santander.gov.co/index.php/documentos-setic/finish/73-setic/4116-documento-pedcti-santander>

Plan y acuerdo estratégico departamental de ciencia, tecnología e innovación Colciencias (2015). Obtenido de <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/paed-santander.pdf>

131

Portafolio. (2017). Obtenido de <https://www.portafolio.co/innovacion/la-un-factor-clave-para-las-mejoras-en-productividad-y-competitividad-a-nivel-regional-505542>

Porter, Michael (2003). Estrategia competitiva, técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. Editorial Continental. México

Procolombia. (2019). Obtenido de <https://procolombia.co/salud-colombia/noticias-turismo-salud/santander-se-perfila-como-destino-internacional-de-salud>

Rangel, L. (2014). Diagnóstico de incentivos para investigadores en Colombia. Obtenido de Santander innova: <http://www.santanderinnova.org.co/media/2a6c0413a75437a91909ba5b3ff12415.pdf>

Ranking web de centros de investigación. (2020). Obtenido de https://research.webometrics.info/es/Americas/Latin_America

Rincon, C., & Olivera, M. (2018). Lineamiento político de investigación, innovación científica y tecnológica y gestión del conocimiento . Obtenido de https://www.ins.gov.co/Direcciones/Investigacion/redesdeconocimientocientifico/Lineamiento_politico_de_investigacion_innovaci%C3%B3n_gestion.pdf

Saludiarario. (2018). Pueden las nuevas tecnologías disminuir el costo de acceso a la salud? Obtenido de <https://www.saludiarario.com/pueden-las-nuevas-tecnologias-disminuir-el-costo-de-acceso-a-la-salud/>

Sapiro, A., & Chiavenato, I. (2017.). Planeación. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.

Secretaría distrital de planeación. (2020). Plan operativo anual. Recuperado de <http://www.sdp.gov.co/transparencia/informacion-interes/glosario/plan-operativo-anual-poa>

Sherman, P., & Rose, K. (2018). Refreshed Strategic Plan for the Canadian Institutes of Health Research . Obtenido de Science direct: <https://www.sciencedirect.com.consultaremota.upb.edu.co/science/article/pii/S1499267116305056>

Tarazona, Nick. (2020). Obtenido de <http://www.foscal.com.co/actualidad-foscal/parque-cientifico-tecnologico-innovacion-santander/>

Universia. (2019). Obtenido de <https://noticias.universia.net.co/ciencia-tecnologia/noticia/2019/09/17/1166480/situacion-investigacion-cientifica-colombia.html>

Velásquez, S., Mejía, S., & Corrales, J. (2015). Planeación estratégica para el fomento de la innovación del centro de investigación Sena. Obtenido de http://revistas.sena.edu.co/index.php/inf_tec/article/view/67

Voelker, K., Rakich, J., & French, R. (2011). The balanced scored card in healthcare organizations: A performance Measurement and Strategic Planning Methodology. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/11563723_The_Balanced_Scorecard_in_Health_care_Organizations_A_Performance_Measurement_and_Strategic_Planning_Methodology

Wilson, I. (1996). The 5 compasses of strategic leadership. Strategy & Leadership. Gale Academic OneFile.

Información actores de SNCTel

	ACTORES DE SNCTel								
	Centros de investigación	Centro de desarrollo tecnológico	Centro de innovación y productividad	Unidad de I+D+i de empresa	Centro de ciencia	Incubadora de empresas de base tecnológica-IEBT	Oficina de transferencia de resultados de Investigación	Parque científico, tecnológico y de innovación PCTI	Empresa altamente innovadora
Definición	<ul style="list-style-type: none"> -Organización pública, privada o mixta. -Misión institucional: Desarrollar diversas actividades de investigación básica o aplicada. -Orientados a la generación de bienes públicos de conocimiento para el país, y al desarrollo tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> -Organización pública o privada. -Dedicadas al desarrollo de proyectos de investigación aplicada, el desarrollo de tecnología propia y actividades de transferencia que responden a necesidades y/o oportunidades de desarrollo social y económico del país, sus regiones y/o ciudades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organización pública o privada. -Propósito: contribuir al mejoramiento de la competitividad y de la productividad a nivel local, regional o nacional, induciendo la demanda por conocimiento científico, desarrollo tecnológico y/o innovación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Sistemas de gestión de la Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación I+D+i- que cuentan con estructuras y procesos de gestión de la empresa a la que pertenecen. - Su misión principal consiste en la realización de actividades, proyectos de investigación (principalmente aplicada), de desarrollo tecnológico o de innovación para la empresa a la que pertenecen. -Objetivo: fortalecer las capacidades tecnológicas e incrementar su productividad y competitividad. 	<ul style="list-style-type: none"> -Institución de carácter público, privado o mixto. -Sin ánimo de lucro -Planta física abierta al público de manera permanente. - Tienen la Apropiación Social de la CTI (ASCTI) como parte integral de su misión u objeto social. -Contribuyen a fortalecer la cultura CTel en el país mediante programas y actividades educativas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organización pública o privada -Dedicadas a apoyar la creación de empresas de base tecnológica, acelerar el crecimiento y viabilizar proyectos empresariales innovadores. - Ofrecen recursos y servicios que pueden incluir renta de espacios físicos, capitalización, coaching, acceso a una red de contactos y otros servicios básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Organizaciones públicas o privadas. -Objetivo:Promover la transferencia de conocimiento y/o tecnología a organizaciones productivas o sociales que lo demandan. 	<ul style="list-style-type: none"> -Organizaciones públicas o privadas. -Objetivo: promover la innovación, la productividad empresarial y la competitividad regional, a partir de conocimiento científico, tecnológico e innovador. -Estimulan las interacciones entre las empresas y otros actores generadores de conocimiento y tecnología localizados en una zona geográfica determinada. -Facilitan la creación y el crecimiento de empresas de base tecnológica y proveen otros servicios de valor, espacio físico y otras facilidades para los actores allí localizados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Empresas constituidas en Colombia que realizan de manera sistemática, actividades conducentes a la innovación, mediante procesos claramente establecidos, recursos asignados y resultados verificables.

Clasificación según su naturaleza	- Centros autónomos o independientes: autonomía administrativa	- Centros autonomos o independientes: Poseen autonomía administrativa y financiera, personería jurídica propia y están legalmente constituidos.
	- Centros de investigación dependientes: organizaciones vinculadas al sector academico o a entidades publicas o privadas.	- Centros dependientes: Adscritos a una entidad pública o privada, sin personería jurídica propia. Deben estar legalmente constituidos mediante acto administrativo o documento.
	- Centros e institutos públicos de I+D: entidades vinculadas a ministerios, departamentos administrativos, creadas para apoyar el cumplimiento de su misión institucional con base en la generación de conocimiento científico, desarrollo de tecnología.	

Tipos					<ul style="list-style-type: none"> - Bioespacios: colecciones biológicas y énfasis en ciencias de la vida (acuarios, jardines botánicos, zoológicos) - Espacios para las ciencias exactas, Físicas, sociales y la tecnología: colecciones de objetos (planetarios, - Espacios mixtos: combinan colecciones biológicas, de objetos y/o conjuntos de bienes, instrumentos y herramientas. (centros interactivos, parques temáticos) - Espacios de construcción ciudadana en ciencia, tecnología e innovación: carecen de colecciones pero tienen bienes, instrumentos y herramientas que usa con su público, montajes interactivos. (makerspace) 				
Actividad principal	Investigación básica, investigación aplicada. (TRL 1 al 6)	Investigación aplicada y desarrollo tecnológico (TRL 3 al 8)	Asesorías, consultorías, asistencia técnica, capacitación (soporte de TRL 4 a 9).	Investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación (TRL 2 al 9)	Gestión e intercambio del conocimiento, participación ciudadana, comunicación de la relación ciencia, tecnología y sociedad (soporte a TRL del 1 al 9)	Asistencia técnica, asesoría, consultoría. (Soporte de TRL 6 al 9).	Transferencia de tecnología (TRL 6 al 9)	Apoyo a la innovación empresarial de base científica y tecnológica	Introducción en el mercado de productos o servicios nuevos o mejorados (TRL 7 al 9).
Actividad complementaria	Desarrollo tecnológico, apoyo en la formación de capital humano para la investigación, prestación de servicios científicos especializados y divulgación científica.	Prestación de servicios científicos y tecnológicos, formación de personal para la investigación, asesoría y consultoría.	Servicios científicos y tecnológicos, divulgación científica, estudios especializados.	Transferencia de tecnología, servicios científicos y tecnológicos.	Servicios científicos y tecnológicos, demostración y fabricación no compleja de artefactos de prueba o de juego, divulgación de la CTel, gestión del conocimiento.	Servicios tecnológicos, gestión de recursos financieros para emprendedores y gestión de la innovación.	Asesoría y consultoría, servicios científicos, creación de spin offs, entrenamientos y capacitaciones, articulación universidades – centros de investigación – empresas, gestión de proyectos de investigación colaborativa.	Servicios tecnológicos con miras a desarrollar empresas innovadoras o de base tecnológica, incubación de empresas, asesoría, divulgación científica.	Investigación básica y/o aplicada, desarrollo tecnológico, vigilancia tecnológica, estudios de factibilidad.

Resultados principales	Productos de generación de conocimiento: artículos de investigación o científicos, libros y capítulos de libro resultantes de investigaciones, productos tecnológicos patentables, obras resultantes de la investigación.	Productos tecnológicos certificados o validados; regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones; licencias, contratos de comercialización de tecnología.	Metodologías, modelos, políticas públicas, dinamización de redes, publicaciones.	Nuevos productos certificados o validados, innovaciones de producto, servicio o proceso, licenciamientos.	Diseño e implementación de programas, actividades y narrativas que promuevan de manera articulada e integral los siguientes cuatro componentes: participación ciudadana, comunicación, intercambio de conocimientos, gestión del conocimiento.	Planes de negocio, nuevas empresas innovadoras y/o de base tecnológica en el mercado.	Tecnologías incorporadas en el aparato productivo, licenciamientos de tecnología, procesos de patentamiento.	-Spin-off y startup. - Modelos de negocio y comercialización de tecnologías. - Aceleración de empresas innovadoras. -Proyectos de I+D+i para el fortalecimiento de los vínculos instituciones del sector académico-empresa -Estado. - Establecimiento de programas universitarios de calidad y planes de estudios en gestión y comercialización de tecnología y demás relacionados con la transferencia de conocimiento y tecnología.	Innovaciones de producto/servicio, proceso, de mercado u organizacionales
Proceso de reconocimiento	FASE 1:Autoevaluación:realizada por el actor interesado en obtener el reconocimiento. (Diagnostico e informe) (Identifican las fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora) (informe de autoevaluación y plan de mejoramiento) FASE 2:Evaluación: verificar la información suministrada por el actor Análisis y decisión: se determina la pertinencia de otorgar el reconocimiento y su vigencia a partir de la autoevaluación y los informes de evaluación								
Requisitos	1. Registro de la solicitud en el formulario en línea.								
	2. Tener mínimo tres (3) años de haberse constituido.			2. Empresas legalmente constituidas y contribuyentes de renta en Colombia, que estén interesadas en reconocer ante Colciencias su Unidad de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación.	2. Tener mínimo dos(2) años de haberse constituido	2.La IEBT interesada deberá contar con mínimo cinco (5) años de creación.		2.El PCTI deberá contar con mínimo tres años de creación	2.Una Unidad de I+D+i consolidada con más de 6 años de creación en la empresa, en la que tiene conformado su equipo con personal capacitado para la innovación
	3. Contar mínimo con un (1) grupo de investigación con clasificación vigente de Colciencias			3. Un tiempo de creación mínimo de tres (3) años.	3. Los programas y actividades deben ser coherentes con los componentes de la ASCTI.				3.La infraestructura y equipamiento necesarios para el desarrollo de los
				4.Una red de expertos y/o potenciales aliados y otros actores del Sistema Nacional de Ciencia. 5.Un centro de costos independiente para las actividades y proyectos de I+D+i en que se evidencia la asignación anual de presupuesto para los proyectos de investigación.					4.Planeación financiera; presupuesto y estructura de costos independiente para las actividades de I+D+i en la que se evidencian los ingresos que provienen de cada una de las innovaciones introducidas al mercado.

Documentos	<p>1. Informe de autoevaluación</p> <p>2. Plan de mejoramiento con firma de RL.</p> <p>3. Carta de solicitud de reconocimiento con firma de RL.</p> <p>4. Acta o documento donde conste la creación del centro/unidad de I+D+i</p> <p>5. Plan estratégico.</p> <p>6. Estados financieros de los últimos cinco (5) años o de cada anualidad cuando hayan transcurrido menos de cinco (5) años desde su creación, firmados por revisor fiscal. (Los centros dependientes deberán presentar informe de estados financieros en donde se evidencie la obtención de recursos y presupuesto de inversión asignado a las actividades de I+D.)</p> <p>7. Documento en donde se especifican funciones del personal a cargo de actividades de I+D, nivel de formación académica, tiempo de dedicación semanal, tipo de vinculación, etc.</p> <p>8. Documento que acredite los productos y proyectos generados durante la ventana de observación. (5 años previos a la solicitud)</p> <p>9. Listado de principales máquinas, equipos especializados y laboratorios para las actividades de I+D.</p> <p>10. Certificados de calidad, estandarización de pruebas y calibraciones de laboratorios.</p> <p>11. Contratos o documentos que acrediten consultorías, transferencia tecnológica, venta o prestación de servicios y productos</p>	<p>5. Plan Estratégico: mínimo tres (3) años anteriores y el que estará vigente para los próximos tres (3) años.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Misión, visión, valores. - Análisis estratégicos. - Objetivos estratégicos. - Organigrama - Red de alianzas estratégicas. - Listado de interrelaciones. - Certificado por revisor fiscal o contador. - Estados financieros. - Listado de bienes muebles e inmuebles. - Cartera de proyectos (información mínima de los proyectos ejecutados). - Documentos que acrediten los productos. - Diligenciamiento del nivel de madurez de las tecnologías. 	<p>5. Copia del documento actual donde conste el o los roles en la estructura organizacional.</p> <p>6. Plan Estratégico: de 3 años anteriores y el que estará vigente los próximos 3 años.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alianzas estratégicas. (proveedores, clientes, distribuidores). - Indicadores, objetivos estratégicos medibles, estrategias para el logro de objetivos. - Hoja de ruta para la innovación. - Cartera de programas y proyectos de investigación en un periodo mínimo 3 años. - Portafolio de productos o servicios que ofreció la empresa al momento de aprobar el plan estratégico. 7. Requerimientos de la casa matriz con relación a las estrategias de I+D+i. 8. Certificación de contador o revisor fiscal. 9. Documentos que acrediten los productos. (certificaciones de propiedad intelectual). 9. Certificados de calidad, calibraciones de laboratorio. 10. Copia de contratos, convenios. 	<p>5. Plan estratégico a largo plazo (4 años)</p> <p>6. Organigrama</p> <p>7. Certificado expedido por el revisor fiscal o contador.</p> <p>8. Informe de gestión anual</p> <p>9. Video de la planta física.</p> <p>10. Registro único de las colecciones.</p> <p>11. Listado de convenios.</p>	<p>5. Plan estratégico a mediano (3-5) o largo plazo (>5)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Horizonte de tiempo - Misión, visión, valores - Análisis y objetivos estratégicos - Indicadores de medición - Planes de acción - Organigrama - Red de alianzas - Presupuesto - Orientación al mercado - Portafolio de productos 6. Listado de las interrelaciones y alianzas de la IEBT con otros actores. 7. Información del personal vinculado. 8. Certificado expedido por revisor fiscal o contador. 9. Listado de bienes muebles e inmuebles. 10. Relación de proyectos de pre-incubación e incubación. 11. Relación de resultados obtenidos en las actividades de pre-incubación e incubación. 12. Diligenciamiento del nivel de madurez de las tecnologías. 	<p>5. Plan estratégico a mediano (3-5) o largo plazo (>5):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objeto social, vigencia. - Cobertura y mercados. - Misión, visión y valores - Objetivos estratégicos - Mapa de procesos - Organigrama - Descripción del modelo de negocio - Análisis del entorno - Análisis de indicadores estratégicos 6. Certificación del contador o revisor fiscal (inversiones, presupuesto destinado) 7. Plan de sostenibilidad financiera 8. Carta de solicitud de reconocimiento. 	<p>5. Documento donde se acredite nombre y competencias del RL.</p> <p>6. Plan estratégico.</p> <p>7. Plan de negocios.</p>	<p>5. Copia del documento actual donde conste el o los roles en la estructura organizacional para la gestión de la I+D+i según el modelo de gestión organizacional y de producción que haya determinado para sí misma. (Estructura jerárquica, principales funciones y relaciones con otras áreas de la compañía).</p> <p>6. Plan Estratégico</p> <p>7. Red de alianzas.</p> <p>8. Estrategias.</p> <p>9. Cartera de programas.</p> <p>10. Roadmap</p> <p>11. Portafolio de productos.</p> <p>12. Certificación del contador o revisor fiscal</p> <p>13. Certificados de calidad</p> <p>14. Copia de contratos y convenios</p>
------------	--	---	--	---	---	--	---	--

Notas	<p>- Los documentos se presentan en formatos ya establecidos.</p> <p>- Si no se cumple con los requisitos: se aplica el mecanismo de subsanación, si el documento no está en el formato o no es legible y otras que no sean de carácter técnico. O se rechaza la solicitud.</p> <p>- Posterior al rechazo de la solicitud por incumplimiento de requisitos, el formulario y documentos serán bloqueados de forma permanente. Podrán ser presentadas nuevamente en cualquier momento, una vez realicen los ajustes que generaron rechazo, implica el registro de un nuevo formulario.</p> <p>-Las empresas solo podrán optar por una sola tipología de actores del SNCTel por lo que no podrán radicar solicitudes simultáneas en diferentes tipologías (centros, incubadoras, parques), aplica igualmente durante la vigencia del reconocimiento.</p> <p>-Las instituciones del sector académico (Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas, Universidades, Instituciones Tecnológicas, Instituciones Técnicas Profesionales) podrán solicitar el reconocimiento de diferentes actores.</p>								
	<p>- En la primera etapa de reconocimiento se requiere contar mínimo con un (1) grupo de investigación con clasificación vigente de colciencias, sin embargo para las renovaciones se debe contar con al menos (2) grupos de investigaciones clasificados por colciencias.</p>								
Ventajas	<p>- Generar conocimientos útiles para la identificación y tratamiento de enfermedades de alta ocurrencia actual o potencial.</p> <p>-Diversas áreas de investigación.</p> <p>- Aquellos hospitales que son capaces de producir más conocimiento, en términos de publicaciones científicas, van a ser también los mejores hospitales, tanto en diagnóstico como en tratamiento u operaciones quirúrgicas.</p> <p>-Contribuyen a reducir la estancia media de los enfermos en los hospitales y los costos.</p>	<p>-Desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología.</p> <p>- La innovación tecnológica ayuda a mejorar los procesos de producción, entiquecer la calidad</p>	- Innovación y productividad	<p>-Incrementar el valor añadido de su oferta</p> <p>-Ventaja respecto a la competencia, diferenciación.</p>			<p>- Proporciona a las empresas y otros organismos, de forma proactiva y eficiente, información, asesoramiento y gestión en el ámbito de la investigación y la transferencia de conocimiento con el fin de aumentar la competitividad de las empresas.</p>	<p>-Creación de espacios de convivencia entre investigadores y empresas impulsoras de innovación.</p> <p>-Facilitadores de innovación y el conocimiento.</p> <p>-Otorga una nueva misión a la institución académica de dirigir la transferencia de los resultados de ciencia y tecnología hacia la empresa y la sociedad en general.</p> <p>-Mantiene relaciones formales y operativas con universidades.</p> <p>- Esta diseñado para alentar la formación y el crecimiento de empresas.</p> <p>- Fomenta la innovación entre empresas y organizaciones usuarias al parque.</p>	- Ventaja respecto a la competencia, diferenciación.
No. entidades en el país	24 autónomo	11 autónomo	7	41	4 autónomo	2 autónomo	1 dependiente	0	0
	18 dependiente	1 dependiente			2 dependiente		2 autónomo		
Sector salud	16			1					

Presentación actores del SNCTel



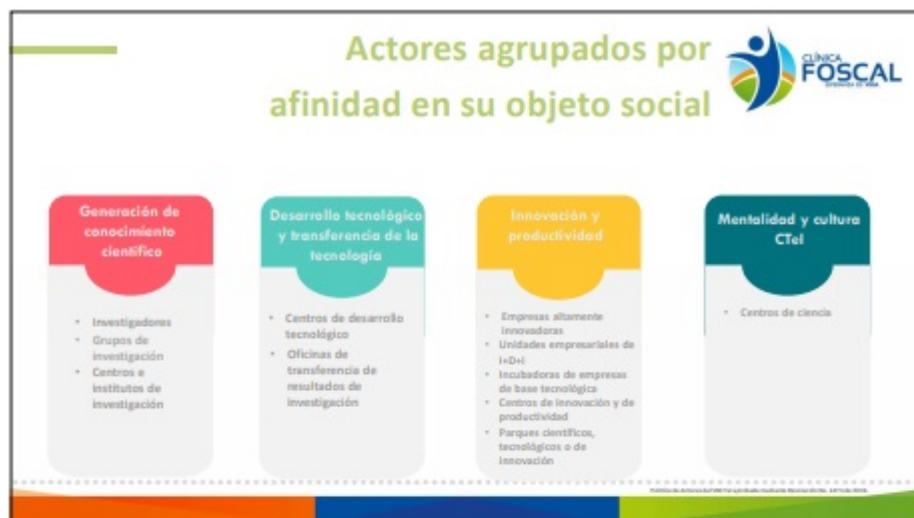
MinCencias

Reconocimiento de actores SNCTel

Identificar actores que actualmente lideran la investigación en el país

Beneficios: Acceso a convocatorias de financiación y beneficios tributarios.

Propósito: Identificar, producir, difundir y usar el conocimiento, la tecnología y la innovación.



3





5


Generación de conocimiento científico

Orientado a la generación de bienes públicos de conocimiento para el país.

01

ACTIVIDAD PRINCIPAL

Desarrollar actividades de investigación básica y/o aplicada.



Centros / institutos de investigación

Nivel	TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
Nivel de madurez tecnológica	Definición de los primeros pasos	Formulación del concepto tecnológico	Prueba experimental del concepto	Validación de la tecnología en el laboratorio	Validación de la tecnología en el entorno pertinente	Demostración en el entorno pertinente	Prototipo de producto	Pruebas de campo	Comercialización
Nivel 2 Actividades de I+D+i	Investigación básica		Investigación aplicada			Desarrollo tecnológico			
Nivel 3 Actividades complementarias	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> Divulgación Científica </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> Formación </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> Servicios tecnológicos </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> Asesoría y consultoría </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Apropiación social del conocimiento </div>								

7

01


ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA

- Desarrollo tecnológico.
- Apoyo en la formación de capital humano para la investigación.
- Prestación de servicios científicos especializados.
- Divulgación científica.

RESULTADOS PRINCIPALES

Productos de generación de conocimiento:

- Artículos de investigación o científicos.
- Libros o capítulos resultantes de investigaciones.
- Producto tecnológico patentable.



Centros / institutos de investigación


Desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología

Dedicadas al desarrollo de proyectos de investigación aplicada, el desarrollo de tecnología propia y actividades de transferencia.

9

02


ACTIVIDAD PRINCIPAL
Investigación aplicada y desarrollo tecnológico.



Centro de Desarrollo tecnológico (CDT)

	T01.1	T01.2	T01.3	T01.4	T01.5	T01.6	T01.7	T01.8	T01.9
Nivel de madurez tecnológica	Identificación de las primeras ideas	Identificación de tecnologías	Prueba experimental del concepto	Validación de la tecnología en el laboratorio	Validación de la tecnología en el entorno paciente	Demonstración en el entorno paciente	Demonstración en el entorno clínico	Validación completa y certificada	Transferencia
Nivel 1: Actividades de inicio	Identificación básica		Investigación aplicada			Desarrollo tecnológico			Transferencia
Nivel 2: Actividades complementarias			Divulgación Científica			Formación			
			Servicios tecnológicos			Asesoría y consultoría			
			Apropiación social del conocimiento						

02 Centro de Desarrollo tecnológico (CDT)



ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA

- Prestación de servicios científicos y tecnológicos.
- Formación de personal para la investigación.
- Asesoría y consultoría.

RESULTADOS PRINCIPALES

- Productos tecnológicos validados.
- Legislaciones, licencias.
- Contratos de comercialización de tecnología.

11

03 Oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI)



ACTIVIDAD PRINCIPAL

Transferencia de tecnología.

	79L.2	79L.3	79L.4	79L.5	79L.6	79L.7	79L.8	79L.9
Objetivos estratégicos	Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo de tecnología	Transferencia de tecnología	Comercialización en el exterior	Comercialización en el exterior	Asesoría científica y tecnológica	Transferencia
Actividades de apoyo	Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo de tecnología	Transferencia de tecnología	Comercialización en el exterior	Comercialización en el exterior	Asesoría científica y tecnológica	Transferencia
Actividades complementarias	Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo de tecnología	Transferencia de tecnología	Comercialización en el exterior	Comercialización en el exterior	Asesoría científica y tecnológica	Transferencia

03



Oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI)

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA

- Asesoría y consultoría.
- Servicios científicos.
- Creación de spin-offs.
- Articulación universidades - centros de investigación - empresas.

RESULTADOS PRINCIPALES

- Tecnologías incorporadas en el aparato productivo.
- Licenciamientos de tecnología.
- Procesos de patentamiento.



13




Innovación empresarial

Actividades que conducen a la innovación a nivel empresarial

04

ACTIVIDAD PRINCIPAL

Proyectos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación para la empresa a la que pertenece.



Unidades empresariales de I+D+i

	TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
Nivel 1: actividades tecnológicas Nivel 2: Actividades de I+D+i Nivel 3: Actividades complementarias	Identificación de las tecnologías Definición de la tecnología	Formulación del concepto tecnológico Prueba experimental del concepto	Validación de la tecnología en el laboratorio	Validación de la tecnología en el entorno partners	Demostración en el entorno operativo	Demostración en el entorno operativo	Sistema completo y certificado	Comercialización	Comercialización
	Investigación básica		Investigación aplicada			Desarrollo tecnológico			Innovación
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: 0.7em;"> Divulgación Científica Formación Servicios tecnológicos Asesoría y consultoría Agregación social del conocimiento </div>								

15

04

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA

- Transferencia de tecnología.
- Servicios científicos y tecnológicos.



Unidades empresariales de I+D+i

RESULTADOS PRINCIPALES

- Nuevos productos certificados o validados.
- Innovaciones de producto, servicio o proceso.
- Licenciamientos.

05



Empresa altamente innovadora (EAI)

ACTIVIDAD PRINCIPAL

Introducción de productos / servicios nuevos o mejorados en el mercado.



17

05



Empresa altamente innovadora (EAI)

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA

- Investigación básica y/o aplicada.
- Desarrollo tecnológico.
- Estudios de factibilidad.

RESULTADOS PRINCIPALES

- Innovaciones de producto/servicio, proceso, u organizacionales.

06

ACTIVIDAD PRINCIPAL

Asesorías, consultorías, asistencia técnica, capacitación.
Apoya la producción competitiva de las empresas.



Centro de innovación y productividad (CIP)

	TL 1	TL 2	TL 3	TL 4	TL 5	TL 6	TL 7	TL 8	TL 9
Nivel de madurez tecnológica	Identificación de un problema	Definición del concepto tecnológico	Prueba experimental del concepto	Validación de la tecnología en el laboratorio	Validación de la tecnología en un entorno prototipo	Demostración en el entorno prototipo	Demostración en el entorno operativo	Sistema completo certificado	Escalado
Nivel de madurez de infraestructura	Investigación básica			Aplicada			Desarrollo tecnológico		
Nivel de madurez de capacidades				Divulgación Científica			Formación		
				Servicios tecnológicos			Asesoría y consultoría		
				Apropiación social del conocimiento					

19

06

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA

-Servicios científicos y tecnológicos
-Estudios especializados.



Centro de innovación y productividad (CIP)

RESULTADOS PRINCIPALES

- Metodologías
- Modelos
- Publicaciones.

07

Parque científico, tecnológico o de innovación (PCTI)

ACTIVIDAD PRINCIPAL

Apoyo a la innovación empresarial de base científica y tecnológica
Estimulan las interacciones entre las empresas y otros actores generadores de conocimiento y tecnología.

El diagrama muestra un flujo de actividades de innovación que se divide en tres niveles:

- Nivel 1:** Actividades de investigación básica (TL1.1 a TL1.5).
- Nivel 2:** Actividades de desarrollo tecnológico (TL2.1 a TL2.5).
- Nivel 3:** Actividades empresariales (TL3.1 a TL3.5).

Las actividades de investigación básica (TL1.1 a TL1.5) se relacionan con el Nivel 2. Las actividades de desarrollo tecnológico (TL2.1 a TL2.5) se relacionan con el Nivel 3. Las actividades empresariales (TL3.1 a TL3.5) se relacionan con el Nivel 2 y el Nivel 3. El Nivel 3 incluye actividades como: Transferencia de tecnología, Asesoría y consultoría, y Apoyo a la creación de empresas.



21

07


Parque científico, tecnológico o de innovación (PCTI)

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA

- Servicios tecnológicos con miras a desarrollar empresas innovadoras.
- Asesoría y consultoría.
- Facilitan la creación y crecimiento de las empresas.

RESULTADOS PRINCIPALES

- Spin-off y start-ups.
- Modelos de negocio.
- Aceleración de empresas innovadoras.



08

ACTIVIDAD PRINCIPAL

Asistencia técnica, asesoría y consultoría.




Incubadoras de empresas de base tecnológica (IEBT)

	TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
Nivel de madurez tecnológica	Descubrimiento de los principios básicos	Participación en concursos tecnológicos	Planes de desarrollo tecnológico	Introducción de la tecnología en el desarrollo	Validación de la tecnología en un entorno controlado	Demonstración en el entorno pertinente	Demonstración en el entorno operativo	Sistema completo y certificado	Despliegue
Nivel de actividades de I&D+i	Investigación básica		Investigación aplicada			Desarrollo tecnológico		Innovación	
Nivel de actividades complementarias	Investigación científica					Innovación		Innovación	
Actividades complementarias	Formación					Servicios tecnológicos		Asesoría y consultoría	
Actividades complementarias	Apropiación social					Innovación		Innovación	

23

08

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA



Incubadoras de empresas de base tecnológica (IEBT)

- Servicios tecnológicos
- Gestión de recursos financieros para emprendedores y gestión de la innovación.

RESULTADOS PRINCIPALES

- Planes o modelos de negocio.
- Nuevas empresas innovadoras y/o de base tecnológica en el mercado.

09 **Centros de ciencia**

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA

- Servicios científicos y tecnológicos.
- Demostración y fabricación no compleja de artefactos de prueba o de juego.
- Gestión del conocimiento.

RESULTADOS PRINCIPALES

Participación ciudadana en CTI e intercambio de conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos con comunidades • Eventos • Documentos, videos contruidos colaborativamente con comunidades.
Gestión del conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos y talleres • Exposiciones • Sembleros
Comunicación, ciencia, tecnología y sociedad	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de contenidos impresos como: libros, revistas • Generación de contenidos audiovisuales • Diseño de juegos

27

Tipos de centros de ciencia

BIOESPACIOS	ESPACIOS MIXTOS
<ul style="list-style-type: none"> -Colecciones biológicas. -Énfasis en ciencias de la vida. -Acuarios, jardines botánicos, zoológicos 	<ul style="list-style-type: none"> -Combinan colecciones biológicas, de objetos y/o instrumentos y herramientas. -Centros interactivos, parques temáticos.



Mentalidad y cultura de la CTel

Organizaciones dedicadas a fomentar el uso y la comprensión de la CTel


25

Centros de ciencia

09

ACTIVIDAD PRINCIPAL

Gestión e intercambio de conocimiento, participación ciudadana, comunicación de la ciencia y tecnología.



	TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
Nivel de madurez tecnológica	Observación de los primeros síntomas	Formulación del concepto tecnológico	Prueba experimental del concepto	Validación de la tecnología en el laboratorio	Validación de la tecnología en el entorno pertinente	Demstración en el entorno pertinente	Demstración en el entorno operativo	Sistema completo y certificado	Despliegue
Nivel 1 Actividades de I+D+i	Investigación básica		Investigación aplicada			Desarrollo tecnológico		Innovación	
Nivel 2 Actividades complementarias	Divulgación Científica Formación Servicios tecnológicos Asesoría y consultoría Aproximación social del conocimiento								




29



ANEXO C

Formulario de recursos de I+D+i Foscal



Recursos I+D+i

Objetivo: Identificar y recopilar información de los recursos con los que cuenta la FOSCAL para la investigación, desarrollo e innovación.

Seleccione la división a la que pertenece. *

- Innovación
- Inteligencia empresarial
- Proyectos especiales
- TIC
- Biomédica
- Investigación y desarrollo
- Other...

Recursos financieros

Reconocer si se realiza planeación financiera para el desarrollo de las actividades de I+D+i

⊕
📄
Tr
📄
▶
☰

¿Se asigna un presupuesto para el desarrollo de proyectos de investigación e innovación en su división? *

- Si
- No
- No aplica
- Other...



¿Se asigna un presupuesto para la adquisición de herramientas, tecnología, equipos en su división? *







- Si
- No
- Other...

¿Qué % de la financiación para el desarrollo de proyectos proviene de la clínica FOSCAL? ¿Qué % proviene de entes externo sea, patrocinador/ farmacéuticas/ aliados? *

Long answer text

¿Qué % de la financiación para la adquisición de herramientas, tecnología o equipos proviene de la clínica FOSCAL? ¿Qué % proviene de entes externo sea, patrocinador/ farmacéuticas/ aliados? *

Long answer text

Recursos Físicos Identificar la maquinaria, Infraestructura, Herramientas, software, tecnologías de información y comunicación para la investigación, desarrollo tecnológico e innovación	     
Responder si aplica, ¿Qué software o herramientas se implementa para la vigilancia tecnológica? ¿Qué herramientas se implementan para la búsqueda, tratamiento y difusión de la información? Long answer text	
¿Con qué infraestructura cuenta la institución para el desarrollo de las actividades de I+D+I en su división? Sean laboratorios, banco de tejidos, entre otros. Long answer text	
¿Con qué tecnología de Información y comunicación se cuenta en su división? * Long answer text	
¿Con qué maquinaria especializada, herramientas, tecnología, software, entre otros ,cuenta su división para el desarrollo de sus actividades ? * Long answer text	

Red de alianzas

Alianzas, clientes, patrocinadores, proveedores del centro de I+D+i

¿Cuales son los principales proveedores de tecnología, herramientas, software y maquinaria especializada en su división? *

Long answer text

¿Cuales son los principales proveedores de servicios de tecnología de información en su división? *

Long answer text

¿Cuales son los principales patrocinadores/ aliados/ farmacéuticas/convenios con los que cuenta su división para el desarrollo de las actividades? *

Long answer text

¿Cuales son los patrocinadores o aliados frecuentes, con mayor número de proyectos/investigaciones/estudios ejecutados? *

Long answer text

Autoevaluación para el reconocimiento de centros por Minciencias

	INFORME DE AUTOEVALUACIÓN PARA EL RECONOCIMIENTO CENTROS DE INVESTIGACIÓN	Código: M304PR08G04F01
		Versión: 00
		Fecha: 2018-06-27
		Página: 158 de 226

A. DATOS DEL CENTRO	
Nombre del centro	Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación Foscal
NIT	890205361-4
Entidad de la que depende	Clínica Foscal
INFORMACIÓN GENERAL	
<p>Realice una descripción del centro/instituto, indicando su objeto social, misión, principal actividad, sector económico etc.</p> <p>El centro de investigaciones se encuentra ubicado en la Clínica Foscal Internacional, facultado para realizar actividades de investigación para el desarrollo de la salud en el sector nacional e internacional, mediante la coordinación de estudios clínicos, proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y empresarial. Con el propósito de promover la investigación clínica, generar conocimiento que favorezca a la comunidad nacional e internacional, apoyar el cumplimiento de la misión institucional y mejorar la calidad de las intervenciones con base en la generación de conocimiento científico y el desarrollo de tecnología.</p> <p>Para el desarrollo de su propósito, el centro de investigaciones cuenta con tres áreas de trabajo: la división de investigación y desarrollo, la división de innovación y la división de inteligencia empresarial y tiene un grupo de investigaciones idóneo para el desarrollo de las actividades de I+D+i, que cuenta con la clasificación vigente A otorgada por Minciencias y desarrolla acciones, proyectos y programas enmarcados en las siguientes líneas de investigación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad física y enfermedades cardiometabólicas. 2. Epigenética y enfermedades cardiometabólicas. 3. Obesidad, síndrome metabólico y enfermedades cardiometabólicas. 4. Salud visual y prevención de la ceguera. 5. Terapias avanzadas. <p>El grupo de investigaciones se ha posicionado como referentes en el estudio de factores de riesgo cardiovascular y metabólico, y en acciones de prevención primaria y secundaria de enfermedades cardio-cerebrovasculares y diabetes, trabajan conjuntamente con el Population Health Research Institute, el Ministerio de Salud y Protección social, la Organización Panamericana de la salud y la Red Colombiana para la prevención de las enfermedades cardiovasculares y la diabetes.</p> <p>Adicionalmente, el centro trabaja en conjunto con instituciones educativas, tiene relación y convenios formalizados con empresas e industria farmacéutica para desarrollarlas actividades de I+D+i y la ejecución de proyectos conjuntos.</p>	

Misión: Lograr el sinergismo de los procesos de investigación clínica y poblacional que permita la generación y actualización de conocimiento. Esto redundará en el sostenimiento y crecimiento de los diferentes servicios institucionales, y en la proyección de la Foscal como referente local, regional y mundial en gestión del conocimiento.

Visión: El centro de investigaciones de la Foscal será para el año 2020 reconocido por sus aportes al conocimiento y comprensión de los principales problemas de salud pública y su contribución para su solución como referente local, regional y mundial.

Actividad principal: Investigación básica, investigación aplicada.

Actividades complementarias: Desarrollo tecnológico, apoyo en la formación de capital humano para la investigación prestación de servicios científicos y divulgación científico.

Información de la Clínica Foscal:

Misión: Brindar servicios integrales de salud de clase mundial, formación humana y académica, desarrollo científico y esperanza de vida con responsabilidad social

Visión: En 2020 seremos un complejo médico líder en seguridad del paciente, humanización, docencia e investigación de América latina.

Actividad principal: 8610- Actividades de hospitales y clínicas con internación.

Actividad secundaria: 7210- Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería.

Objeto social: Institución privada prestadora de servicios de salud a pacientes nacionales e internacionales, consolidando procesos de investigación científica que generen el desarrollo y la aplicación innovadora del conocimiento.

Sector económico: Sector terciario o de servicios: Sector salud.

1. ESTRATEGIA

1.1 Misión

RESULTADO	SI	NO
¿La Misión se alinea con el objeto social?	x	
¿Existe coherencia entre la misión y las actividades de I+D?	x	

Análisis de los resultados : **Incluya un breve análisis del resultado obtenido y su importancia o impacto para el centro**

La misión del centro de investigaciones es pertinente y coherente con la naturaleza y objetivos institucionales, y con las actividades de investigación, desarrollo e innovación que se realizan como :

- ✓ Estudios clínicos tanto contratados por la industria farmacéutica como aquellos formulados por la propia institución dirigidos a generar conocimientos en el campo de la endocrinología, imágenes diagnósticas, medicina interna entre otros.

- ✓ Consolidación de una producción científica y desarrollo tecnológico, estimulando las interacciones entre el estado, las empresas y los entes generadores de conocimiento y tecnología.
- ✓ Desarrollo de proyectos de innovación direccionadas al sector salud junto con empresas aliadas.

En la misión se indica con claridad el enfoque estratégico de las actividades de I+D que desarrolla el centro de investigaciones. La declaración adecuada de la visión y misión da un enfoque correcto a la organización y ofrece el marco o contexto dentro del que se formularan las estrategias. Sin embargo el centro de investigaciones tuvo una reciente reestructuración y el periodo de la visión y misión actual es del 2015-2020, por lo que se recomienda renovar la visión y realizar ajustes a la misión.

1.2 Planificación estratégica

RESULTADO	SI	NO
¿Existe un plan estratégico para incorporar nuevos conocimientos, nuevas tecnologías, al desarrollo de nuevos productos o servicios?		x
¿Los objetivos son claramente definidos y viables?		x
¿Se cuenta con un cuadro de mando integral que permita hacer seguimiento a la implementación de las estrategias y objetivos de I+D+i definidos?		x
¿Existe una estrategia definida para afrontar los retos de I+D?		x
¿Cada año se revisa y actualiza el plan estratégico definido?		x
¿Existen metas medibles y verificables de manera objetiva para cada indicador?		x
¿Existe un nivel de apropiación del plan estratégico al interior de la organización?		x
¿La dirección ejecutiva estructura el proceso de innovación en diversas etapas claves e incentiva la participación de las diferentes áreas del centro?		x
¿La alta gerencia se preocupa por la asignación de recursos y por el seguimiento a la ejecución de las actividades de I+D?	x	
¿La alta gerencia es dispuesta a asumir riesgos y asignar incentivos para las buenas ideas de los empleados?	x	
¿El centro cuenta con procedimientos documentados y apropiados por los empleados para la gestión del sistema de investigación y gestión de proyectos de I+D?	x	

Si tiene una estrategia para la I+D, indique los principales objetivos definidos por año para lograrla:

El centro de investigaciones no cuenta con un plan estratégico que establezca lineamientos claros y oriente las actividades del centro en un periodo de tiempo determinado.

¿Qué papel juega la investigación y el desarrollo tecnológico en la planificación del centro a mediano y largo plazo?

La investigación y el desarrollo tecnológico hacen parte de las actividades complementarias de la institución y es la razón principal de la creación del centro de investigaciones. Actualmente el centro no cuenta con planificación a mediano y largo plazo, únicamente se definieron objetivos generales, manuales de procedimientos e indicadores a corto plazo para el área de investigación y desarrollo donde se realizan los estudios clínicos y las actividades generación de conocimiento por medio de investigaciones básicas y aplicadas.

¿El centro cuenta con un análisis del entorno? Incluya las principales consideraciones de dicho análisis en materia de I+D (tome como base la matriz DOFA, el análisis PESTEL o similares, incluido en el plan estratégico definido para el centro)

El centro de investigaciones no cuenta con análisis del entorno. Se propone realizar el análisis interno y externo por medio de la matriz DOFA EFI, EFE, IE y análisis PESTEL.

Análisis de los resultados: Incluya un análisis del resultado obtenido y su importancia o impacto para el centro

En el plan estratégico 2015-2020 institucional se definieron 9 ejes estratégicos, entre esos el desarrollo científico y tecnológico para el centro de investigaciones que tiene como finalidad fomentar el desarrollo científico por medio de tres estrategias establecidas por la institución:

- Obtener y mantener el reconocimiento como un centro de investigación por el Ministerio de ciencias, tecnología e innovación
- Obtener y asegurar la clasificación A para el grupo de investigaciones
- Desarrollar proyectos alineados con las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel)

Con el fin de consolidar una producción científica ambiciosa, promover la investigación, la productividad y la competitividad regional e incentivar la gestión de la innovación, la transferencia tecnológica y el desarrollo sostenible de la región con el apoyo del estado, empresas y entes generadores de conocimiento y tecnología.

El centro de investigaciones aplica conceptos de administración tales como : misión, visión, reseña histórica.

Además cuenta con objetivos, indicadores, manuales de procedimientos y registro de las investigaciones realizadas para el área de investigación y desarrollo donde se realizan los estudios clínicos, y las actividades de generación de conocimiento. Sin embargo el proceso de innovación e inteligencia empresarial no cuentan con un plan estructurado.

Se propone definir la estructura del proceso de innovación en diversas etapas claves e incentivar la participación de las diferentes áreas del centro en las actividades de innovación, así como también definir las funciones, metas, objetivos y estrategias para las áreas de innovación e inteligencia empresarial. Existen objetivos establecidos para el centro de investigaciones a nivel general, pero no existe un plan estratégico para el cumplimiento de metas y objetivos. Se propone declarar y actualizar la misión, visión, establecer los valores clave y metas medibles; definir estrategias para la I+D+i, indicando los principales objetivos definidos por año para lograrla teniendo en cuenta los cambios de legislación y cambios tecnológicos, debido que en la medida que avanza el entorno, surgen muchos cambios a nivel de normatividad en salud, así como avances tecnológicos, que implican un proceso de adaptación e implementación en los diferentes servicios. Asimismo, realizar planes de mejoramiento que permitan a las áreas llevar a cabo todos los procesos de la mejor forma, con ayuda de los grupos primarios como fuente de información para el levantamiento de planes de mejoramiento. Realizar análisis de comportamiento o tendencia de indicadores, definir los indicadores que miden la gestión de cada área, y de acuerdo a los resultados obtenidos en la medición, y el análisis de los mismos y de las causas que originaron una medición negativa, se establecen las acciones a través de un plan de mejoramiento, elaborar de cuadro de mando con metas medibles y verificables de manera objetiva para cada indicador establecido y la actualización del organigrama general del centro, esquema de gobernanza claro de acuerdo a los objetivos misionales y finalmente realizar la comunicación y apropiación del plan estratégico al interior de la organización, teniendo en cuenta la revisión y actualización anualmente. Como resultado de no establecer un plan estratégico para el cumplimiento de metas y objetivos se genera falta de control, seguimiento y evaluación del cumplimiento, desactualización de la documentación y no hay apropiación del plan estratégico al interior de la organización.



2. INTERRELACIÓN

2.1 Relaciones con el medio

RESULTADO	SI	NO
¿Cuenta con acuerdos o convenios de cooperación con otros actores del SNCTI?	x	
¿Existe coherencia entre la misión y las actividades de I+D?	x	
¿El Centro contempla procesos que le ayudan a fortalecer sus capacidades, reforzar vínculos y desarrollar actividades misionales en colaboración con actores clave nacionales e internacionales?	x	
¿Existe ejecución de proyectos realizados con otros actores del SNCTel?	x	
¿Se ha hecho uso de estas alianzas para el fortalecimiento del centro?	x	
¿Cuentan con estrategias para la conformación de nuevas alianzas?		x
¿Es la interrelación con otros actores, un factor de importancia para la ejecución de proyectos?		x
¿Cuántas alianzas o convenios de cooperación se realizan al año?	x	
¿El centro cuenta con suficiente interrelación para el desarrollo de sus actividades?	x	

Análisis de los resultados : [Incluya un breve análisis del resultado obtenido y su importancia para el centro](#)

El centro de investigaciones cuenta con alianzas debido a el reconocimiento que tiene la Clínica Foscal a nivel nacional e internacional, pertenece a la red de instituciones hermanas conformada por 35 Hospitales en 25 países de los cinco continentes para desarrollar investigación y atención integral de los pacientes con cáncer, adicionalmente tiene convenios con : Population Health Research Institute, Ministerio de salud y protección social, Organización panamericana de la salud, MD Anderson Cáncer Center (The universidad de Texas), Ruta N, C4RI, MinSalud y MinTic. Instituto Masira de la Universidad de Santander, Servicio nacional de aprendizaje (SENA), Red colombiana para la prevención de enfermedades cardiovasculares y la diabetes (RECARDI), trabaja en el desarrollo de iniciativas conjuntas con las sociedades científicas. Además tiene Relación con empresas farmacéuticas para desarrollar actividades de I+D y ejecución de proyectos conjuntos, y convenios formalizados y normalizados con importantes instituciones de educación superior del oriente colombiano como la Universidad industrial de Santander (UIS), Universidad autónoma de Bucaramanga (UNAB), Universidad de Santander (UDES). La antigüedad y el prestigio de la institución en el sector salud, es un punto a favor para obtener alianzas y convenios con empresas e instituciones interesadas en la investigación, desarrollo e innovaciones, estos convenios de cooperación en investigación se realizan con el propósito de potenciar los procesos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica en el área de las ciencias de la salud.

3. RECURSOS		
3.1 Recurso humano		
RESULTADO	SI	NO
¿Existe personal científico, técnico o administrativo?	x	
¿El personal científico cuenta con la formación académica requerida para el desarrollo de actividades de investigación?	x	
¿Más del 70% del personal científico cuenta con reconocimiento vigente como investigador?	x	
¿Más del 60% del personal científico cuenta con formación de doctorado?		x
¿El personal científico sin reconocimiento cuenta con hoja de vida registrada en CvIac?	x	
¿El personal científico relacionado es suficiente para la realización de las actividades de I+D?	x	
¿Más del 50% del personal científico cuenta con vinculación de tiempo completo?	x	
¿Existen documentos que soporten el tipo de vinculación de cada integrante del centro, detallando sus funciones y horas de dedicación?	x	
¿El número de investigadores o personal científico se incrementa anualmente?	x	
¿El personal de apoyo cuenta con registro en CvIac?	x	
¿Existen estrategias de formación continua para el personal científico, técnico y administrativo?	x	
<p>Análisis de los resultados : Incluya un análisis del resultado obtenido y su importancia o impacto para el centro</p> <p>A nivel interno en la empresa se tienen dos tipos de colaboradores, los asistenciales y operativos o administrativos. El centro de investigaciones tiene un grupo de investigaciones idóneo para el desarrollo de las actividades de I+D+i, con la certificación otorgada por Minciencias, además cuenta con un grupo de profesionales doctores Phd con múltiples distinciones lo que potencializa las actividades de investigación y garantiza la excelencia. Cada miembro del grupo representa diferentes áreas de conocimiento. Así como también hacen parte de GrupLAC y cuentan con registro en CvIac, donde se especifican las funciones del personal a cargo de actividades de I+D, nivel de formación académica, tiempo de dedicación semanal, entre otras.</p> <p>El centro cuenta con la formación y experiencia acreditada requerida para el desempeño de la actividad misional, y esta diferenciado el personal científico involucrado exclusivamente en tareas de investigación y el personal administrativo, de soporte, técnico o auxiliar.</p> <p>De acuerdo con la misión y las políticas institucionales, la formación del talento humano es uno de los tres pilares de la Foscal, además de la gran importancia que le otorga a la investigación, formación humana y académica en las áreas de la salud, es por esto que a nivel institucional se cuentan con estrategias de formación continua con los convenios que existen con las instituciones de educación superior. Adicionalmente el número de investigadores del centro de investigación aumenta constantemente debido a los convenios que existen que fortalecen las acciones en investigaciones entre los profesionales y los estudiantes y docentes con el fin de intercambiar conocimientos, producir y divulgar nuevo conocimiento científico. Actualmente el Centro cuenta con un registro de la hoja de vida e</p>		

información de los investigadores. Esto ratifica el interés institucional por mantener vigentes las líneas de trabajo en pro del desarrollo de nuevos proyectos de investigación que serán ejecutados en el centro de investigaciones.

En cuanto al área de investigación y desarrollo, para la realización de los estudios clínicos se cuenta con la participación del staff científico de la Foscal y la colaboración de un equipo conformado por coordinadoras de estudios, bacteriólogas y químicos farmacéuticos.

3.2 Recurso financiero

RESULTADO	SI	NO
¿Existe una planificación temporal detallada, y un presupuesto asignado con metas a conseguir para cada fase y con una relación de costes previstos?	x	
¿Se reciben recursos de fuentes externas para financiar los proyectos de I+D?	x	
¿El centro cuenta con un rubro para imprevistos o asignación esporádica de recursos, para financiar la selección de nuevas ideas y su implementación a través de la ejecución de proyectos de I+D?	x	
¿Los recursos financieros son suficientes para llevar a cabo las diferentes actividades de acuerdo con las líneas de acción priorizadas en el marco de la estrategia de I+D?	x	
¿El Centro gestiona la captación de recursos financieros (sector público, sector privado, acceso a convocatorias para proyectos de investigación internas, externas, entre otros)?	x	

Análisis de los resultados : *Incluya un análisis del resultado obtenido y su importancia o impacto para el centro*

El centro de investigaciones cuenta con el recurso financiero para llevar a cabo las actividades, al inicio del proyecto o estudio se asigna el presupuesto para conseguir las metas y para los imprevistos, sin embargo no cuenta con una planificación detallada y un rubro para financiar la selección de nuevas ideas y la implementación de proyectos de I+D+i.

La gestión de captación de recursos se realiza por medio de participación de convocatorias de investigación a nivel nacional y alianzas tanto con el sector público como privado, en el caso de los estudios clínicos se financian por medio de patrocinio de empresas farmacéuticas, o son formulados y financiados por la propia institución.

El centro presenta informes donde se refleja el presupuesto aprobado y ejecutado en actividades de I+D y con diversas fuentes de financiación, sin embargo no cuenta con una planeación financiera acorde con las diferentes actividades a realizar en el marco de la estrategia de desarrollo tecnológico y de innovación, con el presupuesto de inversión anual asignado a actividades de I+D+i.

3.3 Infraestructura

RESULTADO	SI	NO
¿El centro cuenta con maquinaria y laboratorios de uso exclusivo para la ejecución de las actividades de I+D?	x	
¿Ha desarrollado nuevos equipos para sus procesos productivos?		x
¿Existe un plan estratégico a medio o largo plazo para incorporar y/o mejorar nuevas tecnologías a los nuevos productos?		x

¿Se invierte en tecnologías de la información para estar al día y poder continuar haciendo lo mismo de un modo más rápido y cómodo?	x	
¿La oferta científica / tecnológica del Centro está acorde con su direccionamiento estratégico?	x	
¿Los insumos, equipos, software, bases de datos, herramientas, etc., son los adecuados de acuerdo a los alcances de investigación del Centro?	x	
¿Existen procedimientos operativos adecuados para el mantenimiento y calibración de los equipos propios?	x	
<p>Análisis de los resultados : <i>Incluya un análisis del resultado obtenido y su importancia o impacto para el centro</i></p> <p>El centro de investigación cuenta con la instalación, laboratorios, software, equipos avanzados de alta tecnología, tecnología robótica y personal especializado para realizar actividades de I+D+i , adicionalmente el centro tiene acceso a herramientas con las instituciones con las cuales tiene convenios. Entre las unidades especializadas con las que cuenta el centro se destacan la oftalmología, ortopedia, laboratorio clínico, pediátrico, imágenes diagnósticas, tratamiento de la obesidad, cardiología, otorrinolaringología y centro de cáncer, que por su tecnología robótica y staff médico especializado se constituye en el más importante de América Latina. El contar con la infraestructura, equipos y herramientas necesarias y acuerdos para el tipo de investigación y actividades que se realiza asegura el adecuado desarrollo de las tareas de investigación y el cumplimiento del objeto misional.</p>		

4. RESULTADOS

4.1 Productos y proyectos de I+D

RESULTADO	SI	NO
¿La cantidad y calidad de productos generados está acorde con el tiempo de funcionamiento del Centro, con sus alcances y capacidades?	x	
¿Los proyectos de I+D en ejecución, evidencian continuidad en las líneas de investigación?	x	
¿Los productos resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento, apropiación social del conocimiento y aquellos relacionados con el fortalecimiento de la comunidad científica son coherentes con la misión, la planeación estratégica y las actividades de I+D inmersas?	x	
¿Más del 50% de sus resultados corresponde a productos de nuevo conocimiento?	x	
¿Los productos y proyectos desarrollados están alineados con la definición de centro de investigación?	x	
¿Los productos de nuevo conocimiento dan cuenta de los proyectos ejecutados por el centro?	x	
¿Se tienen resultados conjuntos con otros actores del SNCTel?	x	
¿Se realizan actividades de divulgación de resultados?	x	
¿El centro es activo en la participación de eventos nacionales e internacionales?	x	
<p>Análisis de los resultados : <i>Incluya un breve análisis del resultado obtenido y su importancia para el centro</i></p> <p>El centro de investigaciones cuenta con la certificación en buenas practicas clínicas (BPC) en investigación, que contribuye al logro de sus propósitos misionales, así como también hace parte de la red de conocimiento conformado por un grupo de profesionales que poseen un centro de investigación clínica o centro de atención medica calificado, vinculados a instituciones de educación superior acreditadas, con el interés generar conocimiento a través de</p>		

investigaciones clínicas y epidemiológicas que contribuyan a dar solución a las enfermedades cardiovasculares y metabólicas en los niveles de promoción, prevención, tratamiento y recuperación.

De esta manera, el centro de investigaciones garantiza la buena gestión de proyectos y actividades de I+D de excelencia con la capacidad de impactar en el desarrollo del país. Los resultados del centro de investigaciones son productos de nuevo conocimiento, productos de desarrollo tecnológico e innovación, pruebas de laboratorio acreditadas; en los productos de nuevo conocimiento se encuentran los artículos de investigación, capítulos de libro resultantes de investigaciones. En cuanto a los estudios clínicos se desarrolla permanentemente protocolos de ensayos clínicos patrocinados por empresas farmacéuticas, actualmente se desarrollan estudios en medicina interna, cardiología, gastroenterología, nefrología, pediatría, endocrinología, oncología, urología, hematología, infectología y oftalmología.

En los últimos años se han logrado publicar más de 200 artículos indexados en las revistas de mayor impacto mundial, y entre los proyectos ejecutados se encuentran: Estudio epidemiológico prospectivo urbano y rural, Estrategia de prevención y evaluación de desenlaces en hipertensión arterial, Prevalencia de miopía y su asociación con influencias medioambientales en población urbana y rural, Fuerza muscular y capacidad aeróbica en escolares con riesgo metabólico, Herramientas para la gestión del riesgo de las enfermedades cardiovasculares y diabetes, entre otros. En la página web se encuentra el registro de investigadores, protocolos, proyectos, publicaciones y asesorías realizadas, y también por medio virtual estudiantes, docentes pueden postular ideas/iniciativas de investigación, desarrollo e innovación.

Autoevaluación de requisitos del sistema de gestión de I+D+i

AUTOEVALUACIÓN DE REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i							
REQUISITOS NTC 5801	REQUISITOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN POR COLCIENCIAS	AUTOEVALUACIÓN		CUMPLIMIENTO DEL REQUISITO			OPORTUNIDADES DE MEJORA
		Fortalezas	Debilidades	Cumple	No cumple	No aplica	
1. Modelo y sistema de gestión (I+D+i)							
1.1 Generalidades: La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un modelo del proceso de I+D+i, como por ejemplo el indicado en la introducción de ésta norma, así como su sistema de gestión de I+D+i que involucre a toda la organización y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta norma. La organización debe:							
a. Introducir la innovación como componente del Direcccionamiento Estratégico		X		X			Verificar que la innovación haga parte de la planeación estratégica presente y futura.
b. Identificar las actividades objeto del sistema de gestión		X		X			
c. Determinar la secuencia e interacción de actividades	¿El centro cuenta con procedimientos documentados y apropiados por los empleados para la gestión del sistema de investigación y gestión de proyectos de I+D?		X		X		Realizar manuales de procedimientos y estructurar el proceso de innovación en diversas etapas ajustados a la NTC 5801
d. Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de éstas actividades sean eficaces.			X		X		
e. Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de éstas actividades.			X		X		Realizar inventario de los recursos disponibles para las actividades de innovación e investigación.

f. Realizar el seguimiento, la medición y el análisis de éstas actividades y establecer los procedimientos para realizarlos.			X		X	Definir indicadores para dar seguimiento, medición y análisis a los resultados.
g. Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planeados y la mejora continua de éstas actividades.			X		X	Identificar periódicamente oportunidades de mejora teniendo en cuenta el formato establecido de mejora continua.
h. Establecer y documentar los mecanismos de protección y aprovechamiento de resultados. La organización debe gestionar las actividades de acuerdo con los requisitos de ésta norma.			X		X	Establecer el proceso a seguir para la protección y divulgación de resultados.
1.2 Documentación: La documentación del sistema de gestión de la I+D+i debe incluir:						
a. Declaraciones documentadas de una política de I+D+i y de objetivos de I+D+i.			X		X	Actualizar la política incluyendo la norma I+D+i, realizar gestión documental teniendo en cuenta los requisitos de la NTC 5801.
b. Los procedimientos documentados requeridos en ésta norma.			X		X	
c. Los documentos necesitados por la organización para asegurarse de la eficaz planeación, operación y control de las actividades de I+D+i.			X		X	
d. Los registros requeridos por ésta norma.			X		X	
1.2.1 Control de los documentos: Los documentos requeridos por el sistema de gestión de la I+D+i deben controlarse. Debe establecerse un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para:						
a. Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión.			X		X	Diseñar el sistema documental teniendo en cuenta la NTC 5801 y adaptar al sistema documental de la Clínica, teniendo en cuenta el procedimiento de control de documentos de la institución.

b. Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente.			X		X		
c. Asegurarse que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos.			X		X		
d. Asegurarse que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso.			X		X		
e. Asegurar que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables.			X		X		
f. Asegurar que se identifican los documentos de origen externo y se controla su distribución.			X		X		
g. Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.			X		X		
1.2.2 Control de los registros: Los registros deben establecerse y mantenerse para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la I+D+i. Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los controles para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de conservación y la disposición de los registros.			X		X		Lograr la certificación del sistema de gestión con ICONTEC.
2. Responsabilidad de la dirección							
2.1 Compromiso de la Dirección: Debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la I+D+i, así como con la mejora continua de su eficacia.							
a. Comunicando a la organización la importancia de las actividades de I+D+i.	¿Existe un nivel de apropiación del plan estratégico al interior de la organización?		X		X		Diseñar un plan de comunicación internas y externa pertinentes al sistema de gestión de innovación.

b. Estableciendo la política de I+D+i.		X		X		Actualizar que la política de I+D+i asegurando establecer los objetivos.
c. Asegurando que se establecen los objetivos de I+D+i.	¿Los objetivos son claramente definidos y viables? ¿Se cuenta con un cuadro de mando integral que permita hacer seguimiento a la implementación de las estrategias y objetivos de I+D+i definidos?		X		X	Realizar un cuadro de mando integral que incluya los indicadores de proceso o de resultado.
d. Llevando a cabo las revisiones por la Dirección.	¿La alta gerencia se preocupa por la asignación de recursos y por el seguimiento a la ejecución de las actividades de I+D?	X		X		
e. Creando la Unidad de Gestión de la I+D+i, con participación de uno o más miembros de la alta dirección de la organización, y cuando proceda conformando la unidad de I+D+i.	¿La dirección ejecutiva estructura el proceso de innovación en diversas etapas claves e incentiva la participación de las diferentes áreas del centro?		X		X	Hacer pruebas de gestión de la unidad de I+D+i en calidad e internacionalización. Motivar al personal de identificar oportunidades de innovación. Desarrollo de oportunidades de mejora al interior de la organización como posibles innovaciones, catalogar las mejoras identificadas.
f. Asegurando la disponibilidad de recursos.			X		X	Rubro para el desarrollo de proyectos, campañas y patentes.
g. Aprobando y revisando el presupuesto de I+D+i.			X		X	Identificar que presupuesto hay en el centro de costos para I+D+i. Definir presupuesto para el desarrollo para proyectos de I+D+i
h. Gestionar la protección y explotación de recursos obtenidos.			X		X	

<p>2.2 Enfoque a las Partes Interesadas: La Alta Dirección debe asegurar que las necesidades y expectativas de las partes interesadas en el proceso de I+D+i se consideran y se analizan. Se pondrá atención a:</p> <ul style="list-style-type: none"> *demandas de suministradores y clientes *la motivación e involucramiento de los empleados. *las demandas de los accionistas. *los requisitos legales y reglamentarios. *las innovaciones y los cambios tecnológicos requeridos por el mercado. 			X				Realizar encuestas de satisfacción a las partes interesadas (autores de proyectos, patrocinadores, investigadores), Dar respuesta a las necesidades y expectativas de las partes interesadas, y llevar a cabo actividades para motivar la creatividad al interior del centro.
<p>2.3 Política de I+D+i: La alta dirección debe asegurarse que la Política de I+D+i:</p>							
<p>a. Es adecuada al propósito de la organización.</p>	¿La Misión del centro de investigación se alinea con el objeto social de la institución? ¿Existe coherencia entre la misión y las actividades de I+D?	X		X			
<p>b. Incluye el compromiso de cumplir con los requisitos de ésta norma y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la I+D+i.</p>		X		X			
<p>c. Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de I+D+i.</p>		X		X			
<p>d. Es comunicada y entendida dentro de la organización.</p>			X		X		Actividades de comunicación al interior del centro de I+D+i, dar a conocer los objetivos y metas, y a nivel institucional dar a conocer los resultados obtenidos.
<p>e. Es revisada para su continua adecuación.</p>		X		X			
<p>2.4 Planificación 2.4.1 Objetivos: La Alta Dirección debe asegurarse de que los objetivos de I+D+i se establecen en las funciones y niveles pertinentes de la organización. Los objetivos de I+D+i deben ser medibles y coherentes con la Política de I+D+i.</p>	¿Existen metas medibles y verificables de manera objetiva para cada indicador?		X		X		Establecer objetivos medibles y coherentes con la política de I+D+i.
<p>2.4.2 Planificación del sistema de gestión de la I+D+i: La alta dirección debe asegurarse de que:</p>							

a. La planificación del sistema de gestión de la I+D+i se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados en la <u>Generalidades</u> , así como los objetivos de I+D+i.	¿Existe un plan estratégico para incorporar nuevos conocimientos, nuevas tecnologías, al desarrollo de nuevos productos o servicios?		X		X		
b. Se mantiene la integridad del sistema de gestión de la I+D+i cuando se planifiquen e implementen cambios en éste.	¿Existe una estrategia definida para afrontar los retos de I+D?		X		X		
c. Se fija la política de inversión en I+D+i, considerando los criterios de nivel de riesgo.	¿Se reciben recursos de fuentes externas para financiar los proyectos de I+D?	X		X			
	¿El centro cuenta con un rubro para imprevistos o asignación esporádica de recursos, para financiar la selección de nuevas ideas y su implementación a través de la ejecución de proyectos de I+D?	X		X			
	¿Los recursos financieros son suficientes para llevar a cabo las diferentes actividades de acuerdo con las líneas de acción priorizadas en el marco de la estrategia de I+D?		X	X			
	¿Existe una planificación temporal detallada, y un presupuesto asignado con metas a conseguir para cada fase y con una relación de costes previstos?	X		X			
	¿El Centro gestiona la captación de recursos financieros (sector público, sector privado, acceso a convocatorias para proyectos de investigación internas, externas, entre otros)?	X		X			

<p>2.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación: La alta dirección debe asegurarse de que se constituya y funcione, de acuerdo con los requisitos de ésta norma, la unidad de gestión de I+D+i y si procede, la unidad de I+D+i. La primera gestionara el sistema de I+D+i y los proyectos de I+D+i propios o externos, la segunda es la encargada de realizar las actividades de I+D+i que le sean asignadas.</p>			X				
<p>2.5.1 Unidad de Gestión de I+D+i: La Alta Dirección debe asegurarse de que las funciones y las responsabilidades dentro de la unidad de gestión de I+D+i están definidas y sean comunicadas dentro de la organización. La unidad de gestión de I+D+i debe tener, al menos, las siguientes funciones:</p>							
<p>a. Utilizar las herramientas de I+D+i descritas en el capítulo de Actividades de I+D+i- Herramientas.</p>			X		X		
<p>b. Identificar y analizar problemas y oportunidades.</p>	X			X			
<p>c. Analizar y seleccionar ideas de I+D+i.</p>			X		X		Desarrollo de formato para la división de innovación para el análisis y selección de ideas de I+D+i
<p>d. Encargarse de la planificación, seguimiento y control de la cartera o portafolio de proyectos.</p>			X		X		Definir el proceso de planificación, seguimiento y control del portafolio de proyectos de innovación.

e. Asegurar la transferencia de tecnología (apropiación efectiva)			X		X		Incluir procesos de vigilancia e inteligencia competitiva, realizar de manera sistemática la observación, captación, selección, análisis y difusión de la información útil para la organización. Advertir sobre las innovaciones internas y externas, así como su protección intelectual, susceptible de crear oportunidades, o amenazas para el centro.
f. Hacer el control, seguimiento y documentación de resultados.			X		X		
g. Realizar la protección y promover la explotación de los resultados.		X		X			
h. Realizar la medición, análisis y mejora.			X		X		
2.5.2 Unidad de I+D+i: La alta dirección debe asegurarse de que las funciones y responsabilidades dentro de la unidad de I+D+i están definidas y son comunicadas dentro de la organización. La unidad de I+D+i. debe tener al menos las siguientes funciones:							
a. Utilizar las herramientas de I+D+i descritas en el capítulo de Actividades de I+D+i- Herramientas.			X		X		
b. Ejecutar los proyectos de I+D+i que le sean asignados.		X					Tener actualizado el portafolio de proyectos ejecutados.
c. Generar conocimiento.	¿Más del 50% de sus resultados corresponde a productos de nuevo conocimiento?	X					
d. Desarrollar nueva tecnología o mejorar la actual.		X					

<p>2.5.3 Establecimiento y Estructura de las unidades de I+D+i y de gestión de I+D+i</p> <p>2.5.3.1 Establecimiento: La alta dirección debe definir el grado de centralización o de descentralización de las unidades de I+D+i. Para ello:</p>						
<p>a. Se debe implementar estructuras operacionales que permitan una adecuada gestión y ejecución de los proyectos de I+D+i, cada proyecto debe considerar la necesidad de: * Estructurar equipos flexibles para adaptarse a proyectos de diversos tipos y tamaños. *La incorporación temporal de expertos externos a la unidad de I+D+i y/o la subcontratación parcial o completa del proyecto o alguna de las tareas o fases del mismo.</p>		X		X		Definir el perfil del personal adecuado para la conformación de equipos para la ejecución de los proyectos.
<p>b. Las actividades se deben desarrollar en línea con la autoridad y responsabilidad establecida en los equipos de proyecto, y de estos con otras unidades.</p>	X			X		
<p>2.5.3.2 Estructura: La alta dirección debe definir las estructuras generales y la dependencia funcional de las unidades de I+D+i, para ello:</p>						
<p>a. Se deben desarrollar las estructuras organizacionales de las unidades de I+D+i y/ o de gestión de I+D+i</p>	X			X		Actualizar la estructura organizacional de centro, definiendo líneas de gobernanza
<p>b. Se deben definir y establecer las líneas de autoridad y de responsabilidad.</p>		X		X		
<p>c. Se deben establecer los procedimientos operacionales, incluyendo los tipos de informes.</p>	X			X		Actualizar los manuales de procesos, formatos e instructivos del centro.
<p>2.5.4 Representante de la Dirección: La alta dirección debe designar un miembro de la dirección quien, con independencia de otras responsabilidades, debe controlar las actividades de I+D+i, incluyendo:</p> <p>* Asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen las actividades necesarias para el sistema de gestión de la I+D+i.</p> <p>*Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la I+D+i y de cualquier necesidad de mejora.</p> <p>* Asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de las actividades de I+D+i en todos los niveles de la organización.</p>	X			X		

2.5.5 Comunicación Interna: La alta dirección debe asegurarse de que se establecen los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de la I+D+i.			X		X	Potenciar el intranet como elemento básico de comunicación interna.
2.6 Revisión por la Dirección 2.6.1 Generalidades: La alta dirección debe, a intervalos planificados revisar el sistema de gestión de la I+D+i, de la organización para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua. La revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la I+D+i, incluyendo la política de I+D+i y los objetivos de I+D+i. Deben mantenerse registros de las revisiones por la dirección.			X			Ajustar el sistema de gestión de I+D+i a la NTC 5801.
2.6.2 Información para la revisión: Debe incluir:						
a. Resultados de auditoría			X		X	Realizar auditorías internas para verificar los resultados, los procesos al interior del centro, así como también la retroalimentación de las partes interesadas, el estado de las acciones correctivas y preventivas, dar seguimiento a las revisiones previas, recomendaciones de mejora llevando un control documental de dichas auditorías.
b. Retroalimentación de las partes interesadas.			X		X	
c. Seguimiento y medición del proceso de I+D+i			X		X	
d. Información del seguimiento y medición de los resultados del proceso de I+D+i			X		X	
e. Estado de las acciones correctivas y preventivas.			X		X	
f. Acciones de seguimiento de las revisiones por la dirección previas.			X		X	
g. Cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la I+D+i.			X		X	

h. Recomendaciones para la mejora.			X		X		
2.6.3 Resultados de la Revisión: Debe incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con:							
a. La mejora de la eficacia del sistema de gestión de la I+D+i		X		X			
b. El uso de los recursos			X		X		Llevar control de los recursos disponibles para hacer un uso adecuado de estos.
c. Las necesidades de los recursos			X		X		
3. Gestión de los recursos							
3.1 Provisión de Recursos: La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para:							
a. Implementar y mantener la unidad de gestión de I+D+i y mejora continuamente su eficacia al igual que la unidad de I+D+i cuando sea aplicable.		X		X			
b. Aumentar la satisfacción de las partes interesadas, dando respuesta a sus necesidades y expectativas.		X		X			
c. Fomentar la cooperación con entidades externas que proporcionen conocimientos, metodologías, instrumentos, financiación entre otros.	¿El centro cuenta con suficiente interrelación para el desarrollo de sus actividades?	X		X			
	¿Cuentan con estrategias para la conformación de nuevas alianzas? ¿Es la interrelación con otros actores, un factor de importancia para la ejecución de proyectos?		X		X		

	¿Existe ejecución de proyectos realizados con otros actores del SNCTeI?	X		X		
	¿El Centro contempla procesos que le ayudan a fortalecer sus capacidades, reforzar vínculos y desarrollar actividades misionales en colaboración con actores clave nacionales e internacionales?	X		X		
	¿Cuenta con acuerdos o convenios de cooperación con otros actores del SNCTI? ¿Cuántas alianzas o convenios de cooperación se realizan al año?	X		X		
3.2 Recursos Humanos 3.2.1 Generalidades: El personal de la organización que realiza y gestiona actividades de I+D+i debe reunir los niveles de educación, formación, habilidades y experiencia profesional apropiados que le califiquen como competencia para las actividades que tenga asignadas. La clave del éxito de la I+D+i es la habilidad del personal para trabajar en equipo, su motivación y expectativas para llegar a resultados.	¿Más del 50% del personal científico cuenta con vinculación de tiempo completo?	X		X		
	¿Existen documentos que soporten el tipo de vinculación de cada integrante del centro, detallando sus funciones y horas de dedicación?	X		X		
	¿El número de investigadores o personal científico se incrementa anualmente?	X		X		
	¿El personal de apoyo cuenta con registro en CvIac?	X		X		
	¿Más del 60% del personal científico cuenta con formación de doctorado?		X		X	
	¿El personal científico sin reconocimiento cuenta con hoja de vida registrada en CvIac?	X		X		
	¿El personal científico relacionado es suficiente para la realización de las actividades de I+D?	X		X		

	¿Existe personal científico, técnico o administrativo?	X		X			
	¿El personal científico cuenta con la formación académica requerida para el desarrollo de actividades de investigación?	X		X			
	¿Existen estrategias de formación continua para el personal científico, técnico y administrativo?		X		X		
	¿Más del 70% del personal científico cuenta con reconocimiento vigente como investigador?	X		X			
3.2.2 Motivación del Personal: La organización debe establecer los procedimientos necesarios para:							
a. Promover la toma de conciencia de la importancia de la I+D+i			X		X		
b. Motivar e incentivar al personal	¿La alta gerencia es dispuesta a asumir riesgos y asignar incentivos para las buenas ideas de los empleados?		X	X			Aumentar la asignación de incentivos por las buenas ideas de los empleados, sean bonificaciones por buen desempeño, ascensos.
c. Impulsar la participación de todo el personal.			X		X		
d. Fomentar la creatividad y el trabajo en equipo.			X		X		
e. Facilitar la comunicación de ideas, información y aportes del personal.			X		X		
3.2.3 Competencia, toma de conciencia y formación: La organización debe:							
a. Determinar las competencias necesarias para el personal que realiza y gestiona actividades de I+D+i			X		X		Definir el perfil del personal encargado de las actividades de I+D+i, habilidades, competencias, formación, experiencia y funciones a desarrollar.
b. Proporcionar formación o tomar otras acciones para satisfacer dichas necesidades.			X		X		

c. Evaluar la eficacia de las acciones tomadas.			X		X		
d. Asegurarse de que el personal de la organización que realiza y gestiona las actividades de I+D+i, es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de como contribuyen al logro de los objetivos estratégicos de la organización.			X		X		Inculcar y concientizar al personal de la importancia de sus actividades y como contribuyen a logro de los objetivos del centro.
e. Mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades, experiencia, aportes y logros en las actividades de I+D+i.			X		X		
3.3 Infraestructura: La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para el proceso de I+D+i. La infraestructura incluye, cuando sea aplicable:							
a. Edificios, espacio de trabajo y servicios asociados		X		X			
b. Equipo para realizar las actividades de I+D+i	¿El centro cuenta con maquinaria y laboratorios de uso exclusivo para la ejecución de las actividades de I+D?	X		X			
	¿Los insumos, equipos, software, bases de datos, herramientas, etc., son los adecuados de acuerdo a los alcances de investigación del Centro?	X		X			
	¿Existen procedimientos operativos adecuados para el mantenimiento y calibración de los equipos propios?	X		X			
	¿Ha desarrollado nuevos equipos para sus procesos productivos?		X		X		
c. Servicios de apoyo.	¿Se invierte en tecnologías de la información para estar al día y poder continuar haciendo lo mismo de un modo más rápido y cómodo?	X		X			

3.4 Ambiente de Trabajo: La unidad debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para alcanzar los objetivos de I+D+i.		X		X			
4. Actividades de (I+D+i) La actividades de I+D+i son: las que realiza la unidad de I+D+i para ejecutar los proyectos de I+D+i que le sean asignados para generar conocimiento y desarrollar tecnología o mejorar la actual, las que contratan al exterior y las que realiza la unidad de gestión de I+D+i para gestionar el sistema de I+D+i.			X		X		Tener en cuenta la identificación, clasificación de las innovaciones, así como también el TRL, al momento de registrar la información del proyecto.
4.1 Herramientas: La unidad de I+D+i y de gestión de I+D+i para desarrollar sus actividades deben utilizar las siguientes herramientas:							
4.1.1 Vigilancia e inteligencia competitiva: El sistema de gestión de la I+D+i debe incluir un proceso de vigilancia e inteligencia competitiva, cuyos objetivos sean:			X		X		Implementar programas para la vigilancia e inteligencia competitiva, así como estructurar como se llevara acabo el proceso de recopilación, tratamiento y difusión de la información.
a. Vigilancia: Realizar de manera sistemática la observación, captación, selección, análisis y difusión de la información útil para la organización.			X		X		
b. Inteligencia Competitiva: * Procesar la información, procedente de la vigilancia, para la toma de decisiones que puedan ayudar a la organización en el desarrollo de las actividades de innovación. *advertir sobre las innovaciones, internas y externas, así como de su protección intelectual susceptibles de crear oportunidades o amenazas para la organización.			X		X		
4.1.1.1 Identificación de las necesidades de información: La unidad de I+D+i y de gestión de I+D+i deben identificar las necesidades de información aplicables a las actividades de I+D+i de la organización.			X		X		

<p>4.1.1.2 Búsqueda, tratamiento y difusión de la Información: Las unidades de I+D+i y de gestión de I+D+i deben establecer la naturaleza y las fuentes de información, además de los recursos para la búsqueda, tratamiento de difusión de la información. Se debe analizar la información y se debe establecer, de manera sistemática, la difusión de ésta.</p>		X		X		
<p>4.1.1.3 Valoración y orientación de la información hacia los procesos de toma de decisiones: El conjunto de informaciones recogido por el sistema de vigilancia e inteligencia competitiva, se debe comunicar a los niveles pertinentes de la organización y se debe presentar adecuadamente para la toma de decisiones.</p>		X		X		
<p>4.1.2 Prospectiva: En las unidades de I+D+i y de gestión de I+D+i se debe promover la reflexión para detectar tendencias y escenarios emergentes que permitan guiar el desarrollo de productos, procesos, métodos de comercialización y métodos organizacionales.</p>		X		X		
<p>4.1.3 Creatividad: La creatividad, como proceso mental que ayuda a generar nuevas ideas, debe impulsarse dentro de la organización promoviendo la habilidad para abandonar las vías estructuradas y las maneras de pensar habituales para llegar a una idea que permita solucionar un determinado problema.</p>		X		X		
<p>4.1.4 Análisis Externo e Interno: Debe establecer un sistema de comparación de la situación con la realidad exterior y de como la información fluye entre las diferentes partes de las organizaciones.</p>		X		X		Realizar el análisis externo e interno del centro de I+D+i.
<p>a. Análisis Externo: Las unidades de I+D+i y de gestión de I+D+i deben establecer la metodología para llevar a cabo el análisis externo como un instrumento que proporciona elementos de guía para que una organización pueda valorar la importancia de diferentes ideas innovadoras, comparando éstas con la realidad exterior.</p>	¿El centro cuenta con un análisis del entorno? (matriz DOFA, el análisis PESTEL o similares)	X		X		

<p>b. Análisis Interno: Las unidades de I+D+i y de gestión de I+D+i deben establecer el procedimiento para analizar la estructura actual de la organización y los mecanismos de integración entre las diferentes partes de la misma, para establecer los cambios necesarios para que éstos contribuyan efectivamente a la generación de ideas innovadoras.</p>			X		X		
---	--	--	---	--	---	--	--

<p>4.2 Identificación y análisis de problemas y oportunidades: Debe establecer la metodología para analizar los problemas y oportunidades que se presentan, teniendo en cuenta los principales resultados de I+D+i , de interés para los mercados que son propios para la organización. Se deben considerar aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none">*Analizar los resultados científicos y tecnológicos de acuerdo a la política de I+D+i de la organización.* Seguir los resultados científicos y tecnológicos para anticiparse a los cambios.* Identificar las barreras que nos impiden la utilización en la organización de los nuevos conocimientos y definir un plan para adquirir el conocimiento necesario que permita superar los problemas que aparecen durante el proceso de innovación.* Identificar las posibles colaboraciones externas, en materia de investigación y adquisición de conocimientos.* Evaluar el riesgo y estimar las probabilidades de éxito de las alternativas planteadas.* Participar en la estimación del costo de los proyectos de innovación y en el mercado de sus resultados.*Analizar la coherencia entre la estrategia empresarial de la organización y los proyectos de I+D+i.			X		X		
---	--	--	---	--	---	--	--

<p>a. Análisis Externo: Las unidades de I+D+i y de gestión de I+D+i deben establecer la metodología para llevar a cabo el análisis externo como un instrumento que proporciona elementos de guía para que una organización pueda valorar la importancia de diferentes ideas innovadoras, comparando éstas con la realizada exterior. Debe considerar aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Identificar y caracterizar escenarios de evolución de los desarrollos actuales. + Identificar casos de éxitos o de fracaso, de proyectos externos. + Obtener datos de evolución de los mercados en su sector. + Realizar estudios comparativos de productos de la competencia. + Identificar, valorar y proponer las oportunidades de alianzas tecnológicas. 			X		X		
--	--	--	---	--	---	--	--

<p>4.3 Análisis , selección y evaluación de ideas de I+D+i:</p> <p>La unidad de gestión de I+D+i debe identificar y establecer los criterios generales de evaluación y selección de ideas a adoptar y desarrollar. Para ello se debe definir un método de selección y evaluación de ideas. El método de selección y evaluación debe valorar una serie de factores que tratarán de garantizar el éxito de la idea. Entre éstos factores deben encontrarse los económicos, los productivos, los legales y los sociales, además de los de carácter tecnológico. El método debe asegurara que para cada idea se identifican y definan aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none">* Los escenarios de evolución* Los recursos necesarios* Las actividades principales* El impacto en términos de costo, así como en contribución a los objetivos de I+D+i y de posición en el mercado.* Los factores de riesgo.*La probabilidad de éxito.* Los beneficios esperados.			X		X	
--	--	--	---	--	---	--

<p>4.4 Planeación, seguimiento y control del portafolio de proyectos:</p> <p>La ideas una vez seleccionadas dan lugar a la definición de actividades de I+D+i. Cuando el grado de complejidad y concreción de las actividades de I+D+i, sea relevante se debe definir proyectos de I+D+i donde los resultados que cabe esperar se puedan describir y los recursos necesarios se puedan cuantificar. La unidad de gestión debe establecer una metodología para llevar a cabo la planeación, seguimiento y control del portafolio de proyectos, considerando aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none">+ Revisar y aprobar los proyectos+ Propuesta de prioridades* Supervisar el progreso global y dirigir la revisiones periódicas.+ Elaborar informes de estado de los proyectos, su progreso con base en la información proporcionada por la unidad de I+D+i.+ Buscar fuentes de financiación* Buscar colaboraciones internas y externas* Valorar el impacto de la evolución del estado del arte relacionado con los proyectos.			X		X		
---	--	--	---	--	---	--	--

<p>4.5 Transferencia de Tecnología: La unidad de gestión de I+D+i, debe establecer la metodología para mantener y documentar un sistema de transferencia de tecnología que considere tanto la tecnología propia como la posibilidad de incorporar tecnología externa, considerando aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Propiedad intelectual (propiedad industrial, patentes, modelos de utilidad, derechos de autor etc.). * Capacidad de transmisión y asimilación. * Contratos de adquisición, licencia y venta de tecnología. * Asistencia técnica. * Formación de Joint-Ventures * Cooperación y alianzas para realizar proyectos de I+D+i * Cooperación y alianzas de la universidad / organismos de I+D+i a la organización. 			X		X	
<p>4.6 Producto de I+D+i: La organización, una vez definidos todos los proyectos y con la colaboración de todas las partes interesadas, debe planificar y desarrollar el proceso necesario para la realización del producto de I+D+i que debe incluir, cuando proceda, las siguientes fases, que no necesariamente tienen carácter secuencial:</p>			X		X	Planificar los recursos necesarios para llevar acabo los proyectos.
<p>4.6.1 Invención y Diseño básico: Las ideas seleccionadas que dan lugar a proyectos de I+D+i se deben concretar en un primer diseño básico en el que se recogen conocimientos existentes o, si se recurre a la investigación, las invenciones resultantes de los nuevos conocimientos generados. Este primer diseño básico debe contemplar aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Descripción del diseño y definición de las características generales. + Planificación de recursos + Elaboración de borradores, planos u otros documentos preliminares. 			X		X	

<p>4.6.2 Diseño detallado: Cuando la información generada durante la fase de diseño básico se completan los detalles del diseño antes de las pruebas. Tanto durante la fase de diseño detallado como durante el diseño básico pueden surgir problemas de necesitan de investigación externa o interna para su resolución. El diseño debe contemplar aspectos como: * Descripción del diseño * Definición de elementos de apoyo o infraestructura * Conformación del equipo de diseño. * Establecimiento de la estructura de comunicaciones * Definición de la implementación del proceso de diseño.</p>			X		X	
<p>4.6.3 Pruebas piloto: Del diseño detallado surge un modelo que es probado en ésta fase. Durante ésta fase se resuelven los problemas de puedan aparecer y a la información que se genere se recircula a las fases de diseño para mejorar las prestaciones del modelo según las especificaciones del proyecto, incluso puede dar lugar a una redefinición de las mismas. Deben contemplar aspectos como: * Descripción de las condiciones de reales uso del producto y de las condiciones reales de las pruebas piloto. * Procedimientos para adaptar y actualizar los cambios * Definición de los procedimientos para validar el modelo.</p>			X		X	

<p>4.6.4 Rediseño, validación y elaboración: Según el modelo aprobado, debe fabricarse el bien o conformarse el servicio resultante del proceso de I+D+i, lo cual exige definir los medios y recursos de producción durante una etapa de demostraciones reales (validación). Esto puede descubrir, de nuevo, facetas, aspectos y elementos del modelo a modificar, retocar o cambiar. La información generada durante las demostraciones se recircula a las etapas anteriores para definir el modelo definitivo. Nota: Para fines de ésta norma se utiliza la palabra elaboración para dar significado a la fabricación de un bien o a la conformación de un servicio.</p>			X		X		
<p>4.6.5 Introducción (comercialización o utilización): Una vez resueltos todos los problemas de elaboración se alcanza la fase de introducción. En este momento se confronta el nuevo desarrollo con el mercado para ver realmente como éste satisface a las partes interesadas. Seguramente habrá de nuevo modificaciones y cambios a realizar, matices no apreciados en las fases anteriores, que deben tenerse en consideración.</p>			X		X		
<p>4.6.6 Control de cambios: Toda la información generada durante las fases referidas en el "Producto de I+D+i y los cambios a que dan lugar, deben estar documentados. El control aplica las siguientes actividades: * Vigilancia sistemática del proyecto, especialmente con respecto a prestaciones, costos y cronogramas. * Aprobación de las desviaciones contempladas. * Registros adecuados de todos los cambios introducidos.</p>			X		X		

4.7 Compras 4.7.1 Proceso de Compras: La organización debe asegurarse de que las subcontrataciones y/o los productos adquiridos cumplen los requisitos especificados por la unidad de gestión de I+D+i. La organización debe seleccionar los proveedores en función de su capacidad para satisfacer las necesidades de la unidad de gestión de I+D+i.			X		X		
4.7.2 Información de las compras: La información debe describir el trabajo a subcontratar o el producto a comprar, incluyendo, cuando proceda: *Requisitos para la aprobación de la compra. * Requisitos para la calificación del personal subcontratado.			X		X		
4.7.3 Verificación de las compras: La organización debe establecer e implementar la inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que la entidad subcontratada o el producto comprado cumple los requisitos especificados. Cuando la organización quiera llevar a cabo la verificación en las instalaciones de la entidad subcontratada, la organización debe establecer en la información de subcontratación las disposiciones para la verificación pretendida.			X		X		
4.8 Resultados del proceso de I+D+i: Deben presentarse de manera que permitan evaluar el efectivo cumplimiento de los objetivos planteados en la política de I+D+i.	¿Los proyectos de I+D en ejecución, evidencian continuidad en las líneas de investigación?	X		X			
	¿La cantidad y calidad de productos generados está acorde con el tiempo de funcionamiento del Centro, con sus alcances y capacidades?	X		X			
	¿Los productos y proyectos desarrollados están alineados con la definición de centro de investigación?	X		X			
	¿Se tienen resultados conjuntos con otros actores del SNCTel?	X		X			

	<p>¿Los productos resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento son coherentes con la misión, la planeación estratégica y las actividades de I+D inmersas?</p>	X		X			
<p>4.8.1 Documentación de los resultados: La unidad de gestión de I+D+i debe establecer un sistema para informar de los resultados de I+D+i, considerando aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informes finales de los proyectos. - Descripción de las necesidades y posibles formas de protección de los resultados obtenidos, además de la medidas de protección aplicadas. - Datos básicos, diagramas, dibujos e informes de avance. - Problemas y soluciones específicas, con las técnicas, procedimientos y equipos utilizados. - Aprendizaje obtenido de las alianzas y redes conformadas en los proyectos. - Evaluaciones escritas de los proyectos en su conjunto, incluyendo el conocimiento adquirido para futuras actividades de I+D+i. 			X		X		

<p>4.8.2 Seguimiento y Medición: Debe realizar el seguimiento y medición de los resultados del proceso de I+D+i, considerando aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Definir los criterios para la revisión, selección y aprobación de los resultados. * Establecer los mecanismos necesarios para cuantificar los resultados obtenidos y compararlos con los objetivos establecidos en la política de I+D+i y de esta forma obtener una evidencia de la eficacia y eficiencia alcanzada. * La disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición, cuando sea aplicable. * Diseñar e implementar las medidas de acciones correctivas que se precisen. * Identificar, durante el seguimiento, nuevas ideas de I+D+i o profundizar en las ya iniciadas. 			X		X		
<p>4.9 Protección y explotación de los resultados de las actividades de I+D+i: Con la asesoría jurídica pertinente debe valorar la viabilidad y oportunidad de proteger y explotar los resultados obtenidos, considerando actividades como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir e implementar los mecanismos internos y externos de difusión y asimilación del conocimiento. - Implementar los mecanismos de transferencia de tecnología. - Definir los acuerdos de transferencia de tecnología. - Identificar las alternativas para proteger los resultados. - Llevar a cabo las acciones necesarias para la protección de los resultados. - Establecer los niveles de confidencialidad de los resultados y determinar las medidas para asegurarla. 	<p>¿Se realizan actividades de divulgación de resultados? ¿El centro es activo en la participación convocatorias?</p>		X		X		
5. Medición, análisis y mejora							
<p>5.1 Generalidades: La organización debe planear, programar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora de:</p> <ul style="list-style-type: none"> * La ejecución de las actividades de I+D+i * El sistema de gestión de la I+D+i * Su mejora continua <p>Debe realizar el seguimiento de la percepción de las partes interesadas con relación a la satisfacción de sus necesidades y expectativas.</p>			X		X		

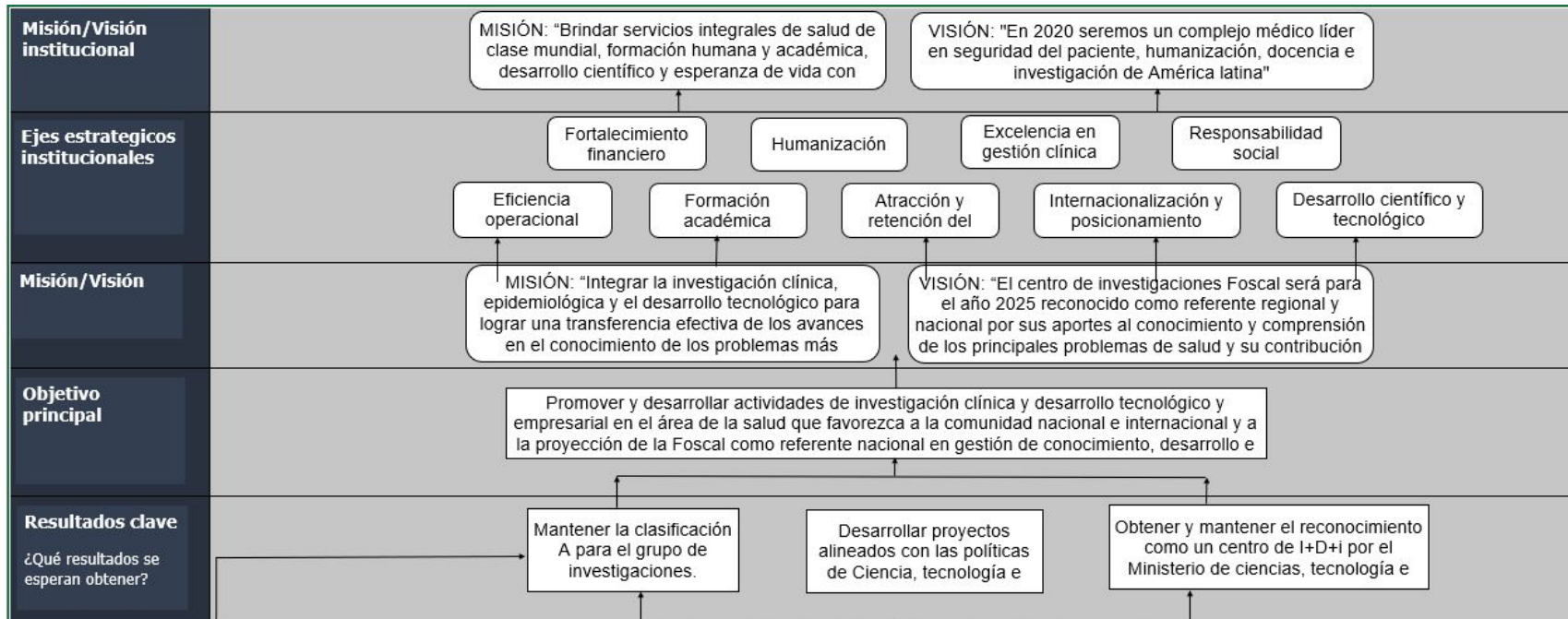
<p>5.2 Auditoria Internas: Debe llevar a cabo intervalos planificados de auditorias internas para determinar si el sistema de gestión de I+D+i: * Es conforme con las disposiciones planificadas con los requisitos de esta norma y con los requisitos del sistema de gestión de I+D+i establecidos por la institución. * Se ha implementado y se mantiene de la manera eficaz. Se deben definir los criterios de auditoria, el alcance de la misma, su frecuencia y metodología. La selección de los auditores y la realización de las auditorias deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoria. Los auditores no deben auditar su propio trabajo. Deben definirse, en un procedimiento documentado las responsabilidades y requisitos para la planificación y la realización de auditorias, para informar de los resultados y mantener los registros.</p>		X		X		Diseño y formulación de un sistema de auditoria al sistema de investigación, desarrollo e innovación I+D+i aplicando la NTC5801.
<p>5.3 Seguimiento y medición del proceso de I+D+i: La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento del proceso de I+D+i implementado. Estos métodos de seguimiento deben medir la capacidad de las actividades de I+D+i para alcanzar los resultados previstos. Cuando no se alcancen los resultados previstos deben determinarse las acciones a tomar.</p>		X		X		
<p>5.4 Seguimiento y medición de los resultados del proceso de I+D+i: La organización debe medir y hacer un seguimiento de los resultados del proceso de I+D+i para verificar que se cumplen los requisitos de los mismos. Esto debe realizarse en las etapas apropiadas del proceso, de acuerdo con las disposiciones planeadas.</p>		X		X		

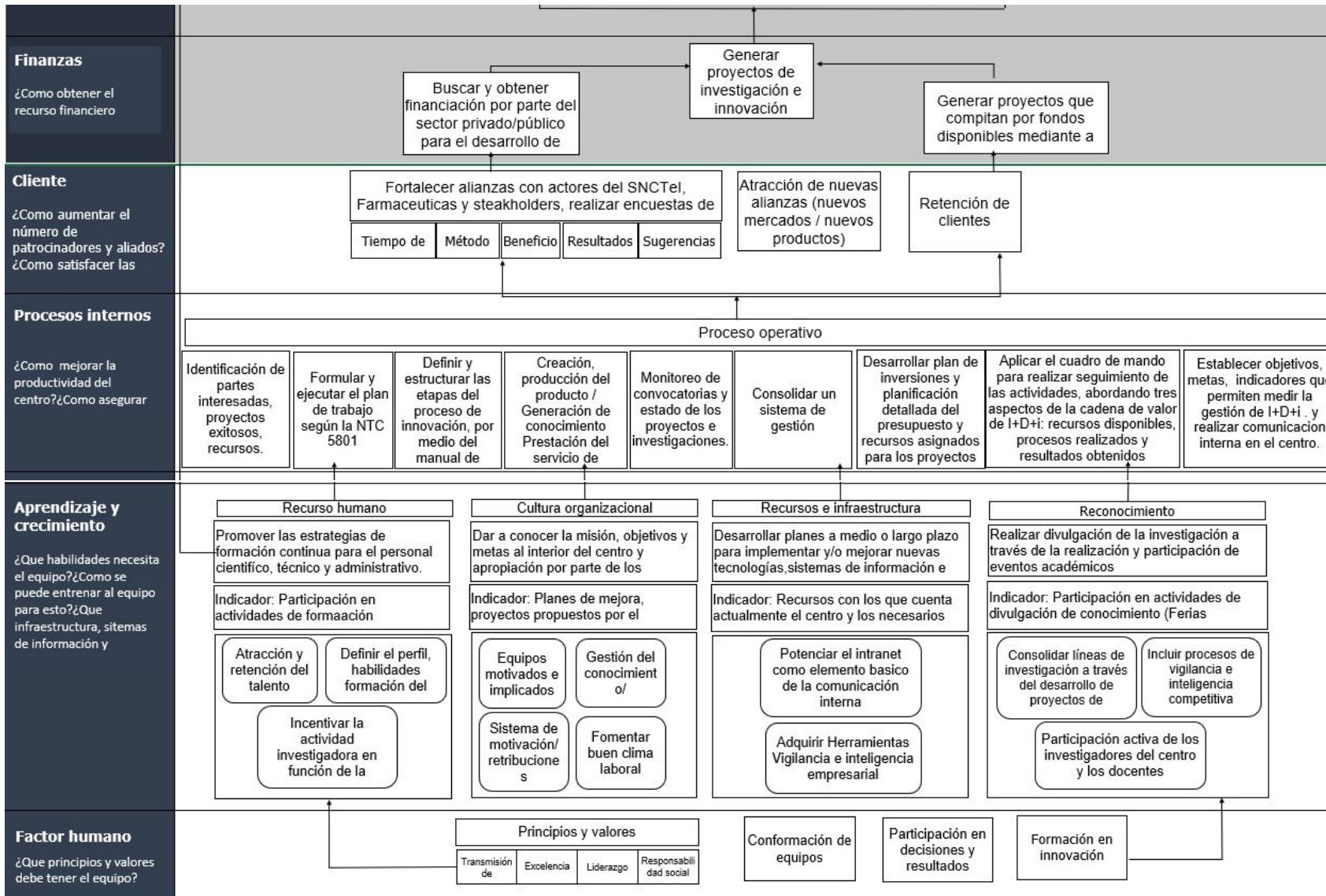
<p>5.5 Control de las desviaciones en los resultados esperados: La organización debe asegurarse que las desviaciones y los resultados, se identifican y registran, con vistas a su posterior utilización, si procede.</p>			X		X	
<p>5.6 Análisis de Datos: La organización debe determinar, recopilar y analizar lo datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de la I+D+i y para evaluar donde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la I+D+i. Esto debe incluir los datos generados del resultado del seguimiento y medición del proceso de I+D+i y cualesquiera otras fuentes pertinentes. Debe proporcionar información sobre: * La satisfacción de las partes interesadas * La conformidad con los requisitos de los resultados del proceso de I+D+i. * Las características y las tendencias del proceso de I+D+i y de sus resultados.</p>			X		X	
<p>5.7 Mejora 5.7.1 Mejora Continua: La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la I+D+i mediante el uso de la política de I+D+i, los objetivos de I+D+i, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.</p>			X		X	

<p>5.7.2 Acción Correctiva: La organización debe tomar acciones para eliminar la causa de no conformidades en el sistema de gestión de I+D+i con objeto de prevenir que vuelva a ocurrir. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas. Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Revisar las no conformidadesb. Determinar la causa de las no conformidadesc. Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir.d. Determinar e implementar las acciones necesarias.e. Registrar los resultados de las acciones tomadas.f. Revisar las acciones correctivas tomadas.			X		X		
--	--	--	---	--	---	--	--

<p>5.7.3 Acción Preventiva: La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales en el sistema de gestión de I+D+i para prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales. Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:</p> <ul style="list-style-type: none">* Determinar las no conformidades potenciales y sus causas* Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la aparición de no conformidades* Determinar e implementar las acciones necesarias* Registrar los resultados de las acciones tomadas* Revisar las acciones preventivas			X		X		
--	--	--	---	--	---	--	--

Mapa estratégico del centro de I+D+i Foscal





ANEXO G

Plan operacional anual del año 2020 del centro de I+D+i

Objetivo	Objetivos específicos	Estrategias	Actividades	Responsable	Meta	Indicador	Resultados		% Cumplimiento	Plan de mejora
							Presupuestado	Ejecutado		
Promover y desarrollar actividades de investigación clínica y desarrollo tecnológico y empresarial en el área de la salud que favorezca a la comunidad nacional e internacional y a la proyección de la Foscil como referente nacional en gestión de conocimiento, desarrollo e innovación.	Incentivar el comportamiento innovador y creativo al interior del centro.	Brindar acompañamiento, capacitaciones y desarrollo de competencias al personal.	- Motivar la creatividad y el desarrollo de oportunidades de mejora al interior del centro como posibles innovaciones por parte del personal. - Identificar y catalogar las mejoras ideas o propuestas identificadas. -Realizar evaluaciones de desempeño, medir la eficacia de los empleados.	Jefe división administrativa y de talento humano. Jefe división de innovación.	Generar nuevas oportunidades de mejora y fortalecer sus capacidades.	-Número de Ideas de proyecto, innovación de producto, servicio o proceso. -Número de planes de mejora propuestos por empleados. -Número de capacitaciones y planes de formación.	Aumentar el número de propuestas de proyecto o planes de mejora en un 10% generando un aumento de la interacción por parte de los empleados.		0%	Aumentar la asignación de incentivos por las buenas ideas de los empleados, sean bonificaciones por buen desempeño o ascensos.
	Mejorar las interrelaciones y reforzar vínculos con las partes interesada	Retroalimentación por medio de encuestas a aliados y patrocinadores.	-Crear base de datos de los principales aliados y patrocinadores. -Realizar encuestas de satisfacción a las partes interesadas (autores de proyectos, patrocinadores, investigadores) -Dar respuesta a las necesidades y expectativas de las partes interesadas. Se pondrá: *Demandas de los clientes. *La motivación e involucramiento de los empleados e investigadores. *Las innovaciones y los cambios tecnológicos requeridos por el mercado.	Jefe división de Investigación y desarrollo e inteligencia empresarial. Asistente de convenios.	-Conformación de nuevas alianzas y asegurar que las necesidades y expectativas de las partes interesadas en el proceso de I+D+i están siendo atendidas. - Obtener una retroalimentación de las partes interesada	- Número de proyectos ejecutados con el mismo aliado. - Número de alianzas o convenios de cooperación que se realizan al año.	Aumentar el número de alianzas o convenios en un 10%.		0%	
	Dar a conocer y documentar proyectos exitosos desarrollados en el centro.	Diseñar un portafolio de proyectos, productos, servicios que ofrece el centro.	-Documentar, identificar y controlar cada proyecto por medio de los formatos desarrollados. -Comunicación interna de los proyectos desarrollados, dar a conocer los resultados	Practicante de Ingeniería industrial del centro de I+D+i. Jefes de divisiones de I+D+i	- Divulgar conocimiento y adquirir reconocimiento. -Documentar y llevar registro de los proyectos ejecutados	- Proyectos documentados y comunicados.	Creación del portafolio de proyectos e informe del estado en que se encuentra para la supervisión de su progreso.	Se elaboro el formato para tener el control de los proyectos, estado y la lista de verificación de sus requisitos teniendo		20%

		obtenidos. -Realizar portafolio de los servicios que ofrece el centro.					en cuenta la NTC 5801.		productos que ofrece el centro.
Identificar el perfil del líder y equipo de I+D+i, establecer funciones y tareas del personal del centro.	Implementar el manual de funciones	- Actualización del organigrama - Identificar el Número de puestos existentes en el centro. - Proponer nuevos cargos que se muestran necesarios para un correcto funcionamiento del centro. - Identificación del perfil de los líderes. - Definir funciones tanto generales como específicas al igual que los requisitos necesarios para desempeñar dichas funciones. - Matriz de funciones y responsabilidades. - Definición de perfiles de acuerdo al puesto.	Practicante de Ingeniería industrial del centro de I+D+i. Jefes de divisiones de I+D+i	- Aumentar la productividad y el rendimiento de los empleados, tener documentos que soporten el tipo de vinculación de cada integrante del centro, detallando sus funciones y horas de dedicación. - Mejorar el proceso de selección de personal en base a las funciones generales y específicas propuestas.	- Número de investigadores o personal científico - Personal científico y de apoyo que cuenta con hoja de vida registrada en CvIac. - Personal científico que cuenta con reconocimiento vigente como investigador	- Incremento de personal científico o investigadores en un 5% -El personal de la organización que realiza y gestiona actividades de I+D+i debe reunir los niveles de educación, formación, habilidades y experiencia profesional apropiados que le califiquen como competencia para las actividades que tenga asignadas.	Se actualizo el organigrama del centro de I+D+i	20%	Realizar un manual de funciones con los cargos existentes y los que posiblemente sean necesarios para el mejoramiento del centro. Definir el perfil del personal encargado de las actividades de I+D+i, habilidades, competencias, formación, experiencia y funciones a desarrollar.
Formular y ejecutar el plan de trabajo de acuerdo a los lineamientos establecidos en la NTC 5801	Establecer la ruta de trabajo por medio de la actualización de los manuales de procesos de la división de investigación y desarrollo y crear los manuales de procesos para la división de innovación e inteligencia empresarial	- Definir las etapas para el proceso de innovación por medio de manuales de procedimientos, instructivos y formatos, determinando la secuencia e interacción de las actividades (Formato para la división de innovación para el análisis y selección de ideas de I+D+i, definir el proceso de planificación, seguimiento y control del portafolio de proyectos de innovación) - Actualizar y/o crear los manuales de procesos según corresponda en la división de I&D -Incluir procesos de vigilancia e inteligencia competitiva, advertir sobre las innovaciones internas y externas, así como su protección intelectual, establecer el proceso a	Practicante de Ingeniería industrial del centro de I+D+i. Jefes de divisiones de I+D+i	Determinar y documentar las etapas y procesos del centro para asegurarse de que la ejecución sea eficaz.	- Número de manuales de procedimientos, instructivos y formatos creados y/o actualizados	Actualizar o diseñar el manual de proceso para cada una de las divisiones que conforman el centro.	Se actualizo los manuales de procedimientos, instructivos, formatos y hojas de vida de la división de I+D+i, y se diseñaron nuevos manuales a razón del COVID 19, los cuales se encuentran publicados en MUNDOFOSCAL. Se diseñaron manuales de procedimientos para la división de innovación (Gestión de actividades de I+D+i, Análisis, selección y evaluación de ideas, elaboración de proyectos de	85%	Realizar manuales de procedimientos y estructurar el proceso de innovación en diversas etapas ajustados a la NTC 5801.

			seguir y documentar los mecanismos de protección, aprovechamiento y divulgación de resultados.					I+D+i, Manejo de resultados de investigación, Vigilancia e inteligencia empresarial), con los respectivos formatos y hojas de vida. (Propuesta idea de proyecto, plan de proyecto, revisión interna de la división, lista de verificación y evaluación) teniendo en cuenta la NTC 5801.		
Promover la generación de nuevo conocimiento	Realizar actividades para promover la Zona Franca, participar y divulgar convocatorias y ferias tecnológicas.	- Actividades de divulgación y comunicación: Realizar una campaña de información a los grupos de interés del centro acerca de los productos y servicios del centro. - Gestionar y participar en las Ferias nacionales ,dar a conocer los servicios que ofrece el centro.	Jefe de comunicaciones. Asistente de convenios.	Mejorar la posición competitiva del centro y la ejecución de actividades de investigación de alto impacto científico, social, económico e innovador. contribuyendo a fortalecer la investigación científica e innovación en el país.	- Número de actividades realizadas. - Número de actividades en las que se participo.	Aumentar la participación en ferias nacionales, en convocatorias, programas estratégicos de investigación e innovación.		0%	Cumplir con la visión institucional de ser un complejo médico reconocido líder en investigación en américa latina	
Adquirir Conocimiento en gestionar convocatorias	Realizar plantillas para gestionar convocatorias.	- Elaboración de carpeta con los documentos necesarios para la participación en convocatorias. -Conformación del equipo responsable dentro de centro de gestionar las convocatorias.	Jefes división de I+D+i	Facilitar el proceso de inscripción a ferias, programas y convocatorias.	- Tiempo de inscripción o registro a convocatoria	-Minimizar tiempo y esfuerzo en la inscripción a convocatorias, programas y ferias.		0%	Lograr mayor participación del centro en actividades de investigación e innovaciones regionales y nacionales.	
Realizar planificación de los recursos con los que cuenta el centro.	Identificar los recursos (infraestructura, equipos, recurso humano, financieros) con los que cuenta el centro, y las necesidades actuales y futuras.	- Realizar organigrama del centro de investigación. -Establecer un presupuesto para los proyectos. -Documentar los recursos con los que cuenta el centro (infraestructura, herramientas, equipos)	Practicante de ingeniería Industrial del centro de I+D+i. Jefes de divisiones de I+D+i.	- Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estas actividades de I+D+i. -Asegurar recursos, aprobar y revisar presupuesto.	-Presupuesto para los proyectos. -Número de maquinaria, tecnología y herramientas con las que cuenta el centro de I+D+i	Identificar las necesidades actuales y futuras para el alcance de los objetivos del centro.	Se reconoció y se documento los recursos con los que cuenta el centro de I+D+i (Infraestructura, tecnología de información y comunicación, recursos humanos, maquinaria,	50%	Llevar control de los recursos disponibles para hacer un uso adecuado de estos.	

								financieros) a nivel general.		
Implementar el sistema de gestión	Definir la metodología de planeación, medición, evaluación del centro.	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer objetivos medibles y coherentes. -Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de las actividades a desarrollar sean eficaces teniendo en cuenta la NTC 5801. - Actividades de comunicación al interior del centro de I+D+i, dar a conocer los objetivos y metas, y la importancia del SG. 	Practicante de Ingeniería Industrial del centro de I+D+i. Jefes de divisiones de I+D+i	<ul style="list-style-type: none"> - Ajustar el sistema de gestión de I+D+i a la NTC 5801, y mantener la implementación del sistema de gestión. - Lograr la certificación del sistema de gestión con ICONTEC. 	- Número de actividades de comunicación realizadas.	Establecer los objetivos, indicadores para medir la capacidad investigadora(recursos humanos y financieros), la producción científica y de innovación(publicaciones y patentes) y las colaboraciones	Se establecieron los objetivos, indicadores y estrategias a nivel clientes, financiero, aprendizaje y proceso	50%	Implementar y mantener un sistema de gestión integrado	
Reconocimiento a nivel nacional como centro de I+D+i	Obtener y mantener el reconocimiento como actor de SNCTEI por el Ministerio de ciencias, tecnología e innovación	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de la solicitud, en el formulario en línea dispuesto para tal fin en la página web de MinCiencias. -Recolectar la documentación necesaria como plan estratégico vigente por los próximos 3 años , Estados financieros de cada año, Cartera de proyectos de I+D+i ejecutados, Documentos que acrediten los productos y resultados, diligenciar el formulario de autoevaluación en el formato requerido, informe de autoevaluación y planes de mejora. 	Practicante de Ingeniería Industrial del centro de I+D+i. Jefes de divisiones de I+D+i.	<ul style="list-style-type: none"> - Obtención de reconocimiento nacional e internacional. - Acceso a recursos de financiación, beneficios tributarios y cumplimiento del objetivo estratégico institucional establecido. 	- Obtención del reconocimiento por parte de MinCiencias	Obtención del reconocimiento por 3 años.	Se diligencio la autoevaluación en el formato requerido, informe de autoevaluación, Análisis externo e interno, recopilación de información necesaria para el plan estratégico y para la obtención del reconocimiento a nivel general, y elaboración del plan estratégico.	85%	Obtener el primer reconocimiento científico-técnico como centro de I+D+i Foscal a nivel nacional por Minciencias y mantenerlo.	
Realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estas actividades y establecer los procedimientos para realizarlos.	Definir la metodología para el análisis de resultados y desempeño del centro de I+D+i	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar análisis del cumplimiento del Plan de acción del trimestre anterior y presentar resultados en comité directivo. -Realizar un cuadro de mando integral que incluya los indicadores de proceso o de resultado. -Llevar un control del estado del proyecto y el cumplimiento de los requisitos. (lista de chequeo) 	Practicante de Ingeniería Industrial del centro de I+D+i. Jefes de divisiones de I+D+i.	Realizar auditorias internas para verificar los resultados, los procesos al interior del centro, así como también la retroalimentación de las partes interesadas, el estado de las acciones correctivas y preventivas, dar seguimiento a las revisiones previas, recomendaciones de	- Planes de mejora ejecutados - Recomendaciones de mejora.	Revisar el cumplimiento de los criterios establecidos para los proyectos, investigaciones, y los procesos que se llevan acabo en el centro. -Establecer los mecanismos necesarios para cuantificar los resultados obtenidos y compararlos con los objetivos establecidos en la política de I+D+i y de	Se elaboro cuadro de mando con los indicadores y resultados generales del centro de I+D+i, y se diseño lista de chequeo para llevar control del estado de proyecto, así como también el formato para la auditoria interna de las divisiones de	50%	Identificar periódicamente oportunidades de mejora teniendo en cuenta el formato establecido institucional de mejora continua.	

					mejora llevando un control documental de dichas auditorias. - Conocer el estado de las acciones correctivas y preventivas.		esta forma obtener una evidencia de la eficacia y eficiencia alcanzada. - Identificar, durante el seguimiento, nuevas ideas de I+D+i o profundizar en las ya iniciadas. - Diseñar e implementar las medidas de acciones correctivas que se precisen.	investigación y desarrollo e innovación		
Desarrollar proyectos alineados con las políticas de Ciencia, tecnología e innovación (CTel)	Establecer criterios y método para la planificación, desarrollo, y evaluación de los proyectos e investigaciones.	-Definir la metodología y herramientas para la formulación, desarrollo, Análisis de factibilidad ,factores de riesgo, beneficios esperados de proyectos e investigaciones teniendo en cuenta la NTC 5801 y la política de CTel. -Revisar y aprobar los proyectos. -Supervisar el progreso y elaborar informes -Buscar fuentes de financiación y colaboraciones internas y externas - Valorar el impacto.	Jefes división de I+D+i	- Fortalecimiento de las capacidades para generar, apropiar y difundir conocimiento, continuar siendo una institución que promueve el desarrollo tecnológico e iniciativas empresariales para la innovación. - Asegurar la transferencia de tecnología.	-Número de proyectos e investigaciones ejecutados en un semestre. -Contratos de adquisición, licencia y venta de tecnología - Asistencia técnica	Aumentar el número de proyectos, investigaciones y transferencia tecnológica del centro.	Se elaboro formato con los criterios a tener en cuenta para el análisis de factibilidad de un proyecto.	20%	Apoyo a la formación de investigadores, fomento de la innovación y desarrollo, apropiación social de CTI en la sociedad colombiana. Aumentar la capacidad de transmisión de tecnología e información.	
Gestión de la documentación	Mantener actualizada la documentación del centro	- Aprobar los documentos antes de su emisión. -Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente. -Asegurar que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos. -Asegurar que las versiones se encuentran disponibles en los puntos de uso. -Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos. -Identificar la ruta de los documentos y controlar su distribución	Practicante de Ingeniería Industrial del centro de I+D+I. Jefes de divisiones de I+D+i.	Definir la metodología para el desarrollo, aprobación, emisión, cambio, distribución, almacenamiento de los documentos del centro, brindando seguridad .	- Documentos actualizados con la debida ruta, control de cambios y disponibles en MUNDOFOSCAL	Documentar los procesos, proyectos y resultados para facilitar justificación y control.	Se actualizo a la fecha la documentación antigua de las divisiones, se llevo control de los cambios y de la ruta y se subió a la intranet MUNDOFOSCAL.	50%	Diseñar el sistema documental teniendo en cuenta la NTC 5801 y adaptar al sistema documental de la Clínica, teniendo en cuenta el procedimiento de control de documentos de la institución.	
Implementar centro de	Establecer el presupuesto para	-Crear propuesta de presupuesto.	Jefes división de I+D+I.	-Identificar los costos, gastos de la división,	- Presupuesto para la división de innovación	Documentar el presupuesto, los costos,			Tener un control y seguimiento de	

	costos específico para los proyectos de I+D+i	inversiones, costos y gastos de la división de innovación.	-Documentar los costos y gastos de la división. - Creación e implementación de centro de costos para la división de innovación. -Asignación un valor determinado de gastos indirectos a cada una de las divisiones.	Jefe Departamento de costos y planeación financiera.	con el fin de poder monitorear más fácilmente las finanzas de la división. -Aumentar las posibilidades de crecimiento y minimizar los riesgos de tipo financiero y controlar y gestionar los costos indirectos. -Contar con datos concretos que ayudará a la toma de decisiones estratégicas.		gastos, métodos de financiación de los proyectos de I+D+i.		0%	presupuestos, costos y gastos de las divisiones de I+D+i.
	Incluir procesos de vigilancia e inteligencia competitiva	Establecer los procesos de vigilancia e inteligencia competitiva e implementarlos.	-Identificar y analizar las necesidades de información, precisar cuáles son los factores críticos de vigilancia. -Realizar de manera sistemática la observación, captación, selección, análisis y difusión de la información útil para la organización. -Advertir sobre las innovaciones internas y externas, así como su protección intelectual, susceptible de crear oportunidades, o amenazas para el centro.	Jefe división de I+D+i	- Diseñar e implementar el procedimiento de recopilación de información. -Elaborar productos con los resultados obtenidos: Boletín o informe de vigilancia tecnológica, Boletín de oportunidades tecnológicas, Informes de prospectiva y tendencias, Estudios de patentes y Seguimiento del entorno.	-Estudios de patentes -Informes de tendencias -Boletín o informe de vigilancia tecnológica -Boletín de oportunidades tecnológicas.	Búsqueda, procesamiento y difusión de información relevante para el centro para mejorar la gestión y apoyar la toma de decisiones del centro de I+D+i.		0%	Búsqueda y captura de información, análisis de la información, elaborar productos con los resultados obtenidos, comunicar los resultados con los jefes y personal de las áreas de I+D+i.

Calificación	Condición
Alto (A)	%>80
Medio (M)	50%<%<80%
Bajo (B)	%<50%

Anexo H

Dashboard o tablero de mando del centro de I+D+i Foscál

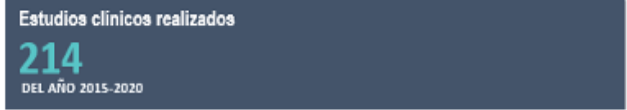
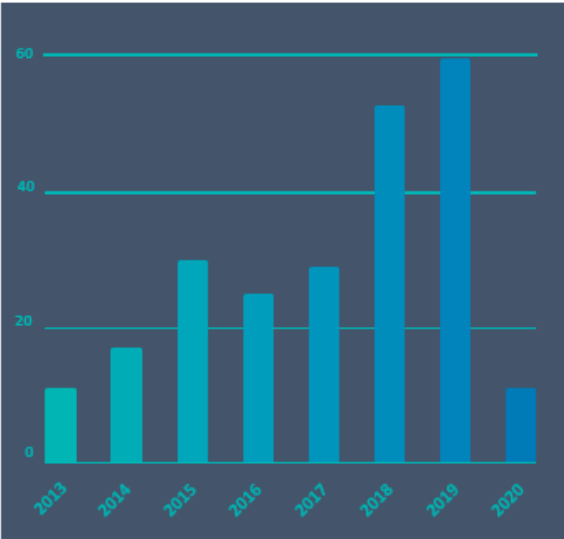
Centro de I+D+i Foscál



Locación: Clínica FOSCAL
Internacional Local 101 -102
Piso 1 Torre B

Conformado por 3

- Investigación y desarrollo
- Innovación
- Inteligencia empresarial



En Latinoamérica el centro es referente:

- 1 Estudios de factores de riesgo cardiovascular y
- 2 Acciones de prevención de enfermedades cardiocerebro-vasculares y

El centro de I+D+I cuenta con:

Grupo investigador con clasificación vigente A otorgada por Minciencias.

Objetivo:

Desarrollar acciones, proyectos y programas de los problemas más relevantes de salud en la población

Líneas de investigación

5

DEL AÑO 2015-2020

Líneas de investigación

1. Actividad física y enfermedades cardiometabólicas
2. Epigenética y enfermedades cardiometabólicas
3. Obesidad, síndrome metabólico y enfermedades d
4. Salud visual y prevención de la ceguera.
5. Terapias avanzadas

Reconocimiento

Debido a el reconocimiento que tiene la Clínica Foscal a nivel nacional e internacional, el centro pertenece:

- ▶ Red de instituciones hermanas conformada por 35 Hospitales en 25 países para desarrollar investigación y atención integral de los pacientes con cáncer.
- ▶ Trabaja en el desarrollo de iniciativas conjuntas con las sociedades científicas.
- ▶ Relación y convenios formalizados con empresas e industria farmacéutica para desarrollar actividades de I+D y ejecución de proyectos conjuntos.

Proyectos diseño y desarrollo

10

DEL AÑO 2015-2020

Proyectos Diseño y Desarrollo 2015-2020

Nombre del proyecto

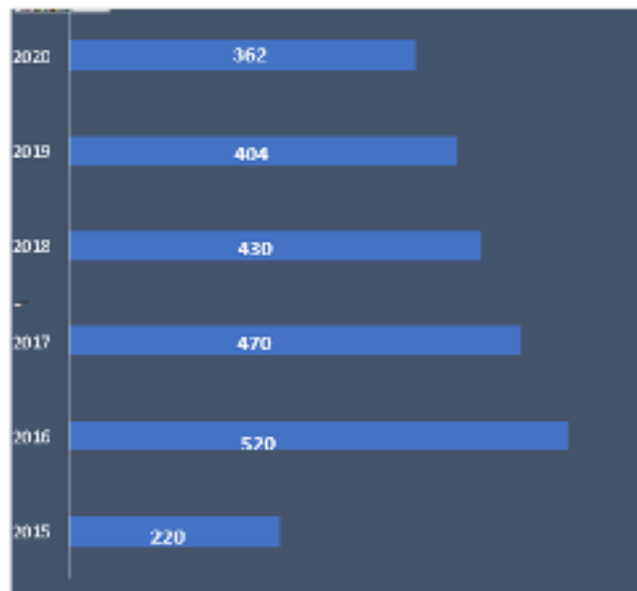
Estudio ACFIES
 Estudio EPIFAT
 Estudio HOPE-4
 Estudio INSPIRA
 Estudio INTERCHF
 Estudio INTERSTROKE
 Estudio MIOPUR
 Estudio PURE
 Estudio SIMAC
 Herramientas para la gestión del riesgo de enfermedades cardiovasculares
Total general

Participantes en estudios clínicos

2406

DEL AÑO 2015-2020

Participantes de estudios clínicos 2015-2020



Lineas de desarrollo de estudios clínico

Cardiología
 Endocrinología
 Gastroenterología
 Hematología
 Infectología
 Medicina Interna
 Nefrología
 Oftalmología
 Oncología
 Pediatría
 Urología

Total general 1

Tiempo promedio para la
aceptación de Ideas de
proyecto o estudios clínicos

20

DÍAS HÁBILES



Más datos

Proyectos de innovación y desarrollo tecnológico

2

DEL AÑO 2020

Centro de I+D+i Foscal

Dirección
Innovación
Inteligencia empresarial
Innovación y desarrollo

Inversiones FOSCAL
\$45.141.775
Equipo Médico - Científico

Inversiones FOSUNAB
\$9.942.435
Equipo Médico - Científico

Variación 2018-2019
Foscal: +1,64 %
Fosunab: +0,65
Inversiones Equipo médico-

Principales Aliados / Patrocinadores

Nombres de Compañías/Farmacéuticas/Universidades

• Innovación

Camara de Comercio Bucaramanga
Ecopetrol
Esentia
Ruta N

• Inteligencia empresarial

Alcon
Mintic

• Investigación y desarrollo

Bayer
Bristol-Myers Squibb
Centro oftamologico Virgilio Galvis
Cytec
ICON
Instituto Masira de la Universidad de Santander
IQVIA

Recursos Físicos

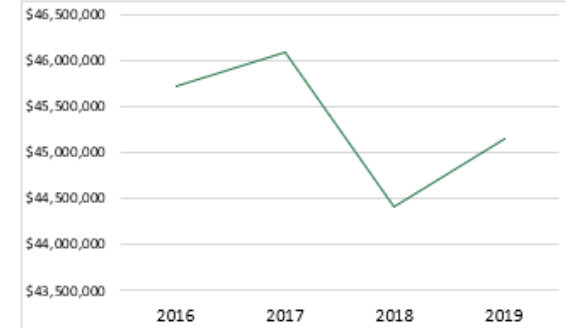
Equipos/Maquinaria/Herramienta especializada:

Analizadores y simuladores de equipos biomédicos
Computadores
Equipos biomédicos
Herramientas industriales (Taladro, motor tool y esmeril)
Refrigeradores de almacenamiento
Seguimiento satelital de temperatura
Tablets

Infraestructura de la institución

100 mts Área de archivo central y gestion
120 mts Servicio farmaceutico
150 mts Área administrativa
70 mts Consultorios médicos
Área de mantenimiento, calibración y calificación de equipos médicos
Banco de Multitejidos y centro de terapias avanzadas

Inversiones Foscal Equipo médico Científico



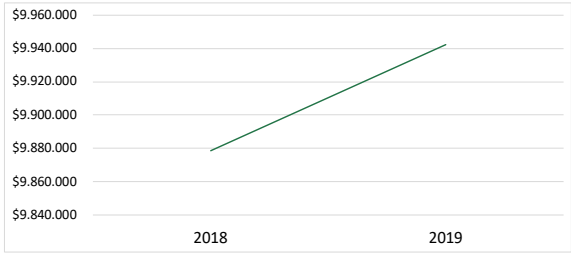
Inversiones Fosunab Equipo médico Científico

Janssen
JSS
MD Anderson Cáncer Center (The university of Texas)
Merck
MinCiencias
Ministerio de salud y protección social
MinSalud
Organización panamericana de la salud
Population Health Research Institute
Red colombiana para la prevención de enfermedades cardiovasculares y la diabetes
Servicio nacional de aprendizaje (SENA)
Universidad autónoma de Bucaramanga (UNAB)
Universidad de Santander (UDES)
Universidad industrial de Santander (UIS)
Total general 27

Principales Proveedores

Nombre de las Instituciones/Compañías
Inteligencia empresarial
Atom
Davinci
Desarrollos in house
Google
Investigación y desarrollo
Imtmedical
Incliser Ltda
INFOS
K&M manufacturas
Monitoreo inteligente
Set & Gad SAS
Total general 10

Laboratorios
Tecnología, Herramientas y/o software
Aplicación para gestión de procesos de investigación clínica
Aplicativos diseñados por TIC
Herramientas ofimáticas
NVIVO10
SAP
Vision empresarial
Tecnología de información y comunicación
Correo electronico institucional
Intranet
Mundo Foscal
SAP
Servidores web



Contribución adquisición de tecnología, equipos, herramientas y recursos de ciencia y tecnología



Presupuesto para el desarrollo de proyectos y estudios científicos



ANEXO I

Presentación gestión de la división de innovación

Gestión de la división de innovación

DIRECCIÓN DE I+D+i

MARCO NORMATIVO

NTC 5800

Gestión de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).
terminología y definiciones de las actividades de I+D+i.

NTC 5801

Gestión de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).
Requisitos del sistema de gestión de la I+D+i

NTC 5802

Gestión de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).
Requisitos de un Proyecto de I+D+i

Gestión de la división de innovación

“La unidad de I+D+i, deberá cumplir con las siguiente funciones:

- Analizar y seleccionar ideas de I+D+i.
- Realizar el seguimiento y control del portafolio de proyectos.
- Hacer seguimiento, control y documentación de los resultados.
- Realizar la medición, análisis y mejora”. (NTC 5801, p.6)

1. ANÁLISIS, SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE IDEAS

En la división de innovación se identifican y se reciben ideas para satisfacer nuevas necesidades del mercado, o mejorar productos o procesos ya existentes; estas ideas se estudian y analizan, y aquellas que van acorde a la misión y objetivos de la organización y son viables tecnológica, social y económicamente se seleccionan y pasan a formar parte de una base de ideas.

El autor del proyecto proporciona: Resumen del proyecto, metodología, objetivos medibles cuantitativos y/o cualitativos, describe el estado actual del Proyecto, TRL, estado del arte, avances científicos y/o técnicos que propone el proyecto, protección de la propiedad de los resultados, legislación y otras regulaciones, riesgos, presupuesto, recursos necesarios, estructura organizativa y actividades a desarrollar. (NTC 5802)

2. DESARROLLO DE PROYECTOS

Se lleva acabo el desarrollo del proyecto siguiendo las fases definidas en la NTC 5801

3. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA DIVISIÓN

Se realiza actividades de control y seguimiento de los proyectos , y auditorías internas de la división.

Partes interesadas

Aliados

Autor del Proyecto: encargados de plantear y desarrollar el Proyecto.

Comité de evaluación y seguimiento

Encargados de verificar la viabilidad del Proyecto y dar seguimiento.

Jefes de la dirección de I+D+i

Encargados de aprobar las ideas, dar seguimiento a la gestión de la innovación, y desarrollar planes de mejora.

Comité de Innovación

Encargados de seleccionar las ideas de proyecto que van acorde a la misión y tienen un factor innovador.

Análisis, selección y evaluación de ideas

Objetivo: Selección de un adecuado portafolio de proyectos.

“Identificar una serie de ideas para satisfacer nuevas necesidades del Mercado, o mejorar productos o procesos ya existentes. Estas ideas se estudian y analizan, y aquellas que son viables tecnológica, social y económicamente se seleccionan y pasan a formar parte de una base de ideas”.(NTC 5801, p. iv)

Todo Proyecto debe estar documentado y controlado. A continuación, se describen los contenidos mínimos que debe contener la formulación del Proyecto. (NTC 5802)



Por medio del formato "Project canvas" y la plantilla "Formulación de proyecto" se recopilará toda la información descrita.

Desarrollo de proyectos

Objetivo: Definir el proceso para llevar a cabo el Proyecto.

“Para la elaboración de proyectos ,se debe tener en cuenta que tipo de proyecto es, existen proyectos que surgen directamente de resultados de investigación y pasan a etapa de invención y/o diseño básico, o proyectos para desarrollar o mejorar productos o procesos”. (NTC 5801 p.v)

Desarrollo de proyectos

Una vez seleccionadas las ideas y definido el tipo de proyecto y su formulación con la colaboración de todas las partes interesadas, se inicia el desarrollo del proyecto de I+D+i teniendo en cuenta las siguientes fases. (NTC 5801, p.13-14)



Control y seguimiento de la división

Objetivo: Realizar seguimiento de los proyectos y de la división y tomar decisiones para mejorar los procesos de la división.

“La organización debe: a) Establecer, documentar, implementar un modelo del proceso de I+D+I.
b) Introducir la innovación y comunicar a la organización la importancia de las actividades de I+D+i.
c) Identificar las actividades de I+D+I que deben ser objeto del Sistema de gestión.
d) Determinar la secuencia e interacción de estas actividades
e) Asegurar que se establecen los objetivos de I+D+I.
f) Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estas actividades sean eficaces.
g) Realizar el seguimiento, la medición y análisis de estas actividades y establecer los procedimientos para realizarlos.
h) Llevar a cabo revisiones internas e Implementar acciones para alcanzar la mejora continua”.
(NTC 5801, p.4)

Control y seguimiento de la división

“Se debe recoger periódicamente y al cierre del proyecto, el grado de avance en la ejecución del programa de trabajo descrito, mediante la realización de informes, dichos informes permitirán conocer los resultados obtenidos, y los gastos incurridos así como las desviaciones con respecto a lo inicialmente planificado” (NTC 5802, p.5)

Comité de evaluación y seguimiento llevara a cabo los informes periódicos, por medio del formulario **“Listas de chequeo”**

“La alta dirección debe a intervalos planificados, revisar el Sistema de gestión de la I+D+I de la organización y mantener registros de las revisiones.

La información para la revisión por la dirección debe incluir:

- a) Resultados de auditorías
- b) Retroalimentación de partes interesadas
- c) Seguimiento y medición del proceso de I+D+I
- d) Estado de las acciones correctivas y preventivas
- e) Recomendaciones para la mejora”. (NTC 5801, p. 7-8)

FISCAL		INFORME DE REVISIÓN INTERNA DE LA DIVISION DE INNOVACION	
Fecha de realización de la revisión:			
CONTENIDO DE REVISIÓN			
SELECCIONAR LOS TEMAS DE REVISIÓN			
Resultado de auditorías externas			
Retroalimentación de partes interesadas			
Seguimiento y medición del proceso de I+D+I			
Revisar el estado de las acciones preventivas y correctivas			
Recomendaciones de mejora			
Otro: „Cual“			
EQUIPO REVISOR			
Nombre del Revisor		Cargo en la Institución	
1. PLAN DE REVISIÓN INTERNA:			
Fecha	Revisión	Actividades de la revisión	Nombre del revisor
<small>Indicar en qué día del mes se realizará para el Plan de Acción Interno</small>			
APROBACIÓN DEL PLAN DE REVISIÓN POR PARTE DEL DIRECTOR DE I+D+I:			
<input type="checkbox"/> Aprobado <input type="checkbox"/> No Aprobado			
Observaciones:			

FISCAL		INFORME DE REVISIÓN INTERNA DE LA DIVISION DE INNOVACION	
2. REVISIÓN DEL PROCESO			
Relación de Respuestas a Evaluar			
Nº	Aspecto del Respuesta	Fuente de Información	Observaciones: cumplimiento completo
1			
2			
<small>Indicar en qué día del mes se realizará para la respuesta a evaluar</small>			
Aspectos que Apoyan las Conformidades (Justificas)			
3. SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS CON EL ENCARGADO DEL PROCESO:			
Temas tratados en la Revisión de Gears			
4. CONCLUSIONES E INFORME FINAL DE LA REVISIÓN:			
Conclusiones de la Revisión			
De constancia de la revisión firmar:			
Fecha:		Fecha:	
Nombre:		Nombre:	
Cargo - Ref:		Cargo - Ref:	
Fecha:			
Nombre:			
Cargo - Ref:			

Formato "Informe de revisión interna de la división de innovación"

Según la NTC 5801, p. iv: Los procesos de I+D+i se organizan mediante un sistema de Gestión basado en la aplicación de la metodología conocida como "Planificar-Hacer-Verificar-Actuar" (PHVA) donde:



Si se presenta en la revisión de la alta dirección oportunidades de mejora. Se debe diligenciar el formato institucional **"Plan de mejoramiento"** teniendo en cuenta el manual de procedimientos administrativos **"Realizar planes de mejoramiento"**.