

SERIE  
POLÍTICAS  
PÚBLICAS  
Y TRANSFORMACIÓN  
PRODUCTIVA

Nº **32**  
/ 2019

# ESTUDIO DEL MODELO DE *SCORING* DE RUTA N

# CRÉDITOS

## Estudio del modelo de *Scoring* de Ruta N

Serie de Políticas Públicas y Transformación Productiva

**Technopolis** |group| **octubre de 2018**

**JUAN CARLOS SALAZAR**  
**JUAN CAMILO RAMÍREZ**  
**LILIANA PINZÓN**  
**CRISTINA ROSEMBERG**

**ISBN Obra Completa:** 978-980-6810-67-9

### Editor CAF

Esta serie es coordinada por la Dirección de Análisis y Evaluación Técnica del Sector Privado de CAF

### Jorge Arbache

Vicepresidente Sector Privado

### Juan Carlos Elorza

Director de la Dirección de Análisis y Evaluación Técnica del Sector Privado

Políticas Públicas y Transformación Productiva consiste en una serie de documentos orientados a difundir las experiencias y los casos exitosos en América Latina como un instrumento de generación de conocimiento para la implementación de mejores prácticas en materia de desarrollo empresarial y transformación productiva.

**Concepto gráfico:** Gatos Gemelos

**Diseño gráfico:** Claudia Parra Gabaldón

Las ideas y planteamientos contenidos en la presente edición son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición oficial de CAF.

La versión en digital de esta publicación se encuentra en:  
<http://www.scioteca.caf.com/>

© 2019 Corporación Andina de Fomento  
Todos los derechos reservados

# CONTENIDO

<b>1</b> INTRODUCCIÓN	<b>2</b> CONTEXTO Y ORIGEN DEL DISEÑO DEL MODELO DE <i>SCORING</i> N	<b>3</b> LA EVOLUCIÓN DEL MODELO
PÁG 9	PÁG 13	PÁG 19
<b>1.1</b> La asignación de recursos públicos para la innovación	<b>2.1</b> Ruta N: Origen y Naturaleza	<b>3.1</b> 2011-2013: Las primeras convocatorias y el uso de recursos condonables
<b>1.2</b> El método <i>Scoring</i>	<b>2.2</b> Contexto y objetivos de Ruta N	<b>3.2</b> 2014-2015: Ventanilla Única y surgimiento del <i>Scoring</i> N
<b>1.3</b> Objetivo y alcance del reporte	<b>2.3</b> Lineamientos estratégicos	<b>3.3</b> 2016: Ruta N Capital y el papel del <i>Scoring</i> en un esquema de “Capital Inteligente”
<b>1.4</b> Aproximación metodológica	<b>2.4</b> La oferta de instrumentos de Ruta N	

**4** DESCRIPCIÓN DE  
*SCORING* N

PÁG 23

- 4.1 Grupo Objetivo**
- 4.2 Objetivos y etapas del modelo**
- 4.3 El *Scoring* N en el caso de Ruta N Capital**
- 4.4 Parámetros de evaluación en Ruta N Capital**
- 4.5 Variables de calificación**
- 4.6 Las plataformas del *Scoring* N**
- 4.7 Usos según usuarios**

**5** EL PROCESO DE  
EVALUACIÓN

PÁG 32

- 5.1 Insumos**
- 5.2 Etapas previas a la evaluación de propuestas**
- 5.3 Líneas que cubre actualmente Ruta N Capital**
- 5.4 Evaluación de propuestas**

**6** ANÁLISIS DEL MODELO:  
HALLAZGOS Y  
CONCLUSIONES

PÁG 37

- 6.1 Contexto y relevancia del modelo**
- 6.2 Eficiencia**
- 6.3 Eficacia**
- 6.4 Impacto y sostenibilidad**

7 LECCIONES Y  
RECOMENDACIONES

PÁG 51

8 BIBLIOGRAFÍA

PÁG 53

9 ANEXOS

PÁG 54

**Anexo A. Objetivos del Estudio**

**Anexo B. Mapa Estratégico Ruta N**

# ÍNDICE DE FIGURAS, RECUADROS Y TABLAS

<b>FIGURA 1</b> Esquema general de marco lógico	PÁG 12	<b>FIGURA 3</b> Estructura de la herramienta de <i>Scoring</i> N	PÁG 27	<b>FIGURA 8</b> Momentos dentro de la curva de financiación de emprendimientos donde interviene Ruta N Capital	PÁG 33
<b>RECUADRO 1</b> Estructura de Gobierno de Ruta N	PÁG 14	<b>FIGURA 4</b> Pantallazo del "Panel de control del perfil "Superadmin"	PÁG 28	<b>FIGURA 9</b> Proceso de evaluación de propuestas usando el modelo <i>Scoring</i> N	PÁG 36
<b>RECUADRO 2</b> Algunos factores clave para el éxito de Ruta N	PÁG 15	<b>FIGURA 5</b> Pantallazo de "Panel de control para el perfil "Evaluador"	PÁG 29	<b>TABLA 2</b> Ejemplo de calificación de un proyecto	PÁG 42
<b>FIGURA 2</b> Marco Lógico Financiación para la Innovación	PÁG 18	<b>FIGURA 6</b> Pantallazo de "Formulario de evaluación de la herramienta en línea"	PÁG 30	<b>TABLA 3</b> Ejercicio cuantitativo de variación de pesos	PÁG 43
<b>RECUADRO 3</b> Referentes del Modelo de <i>Scoring</i> N	PÁG 21	<b>FIGURA 7</b> Pantallazo del "Panel de control del perfil "Cliente"	PÁG 31	<b>RECUADRO 4</b> Deuda versus Inversión	PÁG 45
<b>TABLA 1</b> Ejemplo de opciones de calificaciones para el parámetro "grado de novedad"	PÁG 26				

# PRESENTACIÓN

En los últimos años, los países de América Latina y el Caribe han registrado notables logros en materia de estabilidad macroeconómica y muchos han logrado capitalizar los ciclos de expansión exportadora en pro de su desarrollo social. No obstante, la región mantiene importantes retos para alcanzar el crecimiento económico sostenible y equiparar a las naciones más desarrolladas. Un desafío que destaca particularmente es la persistencia de una baja productividad.

En las últimas décadas los latinoamericanos hemos presenciado movimientos más o menos explícitos de los diferentes países que convergen en objetivos comunes y que podríamos denominar “pactos”, entendidos como amplios consensos políticos. En la década de 1980, se dio un valioso viraje en el continente que denominaremos el “pacto” por la democracia; en los años 1990 atestiguamos los benéficos resultados del “pacto” por la estabilidad macroeconómica y la integración comercial; y en los primeros años del nuevo siglo, aprovechando los excedentes del ciclo expansivo mundial de las materias primas, observamos un “pacto” por la inclusión.

Sin embargo, el regreso a los precios bajos en las materias primas en el mercado internacional, puso en evidencia la necesidad de redoblar esfuerzos para promover un aumen-

to sostenido en los índices de productividad de los factores, mediante la adopción de políticas públicas y buenas prácticas que privilegien una mejor asignación de los recursos y den un impulso certero a la innovación productiva. De esta manera y con el objetivo común de sentar las bases de un crecimiento más endógeno, de mayor calidad y sostenido, CAF - banco de desarrollo de América Latina, está promoviendo la consolidación de un “pacto” por la productividad.

Es por ello que CAF ha identificado este tema como un eje de acción prioritario dentro de su estrategia de apoyo a los países accionistas, que se refleja en operaciones de crédito a favor de los gobiernos, empresas privadas e instituciones financieras, así como en asistencia técnica y generación de conocimiento. En particular, con la serie “Políticas Públicas y Transformación Productiva” buscamos difundir las buenas prácticas y políticas exitosas en América Latina, con el propósito de poner a disposición de los países las mejores y más eficientes estrategias de desarrollo y crecimiento de la productividad.

**Luis Carranza Ugarte**  
Presidente Ejecutivo

# ABREVIATURAS

## **ACTI**

Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación

## **CAF**

Corporación Andina de Fomento

## **COP**

Pesos colombianos

## **CTA**

Corporación Centro de Ciencia y  
Tecnología de Antioquia

## **CTI / CT+i**

Ciencia, Tecnología e Innovación

## **CUEE**

Comité Universidad-Empresa-Estado

## **DNI**

Desarrollo de Negocios Innovadores

## **DPI**

Desarrollo de Productos Innovadores

## **DTF**

Tasa para Depósitos a Término Fijo

## **EPM**

Empresas Públicas de Medellín

## **I+D+i**

Investigación y Desarrollo e Innovación

## **IEBTA**

Incubadora de Empresas de Base Tecnología de Antioquia

## **NIT**

Número de Identificación Tributaria

## **PIB**

Producto Interno Bruto

## **PMO**

Project Manager Officer

## **Pyme**

Pequeñas y Medianas Empresas

## **TRL**

Technology Readiness Level  
(Nivel de Madurez de la Tecnología)

## **TRM**

Tasas Representativa del Mercado

## CAPÍTULO 1

# INTRODUCCIÓN

### 1.1 LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS PÚBLICOS PARA LA INNOVACIÓN

El concepto de innovación ha captado en los últimos años una creciente atención. La capacidad de innovar es un factor determinante en la competitividad de los países, las regiones y las ciudades y, por eso, hoy es un área esencial en las políticas públicas. Una amplia evidencia muestra la importancia de la innovación para impulsar el desarrollo económico y social, así como para enfrentar grandes desafíos del mundo actual, como la movilidad, el cambio climático, la salud, entre otros. De hecho, la innovación es hoy en día una herramienta esencial para contribuir al logro de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible mediante el desarrollo de nuevos enfoques e instrumentos de política pública.

Uno de los grandes retos que enfrenta América Latina es aumentar la inversión en innovación, tanto del sector público como del privado. Los mecanismos de asignación de recursos públicos deberán, no solo estimular la inversión privada, sino también asegurar la financiación de actividades que contribuyan eficazmente al fortalecimiento de capacidades de los actores clave en los procesos de innovación: los gobiernos, las empresas, la academia y la sociedad civil. Deberán también facilitar una mayor rendición de cuentas, así como la relevancia, eficiencia, eficacia e impacto de la asignación de recursos.

La asignación de fondos públicos comporta la implementación de mecanismos que aseguren la eficiencia, la transparencia, la asunción de responsabilidades y en general la adecuada gobernanza. De ahí la importancia del diseño de modelos para la evaluación de iniciativas que pretenden obtener apoyo mediante el acceso a instrumentos de política pública. La evaluación de estas inversiones tiene

como objetivo determinar tanto los costos como los beneficios esperados de la financiación pública de proyectos en I+D+i para justificar la inversión pública, minimizar los riesgos y asegurar el logro de sus objetivos. Y especialmente deben buscar la maximización del bienestar, no solo los beneficios puramente económicos.

## 1.2 EL MÉTODO SCORING

La asignación de recursos suele enmarcarse en agendas de investigación e innovación que reflejan prioridades de política, ya sean nacionales, regionales, locales o sectoriales. Su implementación se da mediante el uso de modelos de evaluación *ex ante* de iniciativas de innovación que permiten conducir y regular la asignación de recursos financieros, institucionales y técnicos, para así responder a objetivos y temas acordes con los principales desafíos de desarrollo social y económico.

Un método de evaluación cuantitativa es el llamado *scoring*, que consiste en la asignación de puntajes de acuerdo con una serie de criterios que tienen un peso determinado. Es una fórmula matemática o expresión algebraica que permite estimar un puntaje para cada proyecto bajo consideración. La fórmula incorpora aquellos factores que se consideran importantes, y cada factor se pondera para reflejar su importancia relativa a otros factores (Henriksen and Traynor, 1999). Este método es útil para clasificar una larga lista de proyectos en términos cualitativos y cuantitativos para sistematizar y simplificar la toma de decisiones (Piric and Reeve, 1997). Los criterios pueden incorporar múltiples metas y objetivos. Los métodos de puntuación más sofisticados permiten el análisis de sensibilidad de los criterios más importantes y también los procedimientos de iteración.

Los criterios de evaluación deben responder a la naturaleza y necesidades específicas de cada proyecto. Cualesquiera que sean los detalles del enfoque de evaluación, el objetivo final es pronosticar la eficiencia, eficacia e impacto de la intervención. Por lo tanto, las medidas de apoyo a la innovación deberían evaluarse sobre la base de un conjunto de criterios integrales. Al elegir los criterios, es útil comenzar por aclarar, de un lado, formas mediante las cuales los proyectos en consideración podrían agregar valor o en general generar impactos positivos en organizaciones, ciudades o regiones. Pero también, preguntarse por cuáles son los factores que determinan su viabilidad. Esto ayuda a garantizar que los factores elegidos para evaluar su relevancia, oportunidad y viabilidad estén equilibrados y cubran el alcance completo apropiado para la tarea (Mitchell, Phaal & Athanassopoulou, 2014).

Estos modelos de evaluación han evolucionado y se han convertido en una herramienta de aprendizaje que permite identificar mejores prácticas y lecciones aprendidas en materia de política pública de innovación. Este es el caso del modelo *Scoring* N desarrollado por Ruta N en la ciudad de Medellín, el cual es objeto del presente estudio.

## 1.3 OBJETIVO Y ALCANCE DEL REPORTE

Este es el reporte final del Estudio del modelo de *Scoring* de Ruta N, que se realiza bajo los auspicios y orientación de CAF -banco de desarrollo de América Latina. Los tres componentes principales del presente estudio son:

- Descripción de las características particulares del modelo y de su proceso de concepción, desarrollo e implementación para la evaluación de propuestas del instrumento “Financiación para la Innovación”.

- Análisis del modelo y de los principales resultados alcanzados, hasta el momento, y su implementación con empresas de Medellín.
- Conclusiones, lecciones aprendidas y recomendaciones para su mejoramiento y difusión como insumo para la formulación de políticas de financiamiento de proyectos de innovación en los países de América Latina.

#### **1.4 APROXIMACIÓN METODOLÓGICA**

Dos elementos componen la aproximación metodológica de este estudio: uno general, de marco lógico, que aborda el modelo de *Scoring* N desde una perspectiva estratégica y de política pública; y otro, de análisis de la operación, esto es, de los procedimientos y actores que han intervenido en su concepción y diseño, e intervienen en su implementación.

##### **1.4/1 El enfoque general de marco lógico**

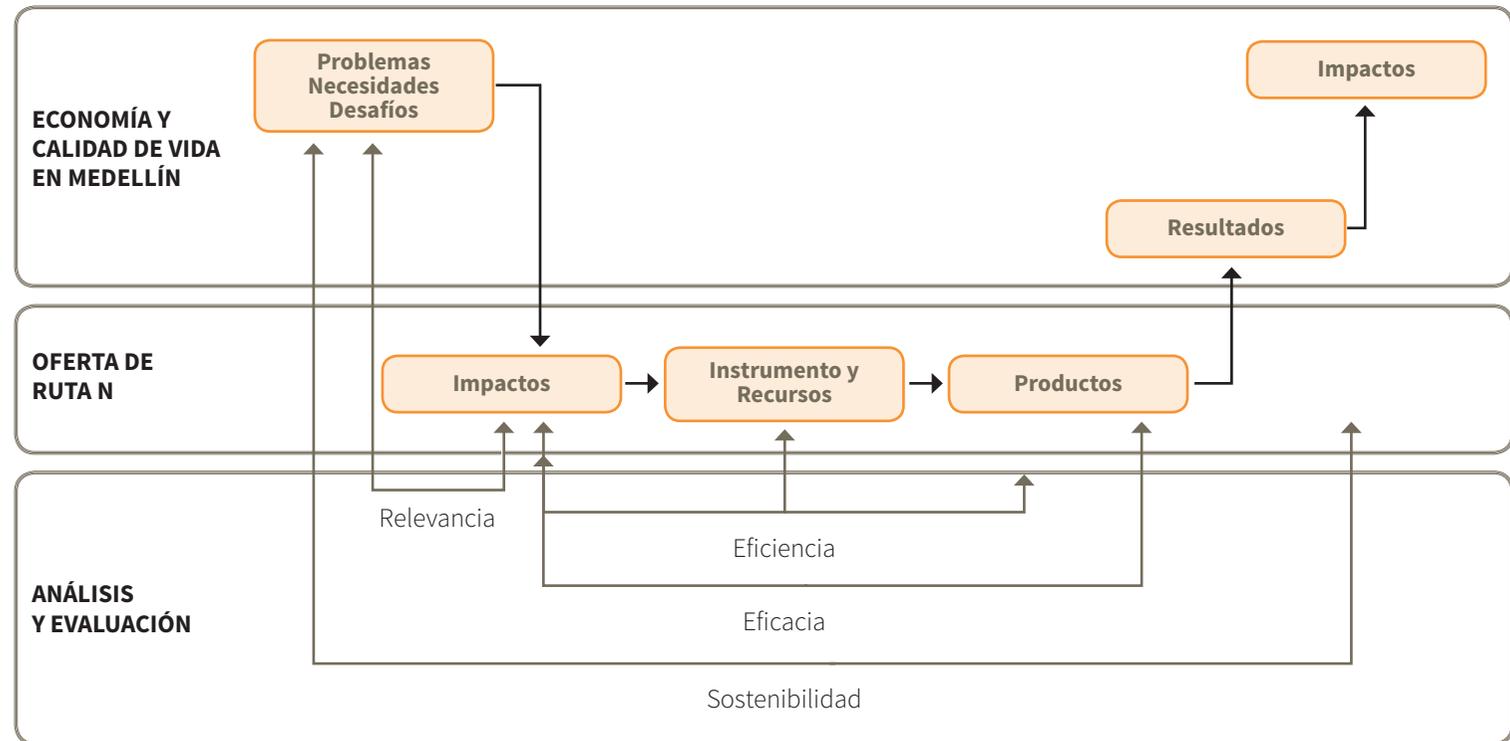
Tal como lo muestra la Figura 1, este enfoque proporciona una estructura que permite describir y analizar la conceptualización, el diseño (i.e. supuestos, componentes, criterios y pesos para la evaluación de proyectos) y los resultados del modelo de *Scoring* N.

Este enfoque permite, de manera general, verificar la lógica de causalidad en la que se sitúan el diseño, así como las actividades de implementación, los productos, resultados e impactos de la aplicación del modelo en el contexto de la operación de Ruta N.

##### **1.4/2 Revisión de la operación del modelo e identificación de buenas prácticas**

El segundo elemento que compone la aproximación metodológica de este estudio es el análisis general de cada una de las etapas que se llevaron a cabo para el desarrollo del programa, identificando el funcionamiento de los procesos dentro de las actividades que ejecutan cada uno de los actores. En este informe se describe el proceso de aplicación del modelo: las etapas, pasos y actores institucionales e individuales que intervienen (roles, funciones e interacciones); y se revisan los criterios de selección de proyectos, los incentivos y medios de convocatoria, las características de las empresas que conforman la población objetivo, la priorización de sectores productivos y el desempeño de Ruta N en la implementación del modelo.

**Figura 1.** Esquema general de marco lógico



Fuente: elaboración propia

## CAPÍTULO 2

# CONTEXTO Y ORIGEN DEL DISEÑO DEL MODELO DE *SCORING* N

1. La alcaldía de Sergio Fajardo (2004-2007) fue la primera en impulsar Ruta N. Luego, bajo la alcaldía de Alonso Salazar (2008-2011), se materializó y consolidó esta iniciativa. El acuerdo municipal 49 de 2010 autorizó al alcalde para asociarse a la Corporación Ruta N Medellín y a hacer un aporte inicial de 9.167.000.000 COP (aprox. 4.830.000USD) y un aporte en especie que consistió en un lote valorado en \$1.140.700.000 COP (aprox. 600.000 USD). El papel más importante de la alcaldía ha sido lanzar y mantener vigente el Plan de CTI, comprometiendo recursos y manteniendo vigente esta política pública.

### 2.1 RUTA N: ORIGEN Y NATURALEZA

La Corporación Ruta N Medellín (en adelante Ruta N) se creó formalmente en 2009 como resultado de una decisión estratégica de la alcaldía de Medellín<sup>1</sup>, UNE (empresa de telecomunicaciones, aliada con Tigo) y Empresas Públicas de Medellín (EPM), para facilitar la transformación estructural hacia una economía del conocimiento. Es decir, para posicionar a la ciudad como un actor global, y promover la agregación de valor a través del fomento de la innovación. Su meta era entonces, para el año 2021, posicionar a Medellín como la ciudad más innovadora de América Latina.

Las bases de la creación de Ruta N se encuentran en el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación 2011-2021 de Medellín (Pineda y Scheel, 2010). Desde su concepción, como ha sido una tradición en la ciudad, en este proyecto han concurrido universidades y grupos industriales de la ciudad. Así que Ruta N no es una entidad aislada. Busca conectar el ecosistema de innovación y dinamizarlo, y fomentar la colaboración entre los actores de ciencia, tecnología e innovación. Para lo cual debe “promover, coordinar y articular las políticas locales y las instituciones que trabajan en pro del desarrollo económico generando condiciones favorables para la ampliación y la consolidación del tejido empresarial”. Ruta N fue entonces concebido como “el centro de innovación y negocios de la alcaldía de Medellín, que potencia nuevos negocios basados en el conocimiento, [...] a través del fomento, el desarrollo y el fortalecimiento del ecosistema de la ciencia, la tecnología y la innovación”. (Ruta N, 2018)

## RECUADRO 1 ESTRUCTURA DE GOBIERNO DE RUTA N

Ruta N es una asociación entre entidades públicas, sin ánimo de lucro, de utilidad común e interés social, constituido de acuerdo con las leyes colombianas por acta privada de noviembre 11 de 2009 con un término de duración que expira el 11 de noviembre de 2059.

La Corporación tiene por objeto social el direccionamiento, participación, coordinación, consolidación, organización, fomento, desarrollo, difusión y operación de la política y las actividades de ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento de base tecnológica, en todos los campos en los que sus Asociados lo requieren, dentro de la política de desarrollo económico de Medellín, incluyendo los servicios públicos domiciliarios, energía, agua, tecnologías de la información y la comunicación, así como sus actividades complementarias y conexas, propias de todos y cada uno de ellos.

El gobierno, dirección, administración y control de la Corporación es el siguiente: La Asamblea General de Asociados es la máxima autoridad de la Corporación y está conformada por sus asociados activos (Municipio de Medellín, Empresas Públicas de Medellín E.S.P, EPM

Telecomunicaciones SA E.S.P). Sus decisiones serán obligatorias siempre y cuando se tomen de acuerdo con lo previsto en sus Estatutos. La Junta Directiva tiene 9 miembros principales y 2 suplentes.

El Director Ejecutivo es el Representante Legal de la corporación, ejecutor de las decisiones de la Junta Directiva y de las que le asigne la Asamblea General.

La estructura organizacional de la Corporación está conformada por:

- 1 Dirección Ejecutiva
  - 1.2 Dirección de Operaciones
    - 1.2/1 Gerencia Innovación Organizacional
    - 1.2/2 Gerencia Distrito de la Innovación
    - 1.2/3 Gerencia I+D
    - 1.2/4 Gerencia Negocios del conocimiento
    - 1.2/5 Gerencia Proyectos Especiales
  - 1.3 Dirección de Prospectiva y Planeación
  - 1.4 Gerencia Administrativa y financiera
  - 1.5 Gerencia Mercadeo y Comunicaciones

Fuente: Ruta N (2018: 37)

2. Ver <https://www.innovation-cities.com/innovation-cities-index-2016-2017-global/9774/>

3. <https://www.fastcompany.com/company/ruta-n>

Desde su concepción, Ruta N ha mostrado estar abierta a la adopción de nuevos paradigmas y metas. De hecho, varias de sus metas las ha cumplido antes de lo previsto: hacer de Medellín, a 2021, un *hub* mundial de innovación lo logró en 2017<sup>2</sup>; también se había propuesto que en 2018 la

inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación llegaría a 1,8% del PIB local, lo cual se alcanzó en 2016. Y a propósito, la publicación estadounidense *Fast Company* incluyó a la Corporación Ruta N como una de las empresas más innovadoras del mundo en su índice de 2018<sup>3</sup>.

## RECUADRO 2 ALGUNOS FACTORES CLAVE PARA EL ÉXITO DE RUTA N

### 1. Apoyo del gobierno municipal y continuidad de la política pública

Ruta N ha podido trascender durante tres alcaldías diferentes en las cuales el gobierno municipal ha decidido apoyar esta iniciativa destinando recursos y dándole continuidad al Plan de CTI. ProAntioquia, UNE y EPM fueron actores clave también en la construcción de Ruta N y para que la iniciativa tomara fuerza y liderara la innovación regional. El reto es ahora definir qué sigue después de 2021, cuando se cumpla el plazo del Plan de CTI vigente.

### 2. La Apuesta por la Articulación Universidad-Empresa-Estado

Existe un Comité Universidad-Empresa-Estado (CUEE) que se reúne cada mes a sesionar y cuya sede es Ruta N. Los principales agentes del Estado participan, como la gobernación y la alcaldía. También participan el grupo de las 8 primeras universidades de la ciudad, denominado G8, así como las empresas más importantes de la ciudad. Allí se discute la agenda de CTI y se mantiene la voluntad política por cooperar y trabajar juntos para que el ecosistema de innovación de Medellín pueda seguir creciendo y fortaleciéndose.

### 3. Pensar no solo en el desarrollo de negocios sino pensar en el futuro.

Conocer las tendencias de mercados y tecnológicas para poder mantener en vanguardia el Plan de CTI ha sido una constante en la historia de Ruta N. El Observatorio de CT+i de Ruta N<sup>4</sup> es una unidad que se encarga de estar constantemente revisando, analizando y actualizando las tendencias y el enfoque de prioridades de mercados y tecnologías que se deben desarrollar o apuntar dentro de Ruta N. Estas tendencias que se analizan en el observatorio son a nivel global.

4. “Funciona como un sistema de información a disposición de la ciudad y muestra cómo se está moviendo el mundo y qué relación tienen las empresas, universidades o grupos de investigación locales con lo que se está gestando en otras regiones. Además, permite descubrir nuevas posibilidades para transformar su producto o servicio y abrirse a una oferta más amplia de acuerdo a los temas más relevantes del presente.”

Ver <https://www.rutanmedellin.org/es/actualidad/noticias/item/observatorio-mercados-del-futuro-7>

5. Ibidem-

6. Ver Ruta N (sf) *Ciencia, Tecnología e Innovación. Medellín Capital Latinoamericana de la innovación.*

## 2.2 CONTEXTO Y OBJETIVOS DE RUTA N

La creación de Ruta N obedeció en su momento a un proceso que, en la historia reciente de Colombia, ha mostrado el liderazgo de Medellín en el desarrollo de iniciativas y capacidades regionales en materia de CTI. Ha sido un proceso de aprendizaje en el que la colaboración entre los actores de la triple hélice ha conducido al desarrollo de iniciativas tales como “la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (IEBTA), “líder en programas de emprendimiento de empresas y hoy orientada hacia la creación de negocios de alto valor agregado; la creación de Tecnova, ente intermediario entre la investigación, el desarrollo y el mercado, y la creación de la Corporación Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA), punto de referencia en los temas de competitividad y productividad. A esto se debe sumar la existencia de universidades con centros de investigación y desarrollo tecnológico ubicados en las categorías más altas del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de Colciencias.”<sup>5</sup>

La decisión de la administración local de crear Ruta N para favorecer la competitividad y productividad de la ciudad y la región, y así contribuir a hacer frente a los retos de la ciudad en materia de desarrollo social y económico, equidad y calidad de vida, es clave para entender el crecimiento y amplio reconocimiento de que hoy goza la Corporación. El Acuerdo 54 de 2012 del Concejo de Medellín, que aprobó la utilización de recursos públicos del municipio durante 10 años para financiar iniciativas del plan de CTI, fue un paso definitivo para el desarrollo de capacidades regionales en CTI mediante el uso de fuentes distintas a las tradicionales, usualmente del gobierno central. Fue así como se estableció que el Plan se financiaría “a partir del 7% de los excedentes ordinarios que Empresas Públicas de Medellín (EPM) le entrega cada año al Municipio de Medellín, equivalentes al 30% de sus ganancias anuales.”<sup>6</sup>

Ahora bien, el Plan de CTI estableció que Ruta N sería la responsable de la estrategia de ejecución. Los dos focos de su trabajo serían.

- Negocios del conocimiento, cuyo objetivo es apoyar los actores del sistema para generar nuevos negocios de conocimiento.<sup>7</sup>
- Plataformas de innovación, cuyo objetivo es promover los elementos del sistema de innovación que operan como soporte para el desarrollo de las dinámicas de innovación y de creación de nuevos negocios de conocimiento.<sup>8</sup>

En concordancia con estos focos, la formulación del Plan también condujo a la selección de negocios emergentes que ofrecían la posibilidad de contribuir al desarrollo de la competitividad regional de forma sostenida y duradera. Se consideraron tres criterios: “el nivel de importancia que las cadenas productivas estratégicas tienen sobre la creación de un contexto competitivo; el volumen de recursos físicos, económicos y humanos necesario para la implantación de las cadenas productivas estratégicas; y el grado de complejidad de la implantación de las cadenas productivas estratégicas en función del número de agentes individuales e institucionales involucrados”.

De esta manera, en el Plan se seleccionaron las siguientes áreas de nuevos negocios:

- Energía: servicios de ingeniería, redes inteligentes (*smart grids*) y eco-eficiencia energética.
- Tecnologías de la información y de la comunicación: desarrollo de plataformas tecnológicas, *smart grids* y generación de animación y de contenidos digitales.
- Salud: desarrollo de plataformas tecnológicas para *e-health* e internacionalización de la cadena de la salud.

En todo caso, las evidencias sobre las capacidades en estas áreas mostraban que las empresas de Medellín no habían logrado un posicionamiento estratégico robusto, lo cual constituía un reto importante para Ruta N.

Desde su creación, Ruta N ha dirigido esfuerzos a alimentar y construir una mejor política pública regional de CTI, y a hacer que la CTI influya procesos culturales, sociales y de innovación ciudadana. Algunas de estas funciones las asumen, por ejemplo, la Dirección de Planeación y Prospectiva, como también un Laboratorio de Innovación en Gobierno que busca, con las entidades gubernamentales y las diferentes secretarías de la ciudad, incursionar en procesos de innovación dentro de cada una de ellas.

## 2.3 LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS

De acuerdo con el *Informe de Gestión* 2017 de la Corporación Ruta N, el **propósito** de Ruta N es:

- *Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de Medellín a través de la ciencia, la tecnología y la innovación (CT+i) de forma incluyente y sostenible.*

Allí mismo se establece que la **misión** de Ruta N es:

- *Articular el ecosistema CT+i para transformar la ciudad hacia una economía del conocimiento*

Y en cuanto a sus prioridades estratégicas, se afirma:

- *Desarrollar y fortalecer el tejido empresarial innovador y emprendedor*
- *Atraer y retener talento, capital y empresas globales*
- *Generar soluciones CT+i para los retos de la ciudad*

7. A través de tres líneas estratégicas: capacidades para la investigación y la innovación, con el fin de mejorar las capacidades de innovación, investigación y desarrollo en las empresas; acceso a capital, con el fin de fortalecer y apoyar la creación de nuevos vehículos de capital para que se suplan las necesidades de financiación; y acceso a mercados, con el fin de acompañar las empresas para que puedan incursionar en nuevos mercados.

8. A través de tres líneas estratégicas: gestión de conocimiento e información: transferir el conocimiento a los actores del sistema de innovación; gestión de redes: aumentar la conectividad entre los actores del sistema de innovación y el mundo, con el fin de potenciar sinergias; y gestión de cultura: lograr que la ciencia, la tecnología y la innovación se conviertan en una opción legítima para alcanzar el éxito personal y empresarial.

## 2.4 LA OFERTA DE INSTRUMENTOS DE RUTA N

### 2.4/1 Visión general

La misión de Ruta N se refleja en objetivos concretos a través de los cuales busca consolidar el ecosistema de innovación y ofrecer soluciones que fortalezcan las actividades de ciencia, tecnología e innovación. Cuatro ejes fundamentales orientan la gestión de Ruta N: el talento humano, las redes de conocimiento, la infraestructura empresarial de ciencia, tecnología e innovación, y el capital. Sus mecanismos de apoyo no se limitan a recursos económicos. Buscan también resolver necesidades específicas de sus grupos objetivo: empresarios, academia, inversionistas y estudiantes.

Por ejemplo, en el caso de inversionistas, Ruta N ofrece soluciones de información especializada, redes de contactos y bases de datos con oportunidades de inversión. Para estudiantes, maneja una oferta de formación en innovación y temas relacionados. Para el caso de empresarios, Ruta N ofrece un conjunto de instrumentos de financiación directa de iniciativas de negocios que se alinean con los objetivos estratégicos, y buscan responder a necesidades específicas del ecosistema.

Estos instrumentos ofrecen recursos a través de centros de desarrollo de negocios, que se enfocan en líneas especializadas de negocio y proporcionan además acompañamiento especializado. Así, por ejemplo, la línea de financiación para comercialización de tecnologías está diseñada para cubrir necesidades técnicas y comerciales. También, dirigido a empresarios, se tiene un instrumento que se denomina “Financiación para la Innovación”<sup>9</sup>, sobre el cual se enfocará la descripción y análisis previstos para el presente estudio.

### 2.4/2 El Instrumento de “Financiación para la Innovación”

Este instrumento está dirigido a: “Aumentar la participación de los negocios asociados al conocimiento en el total de la economía de la ciudad” (Ver Mapa Estratégico en el Anexo B), con lo cual se asume que se fortalece el ecosistema de innovación: aumenta la inversión en ACTI, aumenta el porcentaje de empresas que innovan en la ciudad y el número de innovaciones, y se generan valor y nuevos empleos a partir de la innovación.

El principal producto del instrumento es “[la financiación] de proyectos de innovación basados en ciencia y tecnología que tengan como objetivo resolver las necesidades del mercado y que favorezca el crecimiento empresarial, buscando adicionalmente un impacto social y ambiental en beneficio de las comunidades de influencia y el desarrollo sostenible” y su resultado esperado es “[el cierre de] brechas de financiación para proyectos de innovación y emprendimiento”.<sup>10</sup>

Para acceder a los recursos de este instrumento, las iniciativas que se postulan deben demostrar que resuelven las necesidades del mercado y tienen impacto social, el cual se mide en términos de generación de empleo calificado, retorno del recurso y pago de impuestos. En la evaluación de las propuestas se aplica el *Scoring* N, usando cuatro criterios:

- Novedad o diferenciación del producto
- Potencial de crecimiento del mercado objetivo
- Conformación del equipo de trabajo
- Grado de madurez del proyecto.

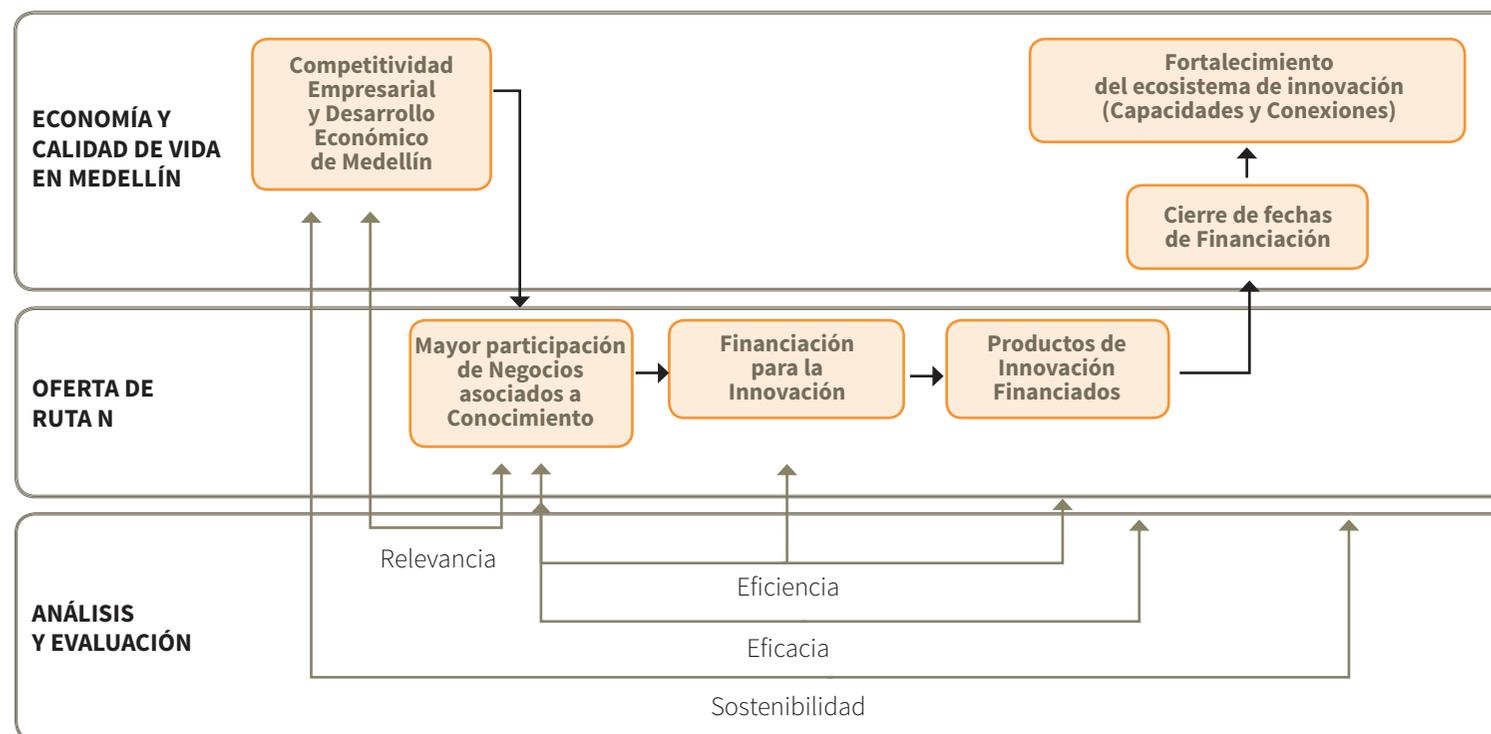
9. Ver Términos y Condiciones de Financiación para la Innovación, en: <https://www.rutanmedellin.org/es/oferta/empresarios-y-emprendedores/item/financiacion-para-la-comercializacion-de-tecnologias>

10. Ver Términos y Condiciones

Los rubros financiados incluyen todas las actividades que garanticen un producto comercializable en un mercado objetivo. Adicionalmente, hay un proceso de acompañamiento especializado (“un financiamiento inteligente”) para asesorar durante el avance del proyecto. La siguiente Figura muestra cómo, desde el enfoque de marco lógico, podría analizarse este instrumento.

El proceso de evaluación cuenta con el apoyo de una terna de evaluadores que se encargan de estudiar la propuesta, aplicar el modelo de “*Scoring* N” y hacer recomendaciones. Un elemento interesante de este instrumento es el mecanismo de retorno de la inversión que Ruta N hace a través de una prima de éxito que a largo plazo puede ser una fuente de ingresos para la institución, esto, teniendo en cuenta que el actual fondo tiene recursos limitados (USD \$103.950)<sup>11</sup>.

**Figura 2.** Marco Lógico Financiación para la Innovación



11. Teniendo en cuenta una TRM de \$1 USD = \$ 2.886 COP del día 1 de agosto de 2018. El monto original es de \$ 300.000.000 COP.

## CAPÍTULO 3

# LA EVOLUCIÓN DEL MODELO

### 3.1 2011-2013: LAS PRIMERAS CONVOCATORIAS Y EL USO DE RECURSOS CONDONABLES

Desde su creación, Ruta N dedicó importantes esfuerzos a persuadir a los actores regionales sobre la importancia de renovarse y desarrollar nuevos productos a través de la innovación. Ha buscado articular los actores de la triple hélice del Sistema Regional de Innovación para generar dinámicas que permitan, a través de la investigación y el desarrollo, generar nuevos productos que lleven a las empresas de la región a ser más competitivas. Por lo tanto, uno de sus retos ha sido acercar la investigación realizada en universidades al mercado y estimular que la producción científica vaya más allá de la producción de artículos y publicaciones. La I+D+i debe ser el motor de desarrollos tecnológicos para crear nuevos productos que impacten y renueven el mercado; es decir, negocios de base tecnológica que respondan a la dinámica del mercado, realizados por empresas más flexibles al cambio.

Por esta razón, desde la creación de Ruta N, la apuesta de política pública buscó generar, entre los beneficiarios y nuevas empresas, la suficiente confianza en que, por medio de la innovación, se podían generar nuevos negocios. Para ello, en la primera convocatoria de 2011 se entregaron recursos de fomento no reembolsables por 900.000.000 COP (aprox. 487.000 USD<sup>12</sup>), que provenían de UNE, EPM y la Alcaldía de Medellín. La convocatoria se lanzó para empresas que quisieran innovar y desarrollar nuevos productos y

12. Para el cálculo en USD, se usó: TRM 1 USD = 1.846.97 COP, que fue el promedio de la TRM para el año 2011 según el Banco de la República de Colombia. <http://www.banrep.gov.co/es/trm>

tuvieran identificado un mercado y una proyección del negocio. Se realizó inicialmente para los tres sectores priorizados en el Plan de CTI de Medellín: salud, energía y TIC. Después, en conjunto con la Cámara de Comercio de Medellín y complementando la iniciativa de Ciudad Clúster<sup>13</sup>, se abrió el espectro a construcción, textiles, confección, diseño y moda y turismo, ferias y comercio.

El proceso de selección inicial fue empírico y realizado por las personas del equipo que, en su momento, provenían mayormente del sector privado y contaban con una formación profesional enfocada principalmente en el desarrollo de negocios. Las evaluaciones eran más cualitativas que cuantitativas. Se analizaba la calidad y robustez de las propuestas, así como su viabilidad. La prioridad era entender el modelo de negocio a través de herramientas como el Modelo de Negocios *Canvas* o el *Design Thinking*. En esa primera convocatoria se postularon 39 proyectos, lo cual era poco para el potencial de la ciudad. Se entregaban 100.000.000 COP por proyecto (aprox. 54.000 USD). Finalmente se seleccionaron 9 proyectos.

En 2012 y 2013, bajo el nombre de Ingenio, se mantuvo este formato de convocatoria y acompañamiento. Los dueños de los proyectos adoptaban la metodología de *design thinking* y terminaban desarrollando productos y servicios innovadores que debían impactar el mercado. Según Ruta N, estos proyectos se monitorean por tres años, después de finalizar el acompañamiento, según las métricas de seguimiento de Ruta N: nivel de ventas, generación de empleo y crecimiento. Sobre el mecanismo de seguimiento, ver sección 5.4.5.

### 3.2 2014-2015: VENTANILLA ÚNICA Y SURGIMIENTO DEL SCORING N

En 2014, se observó que las convocatorias por temporada no respondían a las necesidades de los empresarios. Debía haber una oferta permanente que estuviera disponible cuando el empresario tuviera la necesidad y cuando existieran las condiciones específicas para beneficiarse del apoyo ofrecido. Este fue el resultado del seguimiento (ver sección 5.4.5.), que incluyó en ese entonces una encuesta a los beneficiarios de los programas con el fin de validar la intención de estos de pagar por el proceso y por el acompañamiento recibido.

Los proyectos que habían gozado de acompañamiento de Ruta N estaban generando los ingresos y ganancias suficientes para poder cumplir con las obligaciones financieras de estos recursos de financiación. Y fue en este momento cuando se generó la primera versión del *Scoring*. Era una herramienta de Excel en donde se daban puntajes y se calificaba a las empresas.

En 2015, Ruta N comienza a ofrecer recursos de financiación dando unas condiciones específicas y muy favorables para los proyectos de innovación y emprendimiento. Esta nueva iniciativa se denominó Desarrollo de Negocios Innovadores (DNI). En virtud de la misión y capacidad de Ruta N para impulsar el emprendimiento y la innovación en la región, los recursos se ofrecieron con unos periodos muertos que la banca tradicional no ofrece, en especial para negocios o proyectos en etapas tempranas. Según Ruta N,

13. El proyecto "Medellín Ciudad Clúster" es una estrategia público-privada que busca hacer frente a los retos que impone el contexto de creciente globalización desde el tejido empresarial de la economía local. Este proyecto forma parte del modelo de desarrollo económico local, y constituye una política sectorial activista que busca fomentar la modernización productiva y la reconversión industrial a partir de la identificación de las potencialidades económicas de la ciudad.

Su objetivo es incrementar la competitividad basada en la articulación del tejido empresarial que, mediante un desempeño conjunto y asociativo, pueda incrementar los niveles de competitividad de las empresas; fundamentalmente la de los seis clústeres, consolidando estrategias para mejorar su capacidad de dinamizar el desarrollo económico regional. <http://www.cideu.org/proyecto/medellin-ciudad-cluster>

### RECUADRO 3 REFERENTES DEL MODELO DE *SCORING* N

Un primer referente para la construcción del modelo fue la banca tradicional, ya que esta utiliza parámetros de medición para el entendimiento, medición y valoración de los aspectos que considera importantes para tener en cuenta acerca del potencial de crecimiento de propuestas.

También se tuvo la oportunidad de conocer la experiencia de ecosistemas de innovación como los de Suecia, Dinamarca y Finlandia. En estos países la oferta de instrumentos no se maneja por convocatorias, sino que es abierta durante todo el año y disponible para los emprendedores. Esto ayudó a tomar la decisión de dejar de hacer convocatorias específicas o temporales y mantener una oferta continua. Así, por ejemplo, una

condición de Tekes (the Finnish Funding Agency for Technology and Innovation), que inspiró lo que actualmente tiene Ruta N, es el hecho de que la oferta es flexible y se ajusta a las necesidades de los beneficiarios. A pesar de manejar recursos públicos, el comportamiento es como el de un centro o entidad privada en cuanto al manejo de la oferta.

En todo caso, el modelo *Scoring* N es el resultado de un proceso de construcción (en ocasiones disruptiva) y de validación internas que ha adelantado la Gerencia de Negocios del Conocimiento desde la primera evaluación hasta lo que es hoy en día. La idea siempre ha sido hacer una herramienta que no solo pueda ser utilizada por los evaluadores de Ruta N sino también por evaluadores externos o por otros usuarios o clientes.

Fuente: Entrevistas a personal de Ruta N

ninguna de las empresas beneficiadas ha solicitado hasta la fecha la condonación de los pagos, y todas tienen su negocio vigente y están en condiciones de honrar dichos pagos.

### 3.3 2016: RUTA N CAPITAL Y EL PAPEL DEL *SCORING* EN UN ESQUEMA DE “CAPITAL INTELIGENTE”

En 2016 surge Ruta N Capital<sup>14</sup>. Es una línea que integra opciones de financiación, opciones de inversión y un acompañamiento enfocado en las necesidades de los negocios. Para la implementación de esta línea, se tuvo la

primera versión en línea del *Scoring*. Ya entonces, bajo Ruta N Capital, se ofrecieron tres líneas específicas: aceleración, crecimiento y expansión, las cuales se explican más adelante en este informe.

En la actualidad, Ruta N está pensando en ofrecer más variadas formas de financiación que dependen de las necesidades de las empresas. Se trata de buscar la combinación adecuada de deuda e inversión. Hay empresas que ya no están para financiación vía bancos comerciales, sino para rondas de inversión. De esta manera, toma mayor

14. El ticket o solicitud promedio en 2015 -2016 fue de 250 millones COP (aprox. 91.000 USD según TRM promedio de 2015). Para 2016-2017 subió a 300 millones COP (aprox. 100.000 USD según TRM promedio de 2016). Esto porque el nivel de calidad o de exigencia de los proyectos subió y eso incidía en que la complejidad y cantidad de procesos de los proyectos aumentaba.

relevancia la denominada Red de Capital Inteligente, la cual habilita recursos de los diferentes fondos de inversión privados para que sean dirigidos a los proyectos intensivos en CT+i. Esto comporta que Ruta N Capital deba apoyar a las empresas en cómo estructurar su capitalización, es decir, cómo distribuir deuda y patrimonio, y cómo manejarla para lograr su crecimiento y su consolidación a través de la internacionalización o las exportaciones.

Desde el punto de vista de política pública, se trata, no solo de cerrar la brecha de financiación de las empresas, sino de sensibilizar a la banca comercial sobre los beneficios potenciales que este tipo de proyectos representan y de desmitificar entre los empresarios la percepción de que la deuda no es conveniente. Por lo tanto, con este propósito, Ruta N ha incluido entre sus actividades dentro del ecosistema el promover un mejor entendimiento de las bondades de una adecuada estructuración del capital para

el crecimiento y expansión de una empresa. En suma, el propósito es familiarizar a la banca y los inversionistas con estas iniciativas para que tomen riesgos y le apuesten al emprendimiento y la innovación.

Teniendo en cuenta este propósito, la Gerencia de Negocios del Conocimiento de Ruta N se ha propuesto actualizar el *Scoring* N de manera que ayude a identificar qué tipo de recursos necesita un proyecto, ya sea de financiación o de inversión. Este esquema es lo que se ha denominado “Capital Inteligente”, pues permite manejar los recursos de manera más eficiente en cuanto a su costo de capital y su flujo de caja. En otras palabras, se busca que el capital, no solo permita el cierre de brechas de financiación, sino que sea más dinámico, de acuerdo con las necesidades y características de la iniciativa y de la oferta disponible de capital. Un mayor detalle sobre las ventajas y desventajas de utilizar financiación o inversión se presenta en el Recuadro 4 Deuda versus Inversión (pg. 45).

## CAPÍTULO 4

# DESCRIPCIÓN DE *SCORING* N

### 4.1 GRUPO OBJETIVO

El instrumento de “Financiación de la Innovación” está dirigido no solo a las empresas de la ciudad, sino también a potenciales beneficiarios que postulen proyectos que demuestren alguna conexión con la ciudad de Medellín y cómo su desarrollo aportaría al desarrollo del ecosistema. En cuanto al tipo de empresas, abarca *startups*, pymes y grandes empresas.

Desde el punto de vista sectorial, en un principio el instrumento estuvo dirigido a los sectores de energía, salud y TIC. Posteriormente se expandió a los sectores de construcción, diseño y moda, textil y turismo. Pero no se limita a estos. El Observatorio CT+I de Ruta N está constantemente analizando necesidades y fortalezas de Medellín para identificar sectores que pueden ser objeto de atención.

Las tendencias globales en innovación que estén relacionadas con necesidades u oportunidades en la ciudad se priorizan, así como sectores que ya tengan una ventaja o una relevancia para el desarrollo de la ciudad, como los ya mencionados. De esta manera, el Observatorio analiza e identifica el potencial de demanda de un sector para determinar si es un sector estratégico. Los sectores de alta demanda están mapeados e identificados por el Observatorio, pero si un proyecto de un sector que no esté listado o identificado se postula y cumple las condiciones, entra bajo la categoría de “otro”.

## 4.2 OBJETIVOS Y ETAPAS DEL MODELO

El *Scoring* N es un modelo sistemático de evaluación técnica utilizado para caracterizar, evaluar e identificar aquellos proyectos que son viables y susceptibles de recibir apoyo económico y acompañamiento técnico. Desde el punto de vista financiero, el modelo permite hacer, en principio, un análisis básico para determinar la probabilidad de pago. Si las evaluaciones que hace Ruta N son favorables y el proyecto es finalmente seleccionado y el cierre financiero se va a hacer vía un banco, el análisis financiero detallado es realizado por la entidad financiadora aliada, quien finalmente decide si otorga o no el financiamiento.

Cada proyecto evaluado debe pasar las siguientes etapas para ser elegible. Si no pasa alguna de ellas, en el orden que se presenta a continuación, no puede seguir a la siguiente:

**Caracterización del proyecto:** Determina el marco de condiciones generales del proyecto y determina el tope de recursos que se podrían entregar. Los criterios son:

- Tipo de empresa que presenta el proyecto (*startup*, mipyme, gran empresa)
- Tecnología *core* (dominante) del proyecto
- Estado o nivel de madurez del proyecto:
  - \* tecnología validada o prototipo
  - \* escalado
  - \* en el mercado

**Resultado:** Valor máximo desembolsable, porcentaje condonable y porcentaje financiable, y definición de si continúa o no.

**Potencial innovador del proyecto:** Determina qué tan diferenciado y viable puede ser un proyecto para llegar exitosamente al mercado. Los criterios son:

- Grado de novedad o diferenciación de la solución derivada del proyecto propuesto
- Potencial de crecimiento en el mercado
- Vocación innovadora de la empresa, en los casos de mipymes y grandes empresas, y madurez y estructura del proyecto en el caso de los *startups*.
- Equipo de trabajo

**Resultado:** Calificación técnica del proyecto (*score* técnico), valor desembolsable, condonable y financiable autorizado y definición de si continúa o no.

**Probabilidad de pago:** Se analiza la cultura de pago de la empresa y la probabilidad, dados los estados financieros de la empresa y los flujos proyectados, de que el proyecto entregue retornos suficientes para operar y cubrir obligaciones, entre las cuales está el porcentaje de los recursos facilitados por Ruta N que deben ser retornados.

- Flujo de caja proyectado: ingresos, egresos, obligaciones
- Liquidez de la compañía
- Historial crediticio de la empresa o de los socios fundadores (aplica para *startups* o empresas sin facturación)

**Resultado:** Calificación financiera del proyecto (probabilidad de pago o *score* financiero), tasas y plazos, y definición de si continúa o no.

### 4.3 EL SCORING N EN EL CASO DE RUTA N CAPITAL

Ruta N Capital es una de las líneas que utiliza la herramienta y se dedica a “financiar proyectos de innovación basados en ciencia y tecnología que tengan como objetivo resolver las necesidades del mercado y que favorezcan el crecimiento empresarial”. La evaluación es técnica y de potencial de mercado. Es decir, prepara las propuestas y los proyectos para ser evaluadas por las entidades financieras. Ruta N se encarga de hacer la conexión con la entidad financiera para que considere el proyecto. Algunos son proyectos que, bajo condiciones normales, no tendrían la oportunidad de ser considerados por la entidad financiera.

El aval técnico de Ruta N es el punto de partida para que la entidad financiera evalúe el proyecto. Es la ratificación de que, desde el punto de vista técnico, el proyecto tiene potencial. Si el proyecto es aprobado, Ruta N emite el “certificado de viabilidad técnica de financiación”, define la línea a través de la cual sería financiado el proyecto y da el visto bueno a la entidad financiera para que realice su evaluación. Sin embargo, es posible que la entidad financiera rechace la solicitud si determina que el proyecto no cumple con requisitos financieros suficientes. En conclusión, la herramienta hace una evaluación técnica y de proyección a futuro del proyecto. La evaluación financiera queda en manos de las entidades financieras.

### 4.4 PARÁMETROS DE EVALUACIÓN EN RUTA N CAPITAL

El primer filtro utilizado en la calificación o ponderación de resultados arrojados por el *Scoring* N es el tipo de empresa postulante: puede ser *startup*, mipyme o gran empresa. Según el tipo de empresa, cambian los valores de ponderación de cada uno de los cuatro parámetros

centrales de evaluación del *Scoring* N para Ruta N Capital, los cuales se explican a continuación:

- **Novedad o diferenciación del producto** (bien o servicio): determina el grado de novedad del producto o servicio y la solución que ofrece comparada con otras en el mercado. Identifica si se trata de una solución sin novedad, una solución mejorada o totalmente nueva.
- **Potencial de crecimiento en el mercado objetivo:** busca identificar la probabilidad de aceptación del bien o servicio en el mercado de acuerdo con el segmento al que apunta y la solución que ofrece.
- **Conformación del equipo de trabajo:** evalúa la pertinencia de los perfiles del equipo que participa en el proyecto buscando un balance ideal entre capacidades técnicas y de negocios. Da valor a los años de experiencia.
- **Grado de madurez o estado de desarrollo del proyecto:** analiza las capacidades del proyecto y el equipo frente a las actividades requeridas para la consolidación del negocio. Busca determinar el conocimiento del negocio que tiene el equipo, la capacidad del equipo para innovar y el estado del bien o servicio, es decir, si se cuenta con un producto o servicio viable y si está listo para ser escalado.

Internamente, el equipo de Ruta N ha tenido una permanente discusión alrededor de cómo medir los proyectos postulados por *startups* o emprendimientos, pymes y grandes empresas. Como resultado de estas discusiones, se ha concluido que los proyectos también debían evaluarse y ser puntuados de manera diferenciada, dependiendo del origen de su postulación. Por ejemplo, en el caso de *startups* o emprendimientos, la variable “equipo de trabajo” tiene un peso mayor que el resto de las variables, ya sean estos equipos multidisciplinarios, variados y comprometidos. En

cambio, en un proyecto de gran empresa, lo que más tiene peso es el grado de novedad que presenta el producto o servicio dentro del mercado. Esta diferenciación se empezó a dar durante el programa de Desarrollo de Productos Innovadores (DPI) en el año 2014. El reto ha sido poder determinar cuándo una empresa deja de ser *startup* y pasa a ser pyme o gran empresa. Hay momentos diferentes para determinar este cambio para cada empresa.

Actualmente, los clientes de la herramienta son solo dependencias o divisiones de Ruta N que utilizan el *Scoring*. Ruta N Capital, de la Gerencia de Negocios del Conocimiento, es uno de ellos. La herramienta permite estructurar una plantilla de evaluación completa, con diferentes parámetros, variables y ponderaciones. Los parámetros de evaluación de la herramienta pueden ser ajustados por cada cliente, y escogidos según las prioridades de la línea de financiación de que se trate. La estructuración de la plantilla es, entonces, responsabilidad del cliente. Así, por ejemplo, en el caso de Ruta N Capital, la experiencia y las evidencias han conducido a proponer la que actualmente usa.

#### 4.5 VARIABLES DE CALIFICACIÓN

La herramienta de *Scoring* tiene como característica particular que, para lograr un cierto nivel de objetividad, el evaluador no puede ver el puntaje asignado a las respuestas o calificaciones que está dando, sino que le asigna ciertos atributos o variables de calificación cualitativas que ofrece la plataforma. Esto ayuda a evitar que, eventualmente, el evaluador, por un sesgo subjetivo originado por cierta afinidad o relación con el proyecto, acomode el puntaje. Para cada uno de los cuatro parámetros de evaluación se han definido variables cualitativas que tienen una calificación

numérica desconocida para el evaluador. A modo de ejemplo, en la siguiente tabla se incluyen algunas de las opciones de calificación para el parámetro “grado de novedad” con su respectivo puntaje.

En el momento en que el evaluador selecciona una opción de respuesta, no tiene acceso a la calificación, de manera que no pueda favorecer o desfavorecer a voluntad un proyecto específico.

**Tabla 1.** Ejemplo de opciones de calificaciones para el parámetro “grado de novedad”

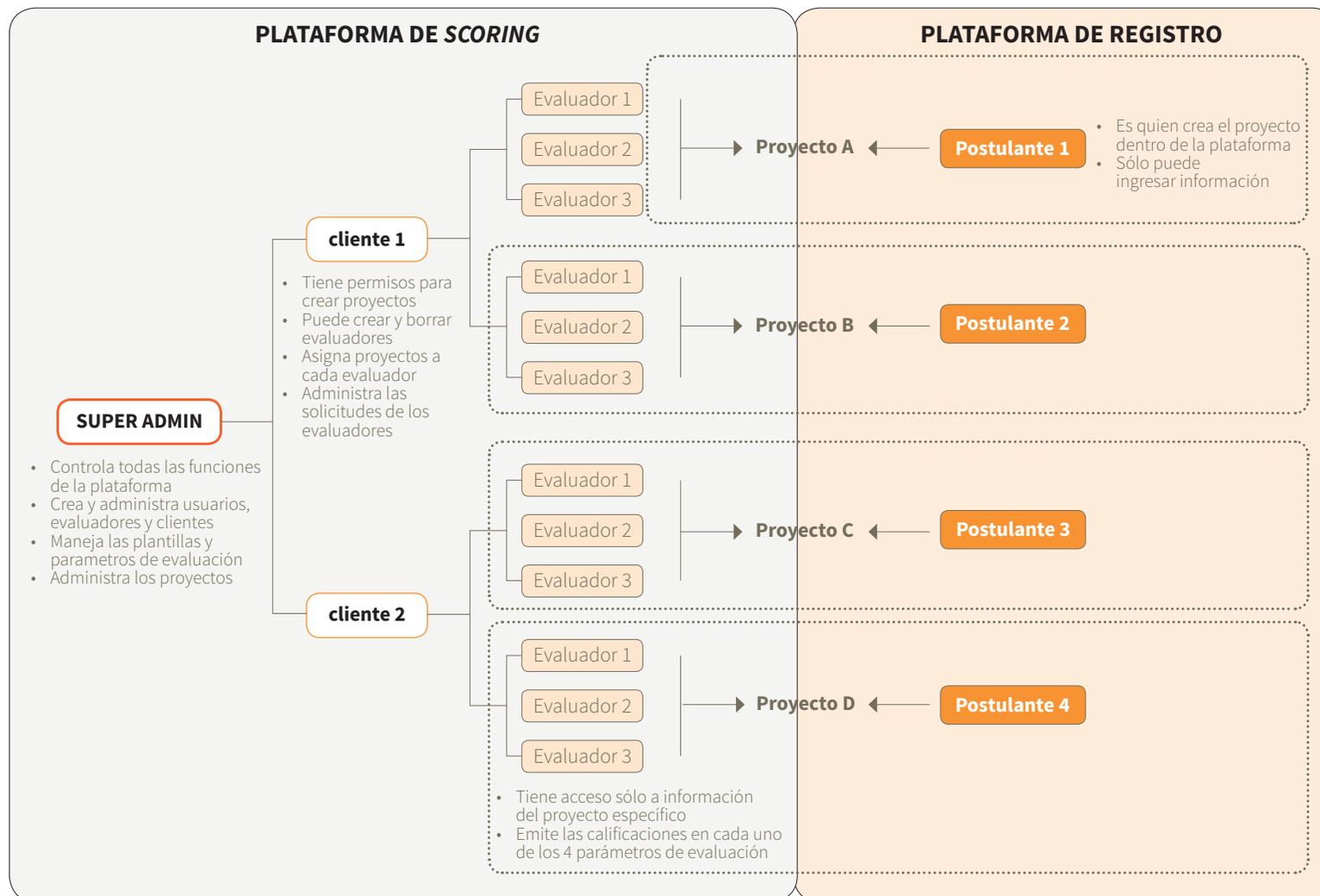
Parámetro	Variable cualitativa	
Grado de novedad	Solución sin novedad	0
	Solución mejorada a partir de una existente	50
	Solución nueva a nivel global	100

Fuente: Elaboración propia a partir de Ruta N

#### 4.6 LAS PLATAFORMAS DEL SCORING N

Para el proceso de evaluación, se tienen dos plataformas. La primera es sobre la cual Ruta N tiene la comunicación con los postulantes, que se denomina “*Plataforma de Postulación y Reportes*”. Es una interfaz independiente a través de la cual el potencial beneficiario se registra e ingresa la información solicitada y cuáles son sus necesidades y solicitudes. Los proyectos quedan indexados o creados dentro de la plataforma bajo los siguientes datos:

**Figura 3.** Estructura de la herramienta de *Scoring* N



- Nombre del proyecto
- Cédula del encargado del proyecto
- Correo electrónico
- NIT de la empresa.

La segunda plataforma es propiamente la de *Scoring* N. Tiene una interfaz en línea que permite la interacción de tres diferentes tipos de usuarios predefinidos: (1). “Super Admin” que controla todas las funciones y permisos de la plataforma; (2) Evaluador y (3) Cliente, que es un tercero que podría hacer uso de la herramienta de evaluación. Actualmente otras unidades de Ruta N usan esta plataforma para calificar sus proyectos. También lo pueden hacer los clientes. Esta segunda plataforma permite hacer seguimiento y generar reportes sobre los proyectos indexados, su porcentaje de avance en la postulación y evaluación, y sobre las decisiones y procesos bajo los cuales se encuentra.

## 4.7 USOS SEGÚN USUARIOS

### Ruta N: el Super Admin

Ruta N, como Super Admin, utiliza las dos plataformas. Desde la plataforma de *Scoring*, el perfil de Super Admin controla todas las funciones de la herramienta. Tiene la capacidad modificar y gestionar todos los usuarios e información ingresada a través de la otra plataforma. Controla los *usuarios* de la plataforma incluyendo los roles y permisos que tiene cada usuario (por ejemplo: ver información, editar o eliminar información); las *licencias*, entendidas como los permisos otorgados a otras empresas para utilizar la herramienta de evaluación; los clientes, que corresponden a las unidades de Ruta N, empresas u organizaciones que pueden utilizar la herramienta; los *evaluadores*; las *plantillas de evaluación*, que es la herramienta de evaluación mediante la cual se definen

los parámetros de evaluación y se asignan los porcentajes o pesos (Figura 4); los *parámetros de evaluación*, que alimentan las plantillas de evaluación antes mencionadas; y los *proyectos*, tanto los evaluados como aquellos sin evaluar.

La siguiente Figura corresponde al panel de control del perfil “Super Admin”. En la izquierda, se pueden observar las funciones antes listadas.

Figura 4. Pantallazo del “Panel de control del perfil “Super Admin”



Fuente: Ruta N

El Super Admin también puede ofrecer el acceso y uso de la herramienta por parte de quienes, como clientes, estén interesados en hacer uso del *Scoring* N para evaluar sus proyectos de innovación. El Super Admin puede ver todos los proyectos de todos los clientes que están dentro de la plataforma. Controla los clientes y sus accesos y asigna roles a los diferentes usuarios que accedan a la plataforma. El atributo que tiene el Super Admin de dar acceso al uso de la herramienta a clientes por fuera de Ruta N permitiría que el uso de la herramienta pueda extenderse a otras regiones y ecosistemas de innovación a través de América Latina.

En la plataforma de reportes los administradores y evaluadores ven el estado de progreso de las postulaciones de los proyectos e interactúan con los postulantes. Allí se observan dos estados diferentes del proyecto: avance y estado Ruta N. El avance es el porcentaje de cuán completa está la aplicación realizada por el empresario. El estado Ruta N se refiere a las decisiones tomadas con respecto al proyecto, esto es: rechazado, aprobado, reabierto, abierto, revisado o no definido.

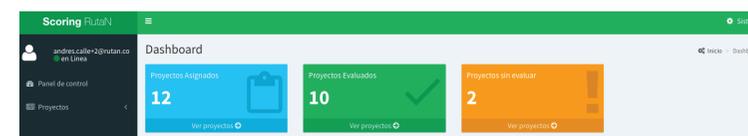
- Los estados “rechazado” y “aprobado” se explican por sí mismos.
- El estado de “abierto” alude a que el proyecto ha sido creado por el empresario dentro de la plataforma y está siendo diligenciado.
- “Reabierto” significa que el comité de evaluación de Ruta N ha decidido reabrir el proyecto para agregar nueva información o reestructurar la postulación de acuerdo con la retroalimentación dada sobre el proyecto. Esto es porque, una vez el usuario postulante ha dado la instrucción “Finalizar” a la aplicación, esta no permite agregar o modificar información.
- “Revisado” es un estado de espera que puede depender de los recursos disponibles en la línea de financiación, de la disponibilidad de evaluadores o de una solicitud del propio postulante. Como la plataforma trabaja bajo la lógica *first in-first out* (FIFO), en el caso de que se agoten los recursos de la línea, los proyectos que seguían en turno para evaluación quedan en un estado de espera hasta que vuelva a haber recursos disponibles. El proyecto revisado queda a la espera de que se completen otros procesos, es decir, se trata de un proyecto sobre el cual no se ha tomado una decisión final.

- Los proyectos que quedan con estado “No definido” son los que están en una condición distinta a las definidas anteriormente.

## Evaluadores

Los evaluadores tanto de Ruta N como externos tienen acceso a la plataforma de *Scoring*, que cuenta con una interfaz que solo les permite revisar la información consignada o adjuntada por el postulante, así como hacer la selección de las diferentes opciones de evaluación de los parámetros. Cuando alguien ha sido elegido evaluador de un proyecto recibe un correo con un vínculo y con la información sobre el usuario y la contraseña para ingresar a la plataforma. También se le informa que ha sido escogido como evaluador de determinado proyecto. Luego recibe otro correo en donde se le envía un *link* con toda la información específica del proyecto que debe ser evaluado. El perfil de evaluador tiene acceso a los proyectos asignados, evaluados y sin evaluar (Figura 5).

**Figura 5.** Pantallazo de “Panel de control para el perfil “Evaluador”



Fuente: Ruta N

Una vez ingresa a la plataforma debe aceptar los términos y condiciones, que incluye un acuerdo de confidencialidad. Al aceptar, tiene acceso a toda la información suministrada por

el postulante y a los cuatro parámetros evaluación (Figura 6). El evaluador debe revisar toda la información entregada por el postulante y, con base en la revisión de dicha información, ingresa la opción que mejor describa la apreciación que tiene del proyecto en cada una de las cuatro variables. El campo “seleccionar criterio” corresponde a la calificación que da el evaluador a cada parámetro. En la siguiente Figura se pueden ver algunas de las opciones para el parámetro “Grado de novedad”. Idealmente, el evaluador describe en el campo “Observaciones” aquellas consideraciones que tuvo en cuenta para asignar cada calificación.

**Figura 6.** Pantallazo de “Formulario de evaluación de la herramienta en línea”

**Evaluar Proyecto**

Criterios Técnicos de Evaluación

Nombre	Seleccionar Criterio	Insumos	Observaciones
GNC - GRADO DE NOVEDAD	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">           Criterios ...  <input type="text"/>            Solución sin novedad            Solución mejorada a partir de una existente            Solución que sustituye otra en el mercado con mejores precios            Solución que sustituye otra en el mercado con mejores         </div>		Observaciones
GNC - POTENCIAL DE CRECIMIENTO EN EL MERCADO	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">           Criterios ...         </div>		Observaciones
MADUREZ Y ESTRUCTURA DEL PROYECTO	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">           Criterios ...         </div>		Observaciones
GNC - EQUIPO DE TRABAJO	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">           Criterios ...         </div>		Observaciones

✔ Guardar Evaluación

15. Nivel de Madurez de la Tecnología:  
TRL 1: Idea básica  
TRL 2: Concepto o tecnología formulados  
TRL 3: Prueba del concepto analizada y experimentalmente validada.  
TRL 4: Validación en un ambiente de laboratorio  
TRL 5: Validación a nivel de componentes en un entorno relevante  
TRL 6: Modelo de sistema o prototipo de demostración en un entorno relevante  
TRL 7: Demostración del prototipo del sistema en un entorno operativo

Fuente: Ruta N

Las opciones que se despliegan han sido predeterminadas por el Super Admin y cada una tiene un puntaje asignado. El evaluador no puede ver qué puntaje está asignando a cada opción. De esta manera, se trata de darle mayor objetividad a la evaluación. Finalmente, los valores para cada opción seleccionada por el evaluador los utiliza la herramienta para obtener la calificación global final.

### Los postulantes

Los postulantes, es decir, empresarios o beneficiarios, acceden a la plataforma de postulación a través de la *landing page* de la oferta de Ruta N Capital. Primero crean un usuario y una contraseña. Allí se explican todas las condiciones y la información necesaria para poder acceder a la oferta de financiación. Luego, deben ingresar datos necesarios como cédula del encargado del proyecto, RUT, información de su registro en la cámara de comercio, estado de resultados y flujo de caja proyectado del proyecto. Por medio de esta plataforma se manejan todas las comunicaciones oficiales del proceso y el estado de la solicitud, y sobre requerimientos de información adicional o citaciones.

En la interacción de los empresarios con la plataforma, ellos suben y actualizan la información solicitada por la convocatoria. El usuario puede diligenciar y completar su aplicación en varias sesiones y guardar su progreso en cada sesión. El tipo de información que se solicita en esta plataforma es: motivación de la aplicación, nombre del proyecto, descripción del proyecto, nombre de la empresa, NIT (número de identificación de la empresa), tiempo en el mercado, país, departamento, ciudad, nombre de la persona de contacto, teléfonos, correo electrónico, *Technology Readiness Level* (TRL)<sup>15</sup> monto solicitado. En cuanto al TRL, idealmente se buscan proyectos que estén en nivel 6 o 7, sin embargo, hay proyectos que pueden estar en un 3 o 4 y tienen un gran potencial de mercado. Esos proyectos pueden ser aceptados.

Existe también una sección en la aplicación que sirve para cargar información complementaria. Allí el usuario carga información de perfiles del equipo de trabajo y otra información que el postulante crea que es relevante para complementar la solicitud. Por ejemplo, si en la sección de descripción del proyecto, por el límite de caracteres, no fue posible introducir la descripción completa del proyecto, esta se puede realizar a través de esta opción. Muchas veces los proyectos son complejos y esta información extra ayuda a que sean entendidos por personas que tienen un primer contacto con el proyecto o no conocen a profundidad el tema o la problemática que pretende atender el proyecto. Igualmente, se le solicita al empresario información de mercado, mercado objetivo, estudios o datos cuantitativos sobre el mercado.

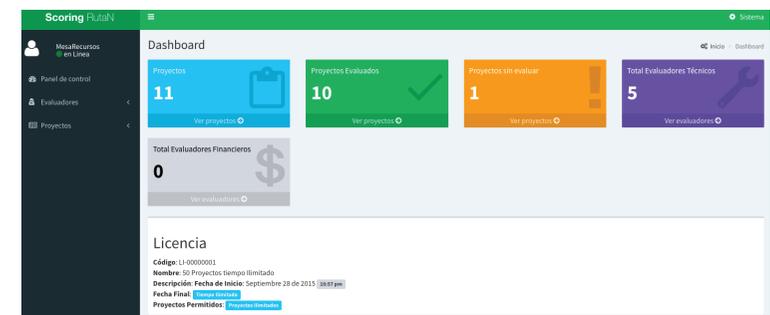
### Cientes o usuarios externos de la herramienta

Los clientes son terceros a los que el Super Admin otorga permisos para usar la herramienta a fin de evaluar sus propios proyectos. Pueden ser las mismas dependencias o divisiones de Ruta N que utilizan el *Scoring* (por ejemplo: Ruta N Capital, de la Gerencia de Negocios del Conocimiento) y además lo pueden ser entidades externas. Tienen funciones limitadas, y básicamente pueden administrar proyectos y evaluadores. Los atributos del cliente son: administrador de *Scoring*, evaluadores, administrador de evaluadores y proyectos. El administrador de *Scoring* es básicamente el gerente del cliente, quien puede tener acceso a la herramienta para gestionar los proyectos asignando

evaluadores y cambiando el estado del proyecto de acuerdo con cómo avanza el proceso.

A diferencia del Super Admin, el administrador de *Scoring* solo puede ver los proyectos que están bajo sus postulaciones, como se observa en la Figura 7. Este administrador recibe una capacitación para poder gestionar la plataforma y así crear sus propias postulaciones y usuarios internos para los proyectos objeto de evaluación. El administrador de *Scoring* tiene la capacidad de crear perfiles de administrador de evaluadores para sus proyectos, y es a su vez quien asigna los evaluadores para cada proyecto. Cada cliente o administrador tiene la potestad de crear sus propias variables y parámetros de evaluación y asignar las ponderaciones y calificaciones que considere para cada una. La única condición es que las calificaciones sean de 0 a 100.

**Figura 7.** Pantallazo del “Panel de control del perfil “Cliente”



Fuente: Ruta N

## CAPÍTULO 5

# EL PROCESO DE EVALUACIÓN

### 5.1 INSUMOS

#### 5.1/1 Financieros

Aparte de los recursos públicos que se obtienen a partir del Acuerdo 54 de 2012, Ruta N también se financia a través de recursos provenientes del BID o la CAF, quienes apoyan y financian diferentes programas. En el caso puntual de Ruta N Capital, los recursos utilizados para financiar proyectos provienen de los recursos públicos del Acuerdo 54 de 2012 y la banca tradicional, gracias a un acuerdo con Bancolombia por 5.000 millones COP (USD \$ 2.781.192 aproximadamente) y con Bancóldex por 4.000 millones COP (USD \$ 2.224.954 aproximadamente).<sup>16</sup> En el año 2017 los recursos asignados para Ruta N Capital fueron 4.000 millones COP (USD \$ 1.355.325,75 aproximadamente)<sup>17</sup>.

#### 5.1/2 Humanos

La Gerencia de Negocios del Conocimiento cuenta con 10 profesionales. El equipo base de la oferta de Ruta N Capital está conformado por tres personas, quienes a su vez integran los comités de evaluación y realizan el acompañamiento de los proyectos beneficiados. A estos comités se pueden invitar otros evaluadores externos que hayan participado en la evaluación de las propuestas.

### 5.2 ETAPAS PREVIAS A LA EVALUACIÓN DE PROPUESTAS

#### 5.2/1 Apertura de convocatoria

En la actualidad, la oferta está continuamente abierta. Como se menciona en la sección de descripción de evolución del modelo, fue una decisión que se tomó a raíz de entender que

16. Se utiliza una TRM de COP \$1.797,79 que es la TRM promedio para el año 2012 según el Banco de la República. Tomado de: <http://www.banrep.gov.co/es/trm>

17. Se utiliza una TRM de COP \$2.951,32 que es la TRM promedio para el año 2017 según el Banco de la República. Tomado de: <http://www.banrep.gov.co/es/trm>

las necesidades de los emprendedores no son por temporada y que por eso una oferta constante que atienda a las necesidades, cuando estas surjan, es lo ideal. Esta oferta está disponible a través de la *landing page* de Ruta N Capital y el empresario puede acceder cuando quiera para remitir su aplicación.

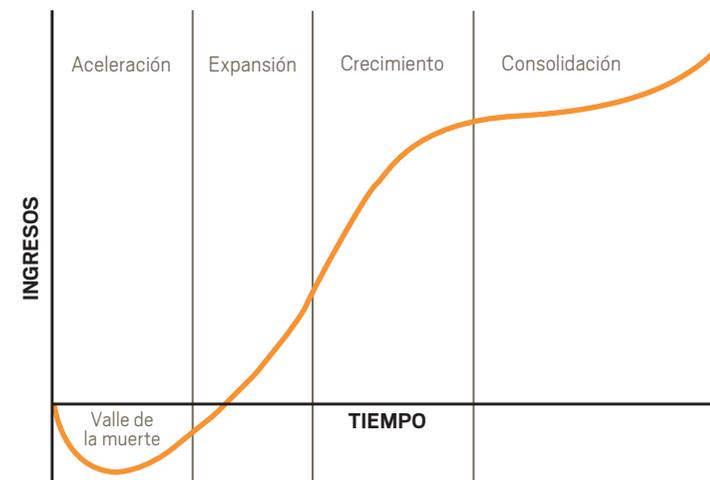
### 5.2/2 Mecanismos e incentivos de la convocatoria

En etapas iniciales al uso del modelo *Scoring*, se tenían fechas de inicio y cierre de las convocatorias. Desde 2015, la convocatoria es continua. Se tienen varias estrategias de mercadeo y difusión. Principalmente se hace a través de redes sociales y aliados. La Gerencia de Negocios del Conocimiento decidió tener una convocatoria u oferta constante a lo largo del año para que los emprendedores puedan acceder a los recursos cuando su proyecto realmente lo demande. En esta oferta se publican los términos de referencia, los sectores y el público objetivo hacia el cual va orientado la oferta y los montos a financiar. También cada 15 días tienen sesiones de información y difusión abiertas al público en general en donde se explica qué es Ruta N Capital y la importancia de cómo y cuándo acudir a productos de financiación.

### 5.3 LÍNEAS QUE CUBRE ACTUALMENTE RUTA N CAPITAL

Las tres líneas para las cuales pueden postularse proyectos ante Ruta N Capital a través de la ventanilla única responden al ciclo propio de los procesos de innovación, tal como se muestra en la Figura 8 *Momentos dentro de la curva de financiación de emprendimientos donde interviene Ruta N Capital*. Toda iniciativa que llega a Ruta N Capital llega a través de esta ventanilla única.

**Figura 8.** Momentos dentro de la curva de financiación de emprendimientos donde interviene Ruta N Capital



Fuente: Elaboración propia, con base en información de Ruta N

#### 5.3/1 Aceleración - Empresas o Startups en etapa temprana

Aquí se trata de tomar proyectos que estén en el valle de la muerte para darles el impulso para empezar a crecer. Son proyectos en etapa temprana, más no proyectos en etapa de investigación y desarrollo. Deben ser proyectos que ya tengan un mínimo producto viable y que se encuentren en el valle de la muerte y requieran solamente de financiación para comenzar a crecer. La financiación se hace con recursos de Ruta N. El proceso de acompañamiento durante la línea de aceleración es un proceso de acompañamiento de hasta 7

años para asegurar el éxito del mismo, siendo también el periodo máximo de retorno de los recursos entregados. Esta es la única línea que tiene posibilidad de condonación parcial o total de los recursos desembolsados cuando se cumplen condiciones específicas de no éxito ajenas al empresario o dueño del proyecto, esto dado que son recursos propios de Ruta N.

### **5.3/2 Crecimiento - Financiación a través de Bancóldex**

Es para empresas en etapas un poco más maduras, es decir, que ya han salido o están saliendo del valle de la muerte y ofrece perspectivas de crecimiento. El monto que se asignó fue de hasta 150 millones de pesos a la tasa para depósitos a término fijo (DTF)

### **5.3/3 Expansión**

Empresas o proyectos ya en crecimiento que deben crecer aún más para llegar al nivel de consolidación. Como objetivo final se busca la internacionalización. Finalmente, exportar a nuevos mercados internacionales es la manera de aumentar el PIB de la región y lograr el fin último de Ruta N que es mejorar la calidad de vida en la ciudad por medio de la generación de riqueza. Se hace con recursos de la banca comercial, concretamente con Bancolombia.

## **5.4 EVALUACIÓN DE PROPUESTAS**

El proceso de evaluación está compuesto por varios momentos o pasos (Figura 9), que inician con el registro y postulación. El primer momento es cuando el postulante decide registrar y postular su proyecto a través de la ventanilla única que es la plataforma en línea de Ruta N Capital. Este proceso toma el

tiempo que se demore el postulante en entregar y completar toda la información solicitada. La ventanilla única fue creada a inicios de 2018 para poder recopilar e ingresar todos los proyectos que vayan a ser financiados por Ruta N Capital sin importar el tipo de empresa postulante o la línea de financiación a la que finalmente acceda.

### **5.4/1 Revisión de requisitos habilitantes**

Cuando un proyecto aparece con su aplicación finalizada dentro de la plataforma de reportes, semanalmente el comité de evaluación, entre lunes y martes, hace una revisión de condiciones habilitantes, esto es, que el proyecto cumpla con todos los requisitos necesarios para entrar a una fase de evaluación. Se revisa que la información esté completa y que esta cumpla con lo mínimo exigido por Ruta N para llegar al comité de evaluación.

### **5.4/2 Citación al Comité de Evaluación**

Si el proyecto cumple con todos los requisitos, pasa a una citación para realizar una entrevista y un *pitch* de 15 minutos frente al comité de Ruta N. Este comité se realiza semanalmente todos los miércoles. Allí van los postulantes a realizar el *pitch* de su proyecto y a interactuar con los miembros del comité evaluador. La interacción es muy importante para realizar la evaluación de las habilidades técnicas y habilidades blandas de los integrantes del equipo de trabajo.

Esto es especialmente importante para los proyectos en la línea de aceleración por parte de *startups*, ya que en estos casos el puntaje de equipo de trabajo tiene más peso que las otras calificaciones dentro de la evaluación final arrojada por

el *Scoring* N. Este comité es el que se decide si el proyecto justifica ser evaluado técnicamente o no. La clave en esta etapa es poder identificar que el proyecto sí tiene buen potencial de mercado. Como son recursos de financiación, es importante pronosticar que el proyecto generará las ventas y el crecimiento que permita cumplir con la obligación financiera y además ayudar al crecimiento de la empresa.

### 5.4/3 Evaluación técnica

Si el proyecto ha pasado el comité de evaluación, es aceptado para entrar a la evaluación técnica, que es la fase donde el *Scoring* N es utilizado. También es en esta fase donde se dirige hacia qué línea va: aceleración, crecimiento o expansión. En esta fase del proyecto se eligen tres expertos para evaluar el proyecto. Estos expertos pueden ser escogidos del grupo interno que tiene Ruta N de 80 expertos de diferentes disciplinas. Si no hay expertos educados en las áreas que requiere el proyecto, entran en escena los evaluadores externos.

En la evaluación técnica los tres expertos asignados utilizan la herramienta de *Scoring* para dar calificaciones de los diferentes aspectos del proyecto. Estas calificaciones son las entradas a la herramienta de *Scoring* N, para poder calificar los cuatro parámetros: novedad, potencial de mercado, etapa de madurez y equipo de trabajo, que luego arroja un puntaje de calificación total para el proyecto basado en las respuestas entregadas por los expertos evaluadores. Los tres puntajes totales obtenidos son promediados para obtener la calificación definitiva. La calificación mínima para aprobar es de 70 puntos, sin embargo, en muchos casos se puede hacer una revisión de la aceptación y rechazo del proyecto desde una

calificación de 67. La herramienta de *Scoring* ayuda a identificar fortalezas y debilidades, sin embargo, no es definitiva en la toma de decisión sobre aceptar o rechazar el proyecto.

La contratación de evaluadores externos tiene dos modalidades: Evaluación con concepto de 3 expertos sectoriales y de la tecnología específica o sólo con concepto de una vigilancia tecnológica. Hasta el momento, sólo ha utilizado la primera modalidad con los expertos sectoriales. El rol de los evaluadores externos ha sido inicialmente encontrar los expertos sectoriales o específicos de la tecnología y después emitir un concepto sobre el grado de novedad del proyecto y el potencial de innovación dentro del mercado. El concepto se emite con la información enviada por el proponente y contrastada con información de mercado recopilada mediante una vigilancia tecnológica.

Ese concepto es enviado a los expertos sectoriales, quienes son los que finalmente darán la calificación dentro de la plataforma de *Scoring*. Esto quiere decir que el concepto del evaluador tiene una incidencia indirecta sobre la calificación de cada proyecto con el *Scoring*.

### 5.4/4 Respuesta oficial y conexión

El proceso de notificación y conexión es cuando se comunica la decisión definitiva del proceso sobre si el proyecto fue aceptado o rechazado. Posterior a la notificación, si el proyecto fue aceptado, se hace la respectiva conexión con las entidades financieras para empezar el proceso de la obtención de recursos. La conexión es particular dependiendo de la línea en la cual haya sido aceptado el proyecto.

Para aceleración, los recursos son directamente de Ruta N; en crecimiento, se hace la conexión con Bancóldex; y en expansión, con Bancolombia. El proceso de conexión no es sólo entre empresarios y bancos. Ruta N también posee una red extensa de contactos a nivel internacional la cual es muy valiosa para los proyectos que se encuentran en la línea de expansión. Estos proyectos cuentan con el acompañamiento y la dirección de Ruta N para aprovechar esta red y decidir en qué mercado internacional enfocar sus esfuerzos.

#### 5.4/5 Acompañamiento

En el acompañamiento y seguimiento, que es la etapa final del proceso, se determinan hitos para el proyecto y se realizan reuniones semanales para revisar y evaluar su cumplimiento y el de las metas que se han establecido en el cronograma del proyecto. Es un proceso que busca manejarse de manera estricta para asegurar el éxito del proyecto. El proceso de seguimiento es la debida diligencia y la supervisión del proyecto. Este es un proceso bastante costoso, por lo cual solo aplica para los proyectos que están en la línea de aceleración. Estos proyectos son los de más alto riesgo y por eso necesitan un seguimiento más estricto.

#### 5.4/6 Seguimiento

Esta labor es realizada por una Project Management Office (PMO) contratada por Ruta N. Allí se asocian necesidades con desembolsos y se hace más controlada y eficiente la utilización de los recursos. Ruta N tiene una base de datos de 462 negocios que han pasado por diversos programas de la Gerencia de Negocios del Conocimiento. La base busca monitorear cuántas de las empresas beneficiadas todavía

están en el mercado. Entre ellas, las empresas a las cuales Ruta N ha inyectado financiación directamente. La medición se comienza a realizar después del acompañamiento.

El éxito se verifica en términos de su vigencia en el mercado, su crecimiento en ventas, generación de empleo y generación de condiciones de pago de la deuda adquirida a través de la financiación. Según informó Ruta N, entre el 85% y 89% de los proyectos que financia son exitosos.

**Figura 9.** Proceso de evaluación de propuestas usando el modelo *Scoring* N



Fuente: Elaboración propia.

\* Indica que es una fase donde el proyecto puede ser rechazado, aprobado para la siguiente fase o reabierto

## CAPÍTULO 6

# ANÁLISIS DEL MODELO: HALLAZGOS Y CONCLUSIONES

### 6.1 CONTEXTO Y RELEVANCIA DEL MODELO

La creación y desarrollo de Ruta N en 2009 han sido propiciados por un entorno favorable en la ciudad de Medellín, caracterizado por esfuerzos sostenidos de los principales actores de la triple hélice por desarrollar una nueva vocación económica de la ciudad alrededor de procesos de emprendimiento, innovación y desarrollo científico y tecnológico. Estos esfuerzos fueron catalizados por la administración municipal hacia 2004, cuando se inició un ambicioso plan dirigido a hacer de Medellín una ciudad del conocimiento, alentado por una interacción y coordinación permanentes entre el sector empresarial, el académico y el Estado.

En la implementación del “Plan de Desarrollo de la Ciudad 2004-2007” se emprendieron numerosas iniciativas para la creación de nuevas empresas basadas en el conocimiento, y para la consolidación y el fortalecimiento de las empresas existentes; se desarrolló el programa “Medellín Ciudad Clúster”; se incrementó la inversión en educación superior; se fortalecieron entidades como la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Antioquia, el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia y los Tecno-parques. La siguiente administración municipal, a través del “Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011”, les dio continuidad a todas estas acciones. Y fue así como se emprendieron igualmente otras iniciativas, entre ellas Ruta N, que surgió en el marco de la “Política de ciencia, tecnología e innovación” de Medellín y ha recibido un apoyo permanente de todos los actores clave de la triple hélice de la ciudad.

18. *Fintech* es un anglicismo que integra las palabras 'Finance' (finanzas) y 'Technology' (tecnología). De esta manera, se denomina a "aquellas empresas financieras con alma digital, y que utilizan las últimas tecnologías para ofrecer productos y servicios financieros altamente innovadores. Esta tendencia ha cambiado la perspectiva del sector de las finanzas tradicionales, pues si bien no puede compararse con la banca, se prevé un crecimiento significativo en los próximos años". Las empresas *Fintech* intervienen de distintas maneras en el sector financiero, así, por ejemplo: en las transferencias de dinero, en los préstamos, en la compra y venta de títulos o en el asesoramiento financiero y de inversiones, entre otras áreas. Ver Colombia Fintech (2018) "Una mirada al sector Fintech en Colombia". en <https://www.colombiafintech.co/post/una-mirada-al-sector-fintech-en-colombia> Recuperado en agosto de 2018.

En muchos países de América Latina están surgiendo *startups* de tecnologías financieras con una tasa de crecimiento anual promedio del 40 por ciento. En Colombia la tasa de crecimiento de las *Fintech* ronda el 60 por ciento, y se sitúa tercera en Latinoamérica con mayor número de estas empresas (202 a marzo), luego de Brasil y México, según la firma Finnovista. Ver García, C. A. (2018) 'Las 'Fintech', lejos de la burbuja que vivieron las puntocom'. En *eltiempo.com*. <http://www.eltiempo.com/economia/sector-financiero/avance-de-las-fintech-en-colombia-200546> Recuperado en agosto de 2018.

El modelo de *Scoring N* se concibe entonces en este contexto. Surge como un instrumento que responde claramente, primero, a la misión de Ruta N de articular el ecosistema de CTI para transformar la ciudad en una economía del conocimiento; y segundo, a los objetivos específicos de fortalecer las capacidades para generar soluciones basadas en CT+i que demande la ciudad, y de garantizar que los proyectos, emprendimientos y *startups* accedan a la financiación necesaria para que crezcan los negocios innovadores.

El *Scoring N* permite entender mejor los proyectos para identificar tanto las necesidades de las empresas, en relación con su potencial de crecimiento, como el para qué y el cómo se necesitan los recursos y el apoyo solicitados. Más que una herramienta para rechazar o aprobar un proyecto, el modelo sirve para entender e identificar los retos de las empresas y sus negocios. También sirve para que las empresas analicen aspectos clave del negocio y mejoren sus propuestas. En sumo, el *Scoring N* permite generar aprendizajes para que los postulantes de proyectos obtengan un mejor entendimiento de sus propuestas e identifiquen oportunidades de mejora.

El modelo parte de la premisa según la cual la innovación es un proceso de validación constante y de prueba y error. Las ideas deben ponerse a prueba hasta lograr la validación y viabilidad de un proyecto. De cada etapa del proceso de validación debería obtenerse una lección o algo que se deba modificar o mejorar. Así, la idea con el *Scoring N* es que se disminuya el riesgo durante la ejecución del proyecto, y la evaluación sea más acertada para entregar los recursos con mayor confianza y asegurar el logro de los objetivos que persiguen, tanto el proyecto como la respectiva línea a través de la cual Ruta N asigna los recursos.

El modelo también tiene un propósito más ambicioso: contribuir a cerrar las brechas de financiación de los emprendimientos y proyectos innovadores, por medio de la generación de conexiones entre los postulantes (ya sean de la academia, el sector privado o el sector público) y posibles inversionistas y la banca comercial. Se asume que si el sistema financiero empieza a entender cómo se deben evaluar los proyectos de innovación y las empresas en etapa temprana, se puede cambiar la concepción típica de la banca de evaluar los proyectos con base en indicadores financieros como los que usualmente muestran los estados de resultados. En otras palabras, el *Scoring N* sirve para "evaluar a la empresa respecto a su futuro, no a su pasado o presente".

Con el propósito de mejorar dichas conexiones, Ruta N ha mantenido un diálogo y buscado formas de colaboración con diversos actores del sector financiero y ha podido observar que, dependiendo del actor particular, hay diferentes niveles de aversión al riesgo. Esta aversión, de cierta forma, contribuye a que exista una brecha entre las iniciativas de innovación y su financiación. Sin embargo, aun cuando existe esta brecha de financiación, en el sector financiero ya ha empezado a percibirse que hay un mercado creciente dentro de los nuevos negocios de innovación y emprendimiento, y que éste es un nicho que ofrece interesantes oportunidades. Este mercado, de hecho, también está siendo atendido actualmente por las *Fintech*<sup>18</sup>, y el sector financiero está empezando a ver la oportunidad de atender más ampliamente ese mercado. Es ahí donde el programa de Ruta N Capital y el *Scoring N* toman relevancia, en la medida en que pueden contribuir a un mayor entendimiento por parte del sector financiero acerca de cómo manejar el riesgo, y de cómo evaluar, para su eventual financiación, proyectos de innovación.

La atención por parte de Ruta N a las necesidades de financiación de las iniciativas de innovación y de los nuevos emprendimientos ha adoptado distintas formas en los últimos años. Ruta N ha aportado directamente financiación a los proyectos bajo un esquema que combina un préstamo condonable con una financiación bajo condiciones favorables para el beneficiario en relación con las que ofrece el mercado. Igualmente, ha adelantado iniciativas en asocio con el sistema financiero, en particular con Bancolombia, un banco comercial; y con Bancóldex, un banco de desarrollo de segundo piso que coloca recursos a través de su red de instituciones intermediarias. Sobre estas iniciativas con el sistema financiero, en el presente capítulo se presentan hallazgos y conclusiones.

Ruta N también ha avanzado, mediante lo que denomina la Red de Capital Inteligente, en el desarrollo de mecanismos para facilitar que los emprendedores y los empresarios innovadores accedan a capital que pueden aportar agentes de inversión privada, como inversionistas ángel o fondos de inversión. Sin embargo, este tipo de iniciativas no fueron abordadas en detalle en el presente estudio.

## 6.2 EFICIENCIA

### 6.2/1 Los mecanismos de convocatoria

Desde 2015, la posibilidad de acceder a la herramienta para postular proyectos es continua y permanece abierta. En la *landing page* permanecen publicados los términos de referencia y la información acerca de la población objetivo y los montos que se financian. La difusión se hace principalmente a través de redes sociales y de aliados. En el caso de los empresarios entrevistados, el mecanismo que

mejor funcionó fue el de la red de aliados. Uno de los empresarios, del sector salud, se enteró de la convocatoria a través del clúster de servicios de salud de Medellín. Los otros dos se enteraron por medio de contactos directos de Ruta N.

Las condiciones que se ofrecían fueron sin duda un atractivo para estos emprendedores. Dos de ellos, por ejemplo, antes de acercarse a Ruta N, ya habían contemplado la idea de un crédito, pues les parecía más atractiva esta posibilidad que la de una inversión. Uno de ellos, en particular, había recibido ofertas de inversionistas, pero no tenía interés en ceder parte de su participación en el negocio. Para ambos, el ofrecimiento de Ruta N de obtener recursos, con un 50% condonable y 50% financiado directamente por Ruta N, resultaba sin duda más interesante. El tercero de los empresarios entrevistados, una empresa de Bogotá del sector de videojuegos en dispositivos móviles y conocedora de otros instrumentos de apoyo disponibles a nivel nacional (como el caso de iNNpulsa o el SENA), encontró, en 2015, las condiciones de Ruta N más interesantes y balanceadas. En efecto, de esta manera, parte del riesgo de la financiación recaía en Ruta N y se aseguraba el cierre financiero del proyecto, a cambio de que se garantizara que hubiera una transferencia de conocimiento y capacidades a actores del ecosistema de innovación de la ciudad de Medellín. Según este empresario, tal como estaba concebido, este esquema funcionaba muy bien para sus objetivos.

En el caso de la convocatoria hecha a través de Bancóldex, de este banco reportaron que la experiencia que se ha tenido en el marco de la cooperación que tiene con Ruta N desde 2017 no hay sido aún del todo exitosa. En los primeros 6 meses del proceso de postulación solo se recibieron 30 solicitudes. Actualmente, sigue abierta la convocatoria, pero

no han tenido nuevas demandas de créditos. Con base en lo que manifestó Bancóldex, se podría conjeturar que la baja demanda obedece, no tanto a los mecanismos de difusión acerca de la posibilidad de acceder a los beneficios de la línea, sino a las condiciones que se ofrecen. Según este banco, “el modelo operativo del crédito es complicado y riguroso por la metodología de la plataforma”. Actualmente, Bancóldex está evaluando por qué la convocatoria no ha tenido el éxito esperado.

### **6.2/2 El proceso de registro de propuestas y los tiempos de respuesta**

Las apreciaciones sobre este proceso no coinciden entre los empresarios consultados. A uno de ellos el proceso de responder paso a paso los requerimientos de la herramienta no le pareció fácil sino “distante”. Manifestó que habría preferido contar con una instancia de contacto personal, y que las limitaciones en cuanto al número de caracteres dificultaron explicar de mejor manera el proyecto. Sin embargo, también manifestó que más adelante estas dificultades fueron solucionadas. Otro de los empresarios, quien debió usar la plataforma en línea recién implementada, señaló que tuvo algunos inconvenientes técnicos durante el proceso de registro, que fueron resueltos en su momento con el apoyo de Ruta N. Finalmente, el tercero de los empresarios entrevistados manifestó que el diligenciamiento de la información fue “muy sencillo y fácil de entender y de usar”.

De esta manera, se podría intuir que ha habido una evolución de la plataforma y en particular en cuanto a la mejora de la

facilidad de su uso por parte de los postulantes. Este aspecto, si bien no es esencial dentro del diseño y concepción de la herramienta, sí puede ser crítico para su desempeño general en la medida en que puede desanimar a posibles proponentes de terminar el proceso de registro de proyectos.

Sobre los tiempos de respuesta, los empresarios consultados no hicieron comentarios. Sin embargo, Bancóldex señaló que en este sentido la capacidad de respuesta debería mejorar. En algunos casos se ha tomado más de 6 meses que las empresas obtengan una respuesta. En el momento de la entrevista, según Bancóldex, de los 40 ingresos de estas empresas a la herramienta, solo se habían evaluado 5. “Puede ser un tema de capacidad operativa lo que está causando las fallas en el éxito de la convocatoria”, afirmó una representante de Bancóldex, en especial porque la capacidad de respuesta a las solicitudes de las empresas es un aspecto clave, pues sus necesidades de financiación pueden cambiar muy rápido.

### **6.3 EFICACIA**

Sobre este criterio de evaluación, los hallazgos que se presentan a continuación se han ordenado según tres funciones del *Scoring* N que, a juicio del consultor, resumen cómo la herramienta contribuye al logro de algunos de los objetivos que se ha propuesto Ruta N en torno al apoyo a proyectos de emprendimiento e innovación.

- La primera de estas funciones tiene que ver con la pregunta ¿De qué manera la herramienta sirve adecuadamente para la selección de proyectos?

- La segunda se refiere a la posibilidad de que, con el modelo, se haga una predicción del desempeño de las empresas que son objeto de apoyo; posibilidad que podría resumirse con la pregunta: ¿Qué tanto puede el modelo predecir el cumplimiento de los objetivos y metas de los proyectos beneficiados?
- Y la tercera alude a su rol como instrumento para facilitar que los proyectos avalados técnicamente por Ruta N accedan a capital, ya sea para su financiamiento a través de la banca comercial, o mediante inversión. La pregunta entonces es: ¿Qué tan útil es el modelo para suscitar el interés de los bancos o inversionistas en financiar los proyectos que se postulan a Ruta N? Es decir, qué tan útil es el modelo para la “venta” a los bancos e inversionistas de los proyectos que evalúa Ruta N.

La importancia de las dos primeras funciones a la luz del criterio de eficacia fue evidente en el desarrollo de un ejercicio cuantitativo que, como se propuso inicialmente para la presente consultoría y se presenta a continuación, buscaba identificar qué tipos de proyectos se están penalizando con los criterios utilizados por el modelo, y si estos proyectos están alineados con los objetivos de Ruta N. Para el ejercicio se plantearon dos alternativas, con diferentes enfoques:

- La primera alternativa fue un análisis de las implicaciones de los pesos de los parámetros de evaluación sobre la selección de los proyectos, lo cual finalmente permitió evidenciar cómo la utilidad del modelo como herramienta de toma de decisiones depende de qué tanto en ella se refleja el conocimiento de quien lo administre acerca de los factores clave que determinan el logro de los objetivos de política que se persiguen.

- La segunda alternativa fue un análisis de la aplicación del puntaje del *Scoring* N como predictor de los resultados de la implementación de las iniciativas que se seleccionan, lo cual es un elemento clave para la verificación posterior de la eficacia del modelo y de su uso para la toma de decisiones, y, por lo tanto, también es clave en el proceso de aprendizaje y mejora continua del diseño de los instrumentos de política.

Ahora bien, la información disponible solo fue suficiente para la realización de la primera de estas dos alternativas de análisis. Los resultados y conclusiones del ejercicio se presentan en la siguiente sección. Con respecto a la segunda, si bien no fue posible realizarla, en todo caso se plantean algunas reflexiones.

### **6.3/1 El *Scoring* N como herramienta para la toma de decisiones**

Como parte del ejercicio cuantitativo, se hizo un análisis de la importancia de los pesos de evaluación de cada parámetro. Se partió del supuesto según el cual la asignación de pesos a los parámetros de evaluación debe conducir al logro de los objetivos de la línea de financiación. Por lo tanto, para este ejercicio se planteó hacer cambios en el peso de los parámetros de evaluación, a fin de analizar cómo cambiaba el perfil de los proyectos seleccionados y qué implicaciones tendrían estos cambios sobre la herramienta como instrumento de política. A continuación, se describe el ejercicio y se presentan sus resultados.

Se seleccionó una empresa del segmento pymes que fue evaluada pero no fue aprobada desde la parte técnica debido a los puntajes obtenidos. Se reprodujeron las calificaciones cualitativas de los tres evaluadores, tal como se muestra en la Tabla 2.

El proyecto es rechazado, ya que el puntaje total es inferior a 70 puntos, que es el mínimo requerido desde la parte técnica.

El siguiente paso fue cambiar los porcentajes asignados a cada uno de los cuatro parámetros de evaluación, realizando diferentes combinaciones, como se muestra en la Tabla 3. Los valores de las columnas corresponden a los distintos porcentajes asignados, que en total para los cuatro parámetros deben sumar 100%. El total en la última fila resulta del cálculo de las distintas calificaciones, las cuales varían dependiendo del peso asignado a cada parámetro.

**Tabla 2.** Ejemplo de calificación de un proyecto

CRITERIO	E1	E2	E3	E4
<b>Grado de Novedad</b> (Diferenciación) [Describa la solución propuesta]	Solución mejorada a partir de una existente	Solución que sustituye otra en el mercado con mejores precios	Solución mejorada a partir de una existente	22
<b>Potencial de Crecimiento en el mercado</b> (Creación de nuevo valor) [Indique el objetivo del proyecto y el nicho del mercado que pretende impactar]	Crecimiento superior o igual al 20% e inferior al 30% en ventas / año	Crecimiento superior o igual al 5% e inferior al 10% en ventas / año	Crecimiento superior o igual al 5% e inferior al 10% en ventas / año	19
<b>Vocación Innovadora de la Organización</b> [Describa la estructura organizacional de la empresa y la capacidad en gestión de innovación y casos de éxito con productos en el mercado si los tiene]	Existe una persona o área responsable de gestión de proyectos	Existe una persona o área responsable de gestión de proyectos	Existe una persona o área responsable de gestión de proyectos	7
<b>Equipo de trabajo del proyecto</b> [Relacione el perfil de las personas que trabajarán directamente en el proyecto y su responsabilidad dentro del mismo]	Balance entre equipo técnico y negocios con experiencia superior a 5 años	Balance entre equipo técnico y negocios con experiencia superior a 5 años	Equipo técnico y negocios con niveles de experiencia entre 1 y 5 años	17
			<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>65</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Scoring N

**Tabla 3.** Ejercicio cuantitativo de variación de pesos

CRITERIO	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5	Ej. 6	Ej. 7	Ej. 8	Ej. 9	Ej. 10	Ej. 11	Ej. 12	Ej. 13	Ej. 14	Ej. 15	Ej. 16	Ej. 17
<b>Grado de Novedad</b>	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	20	15	10	0	0
<b>Potencial de Crecimiento</b>	30	30	35	30	35	40	20	15	10	0	30	30	30	30	30	35	35
<b>ADN Innovador</b>	20	10	0	30	35	20	20	25	30	35	10	20	25	30	30	35	30
<b>Equipo de trabajo del proyecto</b>	20	30	35	10	0	10	30	30	30	35	20	10	25	25	30	30	35
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>66</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>68</b>	<b>69</b>	<b>70</b>	<b>72</b>	<b>65</b>	<b>64</b>	<b>69</b>	<b>70</b>	<b>71</b>	<b>73</b>	<b>73</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Scoring N

En general se observa que algunos parámetros tienen menos importancia en el valor total. Es el caso de “ADN Innovador” y “equipo de trabajo”, para los que una disminución en su peso no afecta en gran medida el valor total obtenido. Incluso si tienen un peso igual a cero, el total permanece invariable. Por el contrario, una variación en el peso de grado de novedad y/o potencial de crecimiento afecta el total de manera significativa. La importancia relativa de cada parámetro para el valor total tiene que ver con la distribución de las calificaciones numéricas para las calificaciones cualitativas que puede asignar el evaluador (ver sección 4.5 Variables de calificación).

El resultado obtenido es el esperado: una variación en los pesos puede cambiar en mayor o menor medida los puntajes, afectando el universo de beneficiarios. Aunque puede parecer obvio, la importancia del ejercicio radica en mostrar el alcance de la definición de los pesos para cada parámetro y de las

calificaciones numéricas asociadas a las calificaciones cualitativas que asigna cada evaluador. La lógica detrás de la definición de estos valores es claramente el resultado de un ejercicio estratégico que alinea la herramienta con los objetivos del programa de financiación y de la institución. De esta manera, si, por ejemplo, el objetivo es seleccionar proyectos que tengan un grado de innovación muy alto y que sean resultado de investigación, esto se debe reflejar en el peso asignado a este criterio de evaluación y en la calificación numérica que premia los proyectos muy novedosos y castiga aquellos con un grado de novedad menor.

Todo lo cual permite concluir que el *Scoring* N resulta de gran utilidad si es entendida como un instrumento de política que, en la medida en que refleje en sus criterios y ponderaciones los supuestos y objetivos de política, podrá contribuir a que mejore la eficacia e impacto de las decisiones de asignación de recursos.

### 6.3/2 El *Scoring* N como predictor del desempeño de las empresas beneficiadas

En conversaciones iniciales con Ruta N, quedó establecido que las empresas que son evaluadas con la herramienta y se les otorga un crédito se incorporan como parte un programa de seguimiento de tres años para conocer los resultados del apoyo recibido. Esta base de datos es administrada por Ruta N. Sin embargo, el reporte por parte de las empresas es voluntario, lo cual puede explicar el hecho de que la información de seguimiento que se encontró en la base de datos está incompleta. Esto impidió contar, para efectos del ejercicio, con un número representativo de empresas para el análisis.

Disponer de esta información es relevante en la medida en que permitiría correlacionar la evaluación que hace el *Scoring* N con resultados futuros. Si el resultado de la evaluación lleva a la aprobación técnica de un proyecto, y efectivamente las empresas aprobadas técnicamente por medio del *Scoring* N tienen resultados positivos en el futuro, se tendrían evidencias –necesarias mas no suficientes– para mostrar la capacidad predictiva de la herramienta en cuanto al desempeño de las empresas apoyadas. De esta manera, se tendrían argumentos que ayudarían a cerrar la brecha de financiación en la medida en que las entidades financieras podrían, mediante el uso del modelo, tener una menor percepción de riesgo de la financiación de este tipo de proyectos.

En suma, el potencial del *Scoring* N como herramienta para la predicción del desempeño de las empresas no parece haberse explotado plenamente aún. Esta herramienta podría desplegar este potencial y convertirse igualmente en una herramienta de aprendizaje si, además de su función de

apoyar la toma de decisiones sobre cuáles proyectos apoyar, se complementa adecuadamente con mecanismos de seguimiento y evaluación de los proyectos.<sup>19</sup>

### 6.3/3 “Venta” de los proyectos para su financiación por parte de la banca comercial

El papel del *Scoring* N en el desarrollo del esquema de “capital inteligente” es brindar elementos de juicio para el acompañamiento a los emprendedores, por medio de la incorporación de una dimensión que, acompañada de actividades de asesoría, permita determinar en qué medida un proyecto particular, según sus características y en especial su nivel de desarrollo, necesita un préstamo o una inversión. El éxito de un proyecto de innovación, por lo general, no solo depende del modelo de negocio, sino también de un adecuado esquema de estructuración financiera (ver Recuadro 4 Deuda versus Inversión). En otras palabras, el *Scoring* N puede ayudar a mostrar de manera confiable las rentabilidades esperadas de un proyecto y así generar la confianza suficiente entre prestamistas e inversionistas para que el proyecto obtenga el capital que requiere.

En este sentido, más allá del uso del *Scoring* N como una herramienta de evaluación de proyectos, en torno suyo ha habido un interés manifiesto de Ruta N en que el sector financiero descubra las oportunidades que ofrece la financiación de la innovación. Si bien algunos bancos han mostrado estar dispuestos a pensar distinto y a cambiar sus políticas frente a los proyectos de innovación empresarial, aún persisten directrices y políticas que no facilitan la adopción de herramientas de evaluación para este tipo de proyectos. No se ha generalizado la creación de productos apropiados para los empresarios dentro del ecosistema de innovación en cuanto a

19. Es importante tener en cuenta que el desempeño de una empresa o de un proyecto depende de múltiples factores. Se trata en este caso de un problema central de toda evaluación de impacto de una intervención de política: establecer el vínculo causal entre una intervención y sus efectos; es decir, establecer qué factores contribuyeron al éxito o fracaso. Resolver esto implica identificar su efecto neto y resolver el problema de atribución, esto es, establecer si el cambio en las variables que miden el desempeño de la empresa o del proyecto es causado por el apoyo financiero y técnico brindado por Ruta N. Fuente: CISTP (2012: 184)

## RECUADRO 4 DEUDA VERSUS INVERSIÓN

Hay dos tipos principales de financiación que suelen estar disponibles para las empresas de nueva creación: el préstamo y la inversión. En el caso de un préstamo, el banco proporciona financiación para un plazo dado que debe ser pagado con intereses. En el caso de un inversionista, que puede ser un inversionista ángel o un fondo de capital riesgo, este aporta dinero para la puesta en marcha del negocio a cambio de una participación en la empresa. Existen ventajas y desventajas de cada uno de estos tipos de financiación, lo que significa que es necesario evaluar cuidadosamente las condiciones del negocio antes de elegir cuál de los dos es el más adecuado.

Los bancos no suelen preocuparse por el día a día de la gestión de las empresas. Su principal interés es asegurarse de que el préstamo se pague a tiempo. En estas circunstancias, si bien la autonomía de la gestión de la empresa se mantiene, también se genera la posibilidad de que los recursos financieros que esta genere, al tener que destinarse al pago del préstamo, no puedan ser reinvertidos en la misma empresa o que surjan dificultades en el flujo de caja. Dado que, en las primeras etapas de las nuevas empresas innovadoras, por lo general estas tienen pocas fuentes de ingresos y requieren importantes inversiones de capital inicial para desarrollar sus productos, los pagos de préstamos tienen un alto costo de oportunidad. Por esta razón, los préstamos suelen ser más apropiados para las empresas que ya tienen flujos de ingresos estables.

Para las empresas innovadoras que se encuentran en una etapa temprana y que se centran en el desarrollo de sus primeros productos, las inversiones de capital tenderán a ser una mejor opción. Por lo general, las inversiones de capital ejercen menos presión financiera sobre una empresa durante sus primeras etapas. Sin embargo, a menudo conllevan mayores exigencias en las decisiones de gestión. Los inversionistas, mediante la adquisición de la propiedad parcial de una empresa, pueden imponer restricciones a las decisiones de gestión. Pero es posible que los intereses de los empresarios y los de los inversionistas no siempre coincidan. Los empresarios pueden optar por aplicar estrategias que aporten más financiación, como la venta de participaciones a otros inversionistas, mientras que los inversionistas actuales tal vez deseen limitar esas opciones a fin de mantener el valor de su inversión actual. Esta divergencia tiene el potencial de crear fricciones entre empresarios e inversionistas. Sin embargo, los aportes y la dirección de estos últimos a menudo pueden ser útiles para una nueva empresa. La dirección de una pequeña empresa en etapa temprana suele estar en manos de empresarios que pueden ser más competentes en un área de conocimientos técnicos que en la de gestión empresarial. Para estas personas, la orientación de los inversionistas puede ser muy importante para el éxito de la empresa.

condiciones y tasas de interés que sean atractivas y adecuadas para los empresarios cuyos negocios de innovación aún están en una etapa temprana.

Así entonces, dado que con los recursos con los que Ruta N cuenta actualmente no alcanza a cerrarse la brecha de financiación, es crítico habilitar recursos de otras fuentes para este tipo de proyecto. El *Scoring* N puede servir para mostrar a la banca tradicional las bondades de acompañar proyectos de innovación. Es decir, propiciar que los proyectos que no tienen acceso a la banca finalmente lo obtengan con el apoyo de Ruta N, y así generar un efecto positivo sobre el ecosistema. Tal como lo manifestó Ruta N, los proyectos que financian Bancóldex y Bancolombia son esos proyectos que Ruta N hubiese querido apoyar y que, en vista de que no cuenta con los recursos suficientes, estos bancos estarían en capacidad de hacerlo.

### 6.3/4 La experiencia con Bancóldex

Con Bancóldex, que es un banco de segundo piso<sup>20</sup>, Ruta N ha entablado una relación desde 2017. Ese año se habilitaron, para la línea de Crecimiento, 4.000 millones COP (aprox. 1.355.000 USD) para empresas en etapa temprana (hasta 100 millones COP por proyecto, es decir, aprox. 34.000 USD) que serían colocados a través de la banca comercial usando el *Scoring* N. Bancóldex da el rango de valores de financiación y Ruta N da los resultados de la aplicación del modelo. En todo caso, la entidad financiera de primer piso es quien hace la evaluación tradicional para medir el riesgo y define finalmente si otorga el crédito y su monto, sin que necesariamente consideren el certificado o el rango dictado por Ruta N en lo financiero. El interés de los bancos, en últimas, es la capacidad de pago de la empresa prestataria.

Según Bancóldex, hasta la fecha, son 10 los proyectos aprobados, así que la experiencia no ha sido hasta ahora del todo exitosa porque el modelo operativo del crédito “es complicado y riguroso por la metodología de la plataforma”. Una compañía en etapa temprana no se debe evaluar según los indicadores financieros tradicionales. Para Bancóldex, el *Scoring* N es acorde con lo que Bancóldex busca. Sin embargo, el acceso a la plataforma y el proceso de postulación parece ser que presentaron dificultades a los emprendedores.

En este momento se está evaluando por qué la convocatoria no ha tenido el éxito que se esperaba, y si se va a seguir utilizando la plataforma de Ruta N Capital. No obstante, Bancóldex reconoce las grandes bondades del modelo, y considera que el hecho de que exista Ruta N y se esté financiando este tipo de empresas es algo muy positivo.

### 6.3/5 La experiencia con Bancolombia

Con Bancolombia, Ruta N ha tenido una sólida y provechosa relación de colaboración. Este banco ha sido pionero dentro de la banca comercial en la adopción de la metodología de *Scoring* N, y ha sido un caso de éxito que ha mostrado a otras entidades financieras las posibilidades que ofrece el nicho de mercado de las empresas innovadoras y en general los modelos de negocio basados en conocimiento.

A principios de 2016, a través del área de “Banca Pymes”, ya Bancolombia estaba interesado en entender y atender este tipo de negocios. Desde entonces, la línea de financiación de emprendimiento de alto impacto ha empezado a aprovechar las oportunidades que ofrece el ecosistema de emprendimiento, y hoy está más consolidada. Bancolombia

20. Bancóldex, Banco de Comercio Exterior de Colombia, es un banco de segundo piso: sus recursos de crédito no son desembolsados directamente a los empresarios, sino que se apoyan en intermediarios financieros para ello. Estos intermediarios son: bancos comerciales, corporaciones financieras, compañías de financiamiento, cooperativas de ahorro y crédito, ONG financieras, fondos de empleados y corresponsales bancarios en el exterior. “A través de instrumentos financieros y no financieros, busca impulsar la competitividad, la productividad, el crecimiento y el desarrollo de las empresas colombianas de todos los tamaños, ya sean exportadoras o del mercado nacional. [Promueve] la productividad y competitividad del sector empresarial en Colombia a través de la innovación, modernización e internacionalización de las empresas de todos los tamaños, en un marco de sostenibilidad financiera y responsabilidad social.” Ver <http://www.colombiatrade.com.co/preguntas-frecuentes/que-es-bancoldex>

tiene 3 estrategias con Ruta N: dos que están activas y otra que está por salir. Dentro de Ruta N Capital, es el único banco avalado en la línea de expansión. También tiene una línea de redescuento con Bancóldex. Y la que está por salir es una línea de innovación para pymes con más de 5 años de operación.

Según el esquema de colaboración que estas dos instituciones han desarrollado, Ruta N evalúa los proyectos y, si es el caso, otorga el aval técnico y de potencial de mercado de los proyectos. En esta evaluación, Ruta N utiliza el modelo de *Scoring* N para analizar variables cualitativas relacionadas con el potencial innovador, así como variables cuantitativas del modelo financiero. Por su parte, Bancolombia ha creado una célula especial que se encarga de estudiar los clientes de emprendimiento de alto impacto. Para ello, este grupo realiza un análisis diferente del tradicional, que responde a las particularidades de ese tipo de clientes y de modelo de negocios. Es un estudio financiero de crédito alineado con las variables cualitativas que analiza Ruta N, y que es el resultado de la transferencia de conocimiento que se ha obtenido del desarrollo del modelo de *Scoring* N.

Con el uso del *Scoring* N, se ha logrado sensibilizar a los analistas encargados de estudiar este tipo de negocios acerca de cómo evaluarlos de acuerdo con las variables cualitativas que utiliza el modelo. Esto ha sido el resultado de un proceso que requirió una actitud de apertura de Bancolombia hacia el entendimiento de las posibilidades que, para el negocio del banco, ofrecen estos clientes; así como de un ejercicio riguroso por parte de Ruta N de demostración a las áreas de riesgo y legal del banco de que se trata de un modelo confiable y riguroso para la colocación de fondos en emprendimientos con capacidad de responder por los respectivos pagos, no obstante tratarse de negocios no tradicionales.

De esta manera, se ha logrado un esquema de trabajo gana-gana según el cual Bancolombia logra llegar a un nuevo grupo de potenciales clientes que son emprendedores que, gracias a la gestión de Ruta N, se acercan al banco con la confianza de que su negocio será estudiado de acuerdo con sus características particulares. Ruta N, por su parte, gana en la medida en que se eleva la probabilidad de que a través suyo los postulantes, sus clientes, logren conseguir los recursos que requieren para la financiación de su negocio. Lo cual contribuirá a avanzar en el cierre de la brecha de financiación de que adolece el ecosistema.

Según Bancolombia, las utilidades que ha dado esta estrategia son un resultado que no se da con otros clientes dentro del banco. Desde que empezaron a funcionar el modelo y la estrategia de empresas de innovación/emprendimiento de alto impacto en 2016 hasta mediados de 2018, han financiado cerca de 130 empresas, y han colocado aproximadamente 30.000 millones COP (aprox. 10 millones USD). Si a estas empresas atendidas se suman las que han entrado por la línea tradicional de emprendimiento de alto impacto se tiene un total de 50.000 millones COP (aprox. 16 millones USD) colocados en 538 empresas.

Por lo demás, la cobertura de la línea de Expansión no se ha limitado a Medellín. De los cerca de 50.000 millones COP que Bancolombia ha entregado a emprendimientos de alto impacto, el 60% aproximadamente ha sido a empresas de Bogotá. Según Bancolombia, esta ciudad es de lejos la de mayor dinamismo dentro del ecosistema de innovación y emprendimiento en Colombia. Medellín le sigue con un 35%, que en su mayoría corresponde a proyectos que han pasado por el *Scoring* N.

También cabe mencionar que Bancolombia anima muchas veces a las empresas que se acercan directamente a ellos a entrar a la convocatoria de Ruta N Capital. De esta manera, hacen un reconocimiento de la labor de Ruta N en la evaluación de los criterios cualitativos y ofrecen a los empresarios la posibilidad de que luego regresen al banco y sea más probable obtener financiación para su proyecto.

### 6.3/6 Conclusiones

El modelo *Scoring* N fue pensado inicialmente desde la perspectiva de los intereses, conocimiento del mercado y percepción del riesgo de Ruta N, que no necesariamente es la misma que la de los bancos comerciales o los inversionistas. Las consecuencias de las decisiones que la entrega de recursos tendría en el evento de un incumplimiento en el pago por parte de un empresario que ha sido beneficiado con un crédito no serían las mismas para un banco que para Ruta N. De manera que el marco de incentivos y el conocimiento que operan en la toma de una decisión en el momento de asignar un crédito son distintos.

La experticia y capacidades de Ruta N—a través de los recursos humanos y técnicos que despliega durante un proceso de evaluación de propuestas— para valorar tanto la novedad y el potencial en el mercado de un producto o servicio innovador, como la combinación de las capacidades que se reúnen en un equipo que se ha propuesto adelantar un proyecto innovador, se ha venido acumulando alrededor del proceso de evolución y mejora del modelo de *Scoring* N. Esta experticia sin duda tiene gran valor dentro del ecosistema de innovación.

La experiencia del proceso de colaboración de Ruta N con Bancóldex y Bancolombia ha mostrado que la experticia y las capacidades con que cuenta Ruta N podrían potenciarse aún más. Potenciarse para alcanzar el propósito de fortalecer las conexiones entre emprendedores innovadores y el sistema financiero y cerrar así las brechas de financiación de que adolece el ecosistema de innovación, si se suman a las capacidades y conocimiento que tiene el sistema financiero. Un mejor aprovechamiento del potencial que ofrece el *Scoring* N implicaría un proceso de especialización de los roles de quienes participan en el proceso de asignación y ejecución de iniciativas de innovación.

La colaboración con Bancolombia ayudó a sumar esfuerzos y estrategias que han redundado en un mejor entendimiento de las necesidades del mercado, y en el afinamiento de los criterios de evaluación del *Scoring* N. Ruta N entendió que debía adaptar el modelo a la estricta regulación de la banca en Colombia. Así, por ejemplo, si se dieran capitales semilla o créditos sin un estudio juicioso a personas que están reportadas a centrales de riesgo, la Superintendencia Financiera de Colombia<sup>21</sup> podría intervenir aduciendo que se está endeudando a los clientes de una manera irresponsable.

En este sentido, sin duda Ruta N ha hecho avances importantes. Ha logrado abrir la puerta de bancos comerciales que no se les abrirían a los emprendedores a través de un canal tradicional. La banca comercial tiene requisitos habilitantes para poder acceder a los recursos que muchas de las empresas innovadoras no cumplen. El valor agregado de Ruta N es sin duda el *Scoring* N, una herramienta de evaluación que claramente el ecosistema de innovación

21. La Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) es la entidad gubernamental encargada de supervisar los sistemas financiero y bursátil y de propender por la solvencia, disciplina y supervisión del Sistema Financiero de Colombia

necesita para entender estos modelos de negocio y para que los emprendedores puedan acceder a los recursos que requieren.

Tal vez la manera como está estructurada la estrategia de difusión del uso del modelo deba revisarse. Según Bancóldex, quizás Ruta N no debería ser quien aplique directamente el *Scoring* N, sino los bancos. Una posibilidad es que haya un proceso a escala de transferencia de la herramienta y la metodología a las entidades financieras para que estas (quienes finalmente asumen el riesgo) las adapten y se las apropien para facilitar así la comprensión de este tipo de negocios y la entrega de recursos a los empresarios. Este proceso podría apuntarse por medio de una estrategia de comunicación más agresiva, que sea continua y sostenida, así como ilustrada con casos de éxito emblemáticos que actúen como un efecto demostrativo, dirigida a las entidades financieras, bancos de segundo piso, entidades de gobierno y agencias multilaterales sobre las oportunidades de negocio que ofrecen las empresas de innovación. Oportunidades que, para ser aprovechadas, requieren ser entendidas bajo una óptica diferente –que la puede brindar el *Scoring* N–, y que demanda estrategias de mediano y largo plazo, como ha sido el caso de Bancolombia.

#### 6.4 IMPACTO Y SOSTENIBILIDAD

El análisis del impacto del *Scoring* N, es decir, establecer el vínculo entre el uso de la herramienta y sus efectos, conlleva identificar su efecto neto y resolver el problema de atribución. En otras palabras, consistiría en establecer si el cambio en las variables que miden el efecto esperado –en este caso el fortalecimiento del ecosistema de innovación a través, por

ejemplo, de variables asociadas a las capacidades de sus actores y las conexiones entre ellos; o al cierre de la brecha de financiación– es causado por el uso de la herramienta. Para ello, idealmente debería existir una medición de referencia, o línea de base, de modo que haya una descripción adecuada de la situación a la que se destina el uso de la herramienta, antes de que esta hubiera empezado a ser utilizada. La verificación de un efecto se podría dar si, al repetirse la medición, se encuentra que ha habido un cambio con respecto a la línea base y si se logra establecer que gran parte del cambio en las variables respectivas es causado por el uso del *Scoring* N y no por otros factores que influyeron también independientemente de este uso.

Si bien este tipo de análisis no estaba contemplado en el presente estudio, vale la pena mencionar que su realización podría ayudar a conseguir varios de los objetivos que, con el uso de esta herramienta, se ha trazado Ruta N. Ello comporta un reto conceptual y metodológico, así como institucional, no menor. Pero resulta recomendable pensar en la realización de un ejercicio de este tipo, pues en la medida en que haya evidencias sobre los efectos del uso del *Scoring* N –lo cual incluye por supuesto los efectos mismos de la implementación de los instrumentos de política y de las líneas a través de las cuales se utiliza el modelo– se contaría con evidencias para el aprendizaje y la mejora de las actuaciones de Ruta N. Además, permitiría mostrar las bondades de la aplicación y difusión del uso de la herramienta. Lo cual a su vez ayudaría a la sostenibilidad de las estrategias de Ruta N para cerrar las brechas de financiación, en la medida en que contribuye a conseguir la participación y el apoyo de otros actores del ecosistema en el logro de los objetivos que persigue la institución.

En este sentido, Ruta N ha fijado un mecanismo de medición que podría servir de referente para la realización de mediciones de impacto. En efecto, el indicador “inversómetro” mide el avance del cierre de la brecha de financiación. La meta para 2017 era de COP 250.000 (aprox. 85 USD) per cápita en la ciudad de Medellín, y para ese año el inversómetro reflejó una inversión de COP 266.000 per cápita. Para el final de 2018 la meta es COP 360.000 (aprox. 126 USD) per cápita y para 2021 es de COP 567.000 per cápita.<sup>22</sup>

Concretamente, la estrategia de la Red de Capital Inteligente podría ser objeto de una evaluación del impacto del *Scoring* N asociada con la toma de decisiones dirigidas a que un proyecto o una empresa logren su crecimiento y

consolidación a través de la gestión eficiente de sus costos de capital y de su flujo de caja. Lo cual, a su vez, dependerá de que la banca y los inversionistas asuman el riesgo y le apuesten a la financiación de iniciativas de emprendimiento innovador. En otras palabras, el impacto podría medirse en relación con el logro de un balance entre oferta de proyectos y capital disponible, un balance en el que haya una menor dependencia de la financiación del sector público y se dé una transición hacia un esquema en el que el sector financiero asuma un papel más importante. Esto, a su turno, implica que Ruta N deba ayudar a generar más confianza entre quienes participan en el ciclo de capital, es decir, que quienes están apostando por esos proyectos como gestores e inversionistas logran cerrar la financiación de estas iniciativas.

22. Otro indicador de Ruta N para medir su desempeño es: financiación en ACTI/PIB

## CAPÍTULO 7

# LECCIONES Y RECOMENDACIONES

El uso de métodos para la evaluación de proyectos como el *Scoring* N plantea retos esenciales a quienes tienen la responsabilidad de tomar decisiones de asignación de recursos limitados entre, probablemente, numerosos proyectos postulados. No son decisiones sencillas, pues la probabilidad de que un proyecto tenga éxito en cuanto al logro de sus objetivos es difícil saberlo *a priori*. Además, incluso si se pudiera predecir con un 100% de certeza que un proyecto de innovación propuesto alcanzará sus objetivos y producirá los resultados esperados, el impacto final de esos resultados sobre, como en el caso de Ruta N, el ecosistema de innovación no es necesariamente evidente de antemano. Estos factores hacen que la selección exitosa de proyectos de innovación constituya un doble desafío: en primer lugar, seleccionar proyectos que sean exitosos, y aporten al logro de los objetivos de política de la institución; y, en segundo lugar, no pasar por alto un proyecto de este tipo cuando en realidad cumple con las características y objetivos que se buscan.

Los métodos de selección de proyectos son numerosos y los enfoques pueden ser cuantitativos y cualitativos. El *scoring* como técnica de selección de proyectos, en particular de proyectos de I+D, ha sido analizado en diversas formas en la literatura desde los años cincuenta (Henriksen y Traynor, 1999). Este método parece apropiado cuando hay un bajo grado de interdependencia entre proyectos, es decir, cuando las actividades y los resultados de un proyecto no dependen de las actividades y resultados de otros proyectos. Ofrece además ventajas sobre otros métodos de selección de proyectos, pues al ser cuantitativo garantiza cierto grado de rigor y puede ser adaptado por otras organizaciones para articular los criterios que se deseen priorizar.

El método de *scoring* para la selección de proyectos no debe considerarse una actividad aislada y sin ninguna conexión integral con los resultados de los proyectos seleccionados. Es recomendable tener en cuenta que este método también puede traer consigo importantes beneficios a largo plazo, como es el caso de ser un insumo esencial para que la organización que lo use pueda llevar a cabo más adelante una evaluación sistemática de los resultados e impacto de las decisiones tomadas. En otras palabras, el resultado de los proyectos puede ser utilizado para evaluar en retrospectiva qué tan bien el proceso de evaluación calificó y clasificó los proyectos propuestos. Comparar las predicciones sobre los resultados esperados de los proyectos seleccionados con los logros posteriores de los mismos permitiría aprendizajes en cuanto al refinamiento y mejora de los criterios usados y el proceso mismo de selección.

Es importante tener en cuenta que el propósito de la selección de proyectos mediante el método de *scoring* debe ser estructurar un proceso de selección que haga hincapié en los criterios adecuados para fomentar las características deseadas de los proyectos que se postulen. Debe promover propuestas con características que la institución prefiera premiar, en especial teniendo en cuenta los objetivos superiores de política a los que se dirige el instrumento para el cual se utiliza la herramienta. La implementación efectiva y exitosa de un proceso de selección de proyectos y de monitoreo de los resultados y evaluación de impacto requiere un compromiso específico por parte, tanto de aquellos que administran y participan en la selección (por ejemplo, los evaluadores), como de quienes postulan proyectos. En todo caso, el uso del *scoring*, y en general de cualquier herramienta formal de apoyo a la toma de decisiones, no debe entenderse como un sustituto del conocimiento, la experiencia, el criterio y el liderazgo de quienes lo administran.

# BIBLIOGRAFÍA

## **RUTA N (2018)**

*Informe de Gestión 2017*. Corporación Ruta N Medellín.

## **PINEDA, L. Y SCHEEL, C. (2010)**

*Proyecto Corporación Ruta N Medellín. Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín 2011-2021*. Universidad del Rosario y EGADE (ITESM, Monterrey). Ruta N. Mimeo

## **HALL, B., LOTTI, F. AND MAIRESSE, J. (2009)**

Innovation and Productivity in SMEs - Empirical Evidence for Italy. *SSRN Electronic Journal*.

## **HENRIKSEN, A. AND TRAYNOR, A. (1999)**

A practical R&D project-selection scoring tool. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 46(2), pp.158-170.

## **OCYT (2017)**

*Indicadores de Ciencia y Tecnología. 2016. Colombia*. [online] Bogotá: OCyT. Available at: [http://ocyt.org.co/wp-content/uploads/2017/07/indicadores-2016\\_web.pdf](http://ocyt.org.co/wp-content/uploads/2017/07/indicadores-2016_web.pdf) [Accessed 25 Jan. 2018].

## **PIRIC, A. AND REEVE, N. (1997)**

Evaluation of Public Investment in R&D - Towards a Contingency Analysis. In: A. Piric, ed., *Policy Evaluation in Innovation and Technology - Towards Best Practices*. Paris: OECD.

## **CISTP (2012)**

*Innovation Policy Handbook* Center for International Science and Technology Policy. The George Washington University y The World Bank

# ANEXO A

## Objetivos de Estudio

## A.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un análisis de los diferentes elementos considerados dentro del modelo de *Scoring* de Ruta N, a fin de evaluar los principales resultados alcanzados, hasta el momento, en su implementación con empresas de Medellín. Como resultado de este análisis y evaluación, el estudio generará una serie de recomendaciones que sirvan como herramienta de conocimiento regional, de manera que facilite la posible formulación de políticas de financiamiento a proyectos de innovación en los países de América Latina.

## A.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Hacer una descripción general del modelo del *Scoring* de Ruta N, considerando algunos elementos mínimos como:
  - \* Antecedentes y motivación (cómo surge la necesidad) para su ideación y concepción.
  - \* Principales actores involucrados en el desarrollo del modelo y su financiación (rol desempeñado por el Municipio de Medellín y sus empresas, en particular EPM, involucramiento de los inversionistas, etc.)
  - \* Marco normativo y legal que debió ser considerado en el momento de diseñar el instrumento.
  - \* Posibles fases o etapas que se hayan dado en el proceso de construcción del *Scoring*.
- Elementos diferenciadores relevantes del modelo frente a la evaluación realizada normalmente por bancos comerciales para este tipo de proyectos.
- Arreglos institucionales que fueron necesarios o que están en construcción para el desarrollo de la herramienta.
- Análisis y evaluación de los resultados e impactos que se tengan hasta el momento. El análisis debe incluir al menos lo siguiente:
  - \* Proceso y criterios de selección.
  - \* Incentivos o medios de convocatoria utilizados.
  - \* Principales sectores que se han cubierto.
  - \* Número de iniciativas analizadas y aprobadas.
  - \* Al menos dos opiniones/citas/comentarios de empresarios beneficiados por el modelo.
  - \* Breve evaluación de resultados y prospectiva del modelo.
- Lecciones aprendidas con el desarrollo del modelo y recomendaciones para mejorar su funcionamiento, y para su expansión y sostenibilidad.

# ANEXO B

## Mapa Estratégico Ruta N<sup>23</sup>

23. Fuente: <https://www.rutanmedellin.org/documentos/informe-de-gestion-rutan-2016.pdf>. Ver página 12. Consultado 02 Nov. 2018

**P. IMPACTO SUPERIOR**

- Mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de Medellín a través de la generación de empleos calificados y el aumento del ingreso per cápita

- Aumentar la inversión en CTi en Medellín

- Promover acciones para contar la calidad y cantidad de talento necesario para avanzar en una economía del conocimiento

- Fomentar la competitividad y el atractivo de la ciudad a partir de estrategias que generen capacidades y negocios

**P. GRUPOS DE INTERÉS**

- Desarrollar las capacidades y conexiones para acelerar la economía del conocimiento de la ciudad

- Aumentar la participación de los negocios asociados al conocimiento en el total de la economía de la ciudad

- Lograr la apropiación cultural de las CT+i en los ciudadanos de Medellín

**P. INNOVACIÓN**

- Liderar la ejecución y permanente actualización de las políticas públicas y programas de CT+i

- Convertir a Medellín en HUB mundial

**P. SOSTENIBILIDAD**

- Garantizar recursos propios y apalancar recursos de terceros

- Fortalecer el posicionamiento de Ruta N ante los diferentes grupos de interés

- Garantizar un modelo de gobierno corporativo que asegure la permanencia en el tiempo

- Garantizar que todos los programas y proyectos tengan un componente de responsabilidad social

**P. EFICIENCIA**

- Implementar un sistema organizacional eficiente, eficaz y adaptable (procesos, políticas y estructura)

- Asegurar el impacto favorable de los programas y proyectos

- Gestionar el riesgo organizacional

**P. CAPITAL ESTRATÉGICO**

- Contar con un equipo idóneo en un óptimo ambiente de trabajo

- Gestionar el conocimiento asociado a la innovación como un activo estratégico

- Desarrollar nuestra cultura organizacional