

**Producto 4. Informe final
de la identificación de las
Áreas de Especialización
del Centro de Innovación
de Quito
30 de junio de 2020**



CONSULTORÍA PARA IDENTIFICAR LAS ÁREAS DE ESPECIALIZACIÓN Y GENERAR INSUMOS PARA DESARROLLAR LA PROPUESTA DE VALOR, MODELO DE GESTIÓN, SOSTENIBILIDAD FINANCIERA Y VISIÓN DEL CENTRO DE INNOVACIÓN DE QUITO.

Tabla de contenido

Resumen Ejecutivo	7
1. Introducción	18
2. Análisis del ecosistema social productivo y científico del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) ..	19
2.1 Análisis económico del DMQ.....	19
2.2 Análisis social del DMQ	20
2.3 Análisis del ecosistema de Ciencia e Innovación.....	22
2.4 Análisis de políticas, planes y programas a nivel nacional y en Quito	24
2.5 Agenda de Desarrollo 2030 Ecuador	31
2.6 Análisis PESTEL	33
3. Análisis del ecosistema de Innovación y Emprendimiento del Distrito Metropolitano de Quito.....	34
4. Benchmark de Ciudades Innovadoras, Ciudades Vanguardistas y Centros de Innovación de referencia.	40
4.1 Ciudades innovadoras	40
4.2 Ciudades Vanguardistas	42
4.3 Centros de Innovación con especializaciones similares al CIQ	45
5. Áreas de Especialización Inteligente del Distrito Metropolitano de Quito.....	53
5.1 Metodología	53
5.2 Criterios de priorización	57
5.3 Definición de Áreas de Especialización Inteligente	61
6. Potencial de especialización del Centro de Innovación	81
6.1 Análisis de fortalezas y ventajas competitivas	81
6.2 Análisis de especialización científica y tecnológica.....	85
6.3 Análisis de masa crítica, productividad y dinamismo empresarial	89
6.4 Análisis de ejercicios previos de priorización	92
6.5 Análisis de tendencias	93
6.6 Selección de Áreas de Especialización Inteligente	94
6.7 Identificación de Tecnologías Habilitantes Claves	95
7. Identificación de ruta crítica y matriz de riesgos del Centro de Innovación de Quito	98
7.1 Riesgos identificados en la ejecución del Centro de Innovación de Quito	103
8. Conclusiones.....	111

Índice de tablas

Tabla 1. Priorización de sectores de las políticas en Ecuador y Quito	9
Tabla 2. Fuentes de información de los criterios de especialización	14
Tabla 3. Financiamiento de investigaciones por área en temática en Ecuador entre 2005 -2018	23
Tabla 4. Priorización de sectores de las políticas en Ecuador y Quito	54
Tabla 5. Selección de CIUU4 por AEI	58
Tabla 6. Fuentes de información de los criterios de especialización	60
Tabla 7. Total de empleos por AEI	82
Tabla 8.Total de empleos por AEI	83
Tabla 9.Total de exportaciones netas	84
Tabla 10. Análisis en gasto de innovación.....	84
Tabla 11. Resultaos del criterio de fortalezas y ventajas competitivas.....	85
Tabla 12. Análisis del registro de matrículas	86
Tabla 13. Análisis del monto de financiamiento en investigación	87
Tabla 14. Análisis del total de investigaciones	87
Tabla 15. Total de redes.....	88
Tabla 16. Análisis de becados a nivel internacional	88
Tabla 17. Resultados del criterio de especialización científica y tecnológica	89
Tabla 18. Análisis de Total de CIU	90
Tabla 19. Análisis de total de empresas.....	90
Tabla 20. Análisis de fondos, incubadoras y aceleradoras.....	91
Tabla 21. Resultados del criterio de masa crítica, productividad y dinamismo empresarial.....	91
Tabla 22. Resultados normalizados de ejercicios previos de priorización	92
Tabla 23. Criterio de potencial de innovación y diversificación de sectores incluidos	93
Tabla 24. Relación de KETs con las AEI.....	96
Tabla 25. Riesgos identificados en la viabilidad urbanística y arquitectónica	103
Tabla 26. Riesgos identificados en el plan financiero y económico del proyecto	104

Tabla 27. Riesgos identificados en la gestión de los servicios ofrecidos 105

Tabla 28. Matriz de riesgos identificados en la implementación del CIQ 108

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Etapas del proyecto de identificación de las Áreas de Especialización del Centro 7

Ilustración 2. Fases de la construcción de las AEI 9

Ilustración 3. Principales resultados obtenidos en las entrevistas 11

Ilustración 4. Caracterización de los sectores más productivos 11

Ilustración 5. Identificación de KET's por AEI 13

Ilustración 5. Resultados de criterios de priorización 16

Ilustración 7. Promedio de criterios de especialización 17

Ilustración 8. Perfil socioeconómico del DMQ 19

Ilustración 9. Principales sectores por actividad económica 20

Ilustración 10. Avance de los principales indicadores de cumplimiento de las ODS en Ecuador 32

Ilustración 11. Análisis PESTAL del Distrito Metropolitano de Quito 33

Ilustración 12. Instituciones mapeadas en el marco del proyecto 35

Ilustración 13. Propuesta de ciudades innovadoras 42

Ilustración 14. Propuesta de Ciudad Vanguardistas 43

Ilustración 15. Fases de la construcción de las AEI 53

Ilustración 16. Principales resultados obtenidos en las entrevistas 55

Ilustración 17. Caracterización de los sectores más productivos 56

Ilustración 18. Identificación de KET's por AEI 57

Ilustración 19. Estructura jerárquica del CIUU 4.0 58

Ilustración 20. Proceso de normalización de los datos 61

Ilustración 21. Construcción del área de Bio Futuro 62

Ilustración 22. Construcción del área de Servicios Intensivos en Tecnología y Conocimiento 65

Ilustración 23. Construcción del área de Ciudad Govtech 68

Ilustración 24. Construcción del área de Salud y Bienestar 72

Ilustración 25. Construcción del área de ciudad circular, resiliente y sostenible. 75

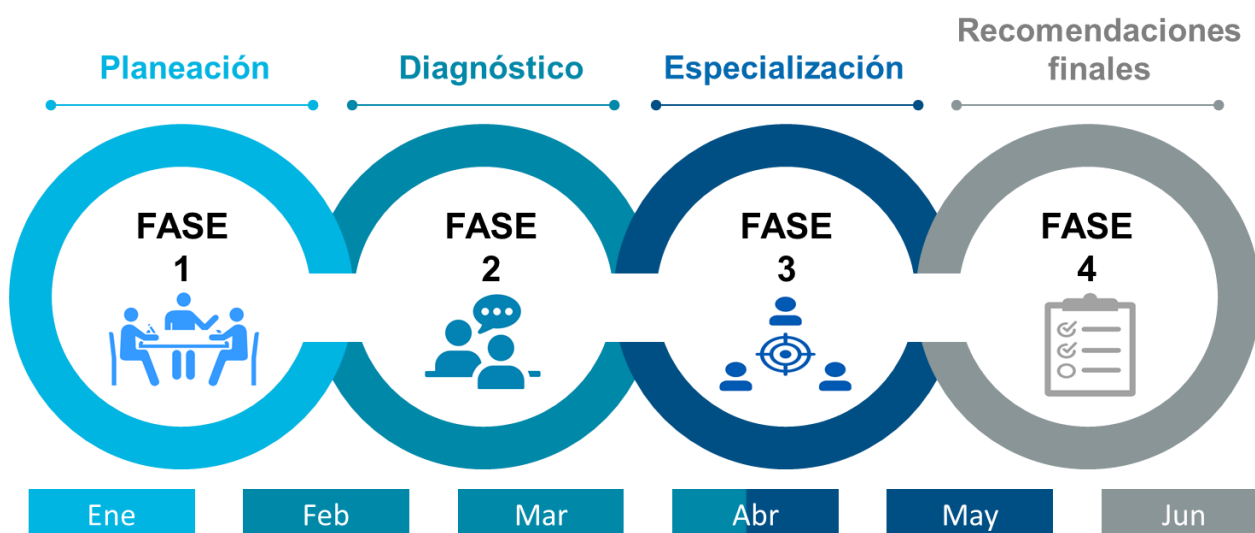
Ilustración 26. Construcción del área de Hub Logístico	78
Ilustración 27. Resultados normalizados del criterio de fortalezas y ventajas competitivas.....	82
Ilustración 28. Resultados normalizados del criterio de especialización científica y tecnológica	86
Ilustración 29. Resultados normalizados del criterio de masa crítica, productividad y dinamismo empresarial	89
Ilustración 30. Resultados de criterios de priorización	94
Ilustración 31. Promedio de criterios de especialización	95
Ilustración 32. Tecnologías Habilitantes Clave (KETs)	96
Ilustración 33. Priorización de KETs por AEI.....	97
Ilustración 34. Proceso de iteración en la gestión de riesgos	99
Ilustración 35. Clasificación de riesgos de proyecto	100
Ilustración 36. Clasificación cualitativa de los Riesgos.....	101
Ilustración 40. Riesgos identificados en la gobernanza del Centro.....	106

Resumen Ejecutivo

En 2018 la Agencia de Cooperación Internacional Coreana lanzó la convocatoria para financiar proyectos prioritarios de transformación regional. En septiembre del mismo año, la Agencia de Promoción y Desarrollo Económico de Quito (CONQUITO), en alianza con el PNUD, presentó el proyecto de Consultoría para identificar las áreas de especialización, y generar insumos para desarrollar la propuesta de valor, modelo de gestión, sostenibilidad financiera y visión del Centro de Innovación de Quito. En marzo de 2019 se firmó el acuerdo entre KOICA y CONQUITO para financiar con 5.9 millones de dólares (mdd) el proyecto. En noviembre de 2019, se lanzó la convocatoria por medio del PNUD para desarrollar el proyecto en la que IDOM fue seleccionada para su ejecución.

De esta forma, el proyecto de identificación de las áreas especialización inteligentes (AEI) del Centro de Innovación de Quito (CIQ) es el primer paso por realizar en una serie de actividades que culminarán con la implementación y apertura del CIQ. Este proyecto se caracteriza principalmente por la construcción de las AEI del Centro con base en la metodología de Estrategia Regional de Especialización Inteligente o RIS3 por sus siglas en inglés (*Research and Innovation Strategy for Smart Specialization*), la cual se conformó por 4 fases y se ejecutó a lo largo de 6 meses como se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 1. Etapas del proyecto de identificación de las Áreas de Especialización del Centro



Fuente: Elaborado por IDOM

Es importante notar que durante la ejecución del proyecto se presentó la pandemia provocada por el COVID-19 por lo que talleres de contraste y actividades que requerían presencia física por parte del equipo de trabajo de Idom fueron ejecutadas de manera virtual o postergadas para cuando las condiciones lo permitan. De esta forma la ejecución del proyecto se realizó de la siguiente manera:

- La primera fase consistió en el desarrollo del cronograma de trabajo, planeación de las entrevistas con los agentes más relevantes del sector productivo de Quito y la identificación de los elementos a utilizar para la identificación de las AEI de la metodología RIS3.

- La segunda fase consistió en las entrevistas personales con los agentes de la ciudad y el trabajo de gabinete. Por un lado, se realizaron entrevistas a 18 agentes entre el 2 al 6 de febrero. Por otro lado, en el trabajo de gabinete, se analizó las principales características que definen al DMQ sobre los aspectos sociales, económicos, regulatorios, ciencia e investigación y seguimiento de la Agenda 2030, benchmark con ciudades innovadoras y vanguardistas, así como la construcción de las AEI de la ciudad e identificación de las tecnologías habilitantes.
- En la fase tres se analizaron y priorizaron las AEI, se identificaron Centros de Innovación que sirvan como comparativo al futuro CIQ y se realizó la entrevista con el director general de uno de los centros. Asimismo, en esta fase se identificaron los elementos claves de la vigilancia tecnológica que se llevará a cabo en el Centro y se planeó la metodología del primer taller que se realizaría con los actores de la ciudad.
- En la fase cuatro del proyecto se llevó a cabo el primer taller de introducción de la RIS3 para los actores de la ciudad y se preparó la metodología de los talleres que se realizarán posterior a esta fase, la cuales fueron postergadas por lo comentado anteriormente. Por último, en esta fase se identificó la ruta crítica y matriz de riesgos del Centro y se elaboró el documento final del proyecto.

El objetivo principal del proyecto fue la identificación de las AEI para lo que se utilizó la metodología RIS3 que implica una visión compartida con los actores relevantes que conforman el sector productivo del DMQ sobre las actividades económicas con mayor arrastre actual, actividades económicas emergentes y Tecnologías Habilitantes Claves (KET's por sus siglas en inglés) asociadas, sobre las cuales se basará la transformación económica e innovaciones futuras del DMQ, revalorizando sus ventajas comparativas y creando ventajas competitivas únicas.

El elemento diferencial de la metodología RIS3 es el concepto de AEI, que apuesta por concentrar los recursos de un territorio (en ciencia, tecnología, innovación, capital humano, etc.) en un número limitado de actividades económicas prioritarias donde existen claras sinergias con las capacidades productivas que caracterizan a una región o ciudad.

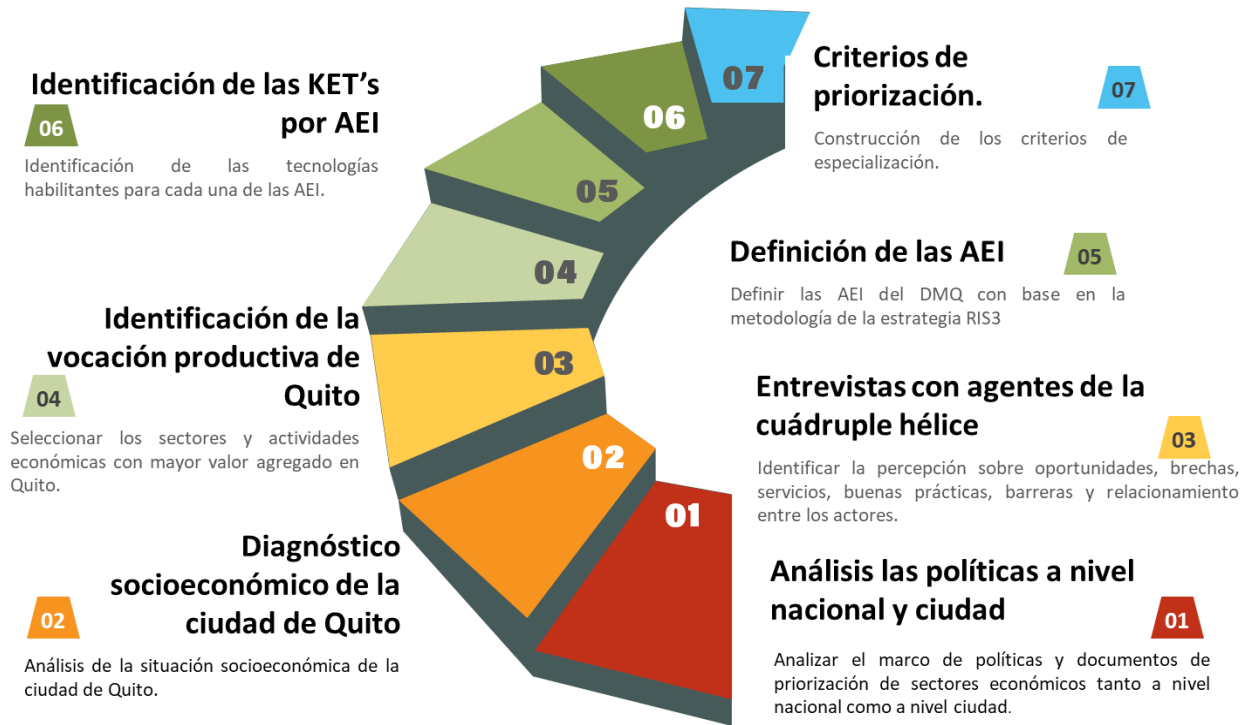
En este contexto, un elemento clave son las KET'S como catalizadoras del cambio y el desarrollo tecnológico. Las KET's son tecnologías intensivas en capital y conocimiento, asociadas a un alto grado de I+D+i, que presentan ciclos de innovación rápidos e integrados, con elevadas necesidades de inversión y que son demandantes de empleo altamente cualificado. Las KET's juegan un papel vital en el desarrollo de la base industrial y tecnológica indispensable para un crecimiento inteligente, sostenible e inclusivo de la economía y la sociedad, y que son el motor para definir la propuesta de valor del CIQ.

Como se mencionó, las AEI identificadas abarcan una visión amplia de innovación soportado en KETs, que permiten mejorar la posición competitiva de las empresas del DMQ al impulsar la adopción y desarrollo de nuevas tecnologías; así como aprovechar las escalas de conocimiento que estas generarán.

Las AEI serán utilizadas como base para desarrollar la apuesta sectorial y propuesta de valor del CIQ, y la cuales serán contrastadas en los talleres con los actores relevantes, con el fin de que impacte a la mayor cantidad de empresas en los sectores que sean definidos como prioritarios.

La metodología utilizada para la composición de las AEI está compuesta por 7 fases diferenciadas, como se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 2. Fases de la construcción de las AEI



Fuente: Elaborado por IDOM

Como se puede observar, la identificación de las AEI del DMQ ha sido diseñada a través de un proceso colaborativo, análisis de documentos estratégicos y análisis cuantitativo que sirven para identificar las AEI del DMQ. De esta forma, se busca que las AEI sirvan de directriz al CIQ para definir la propuesta de valor agregado y la cartera de productos y servicios del Centro basada en KET's y que incidan en el mayor número de empresas tractoras e innovadoras de Quito.

La metodología implementada ha permitido realizar el diagnóstico y selección de las AEI de una manera efectiva, recogiendo información relevante que ha sido consolidada y puesta en valor.

A continuación, se describen los pasos que se llevaron a cabo para identificar y construir las AEI del DMQ:

Paso 1. Priorización sectorial de acuerdo con las políticas anteriores y vigentes a nivel nacional y ciudad.

En el análisis del marco de políticas vigentes es necesario considerar los sectores económicos que se priorizan para entender con mayor profundidad la especialización productiva de la ciudad y principalmente los sectores maduros. Como se puede ver en la siguiente tabla, se analizaron un total de 11 documentos de los cuales se identificaron los sectores económicos prioritarios para el país y el DMQ.

Tabla 1. Priorización de sectores de las políticas en Ecuador y Quito

Sectores	Diez Apuestas Productivas (2008)	Agenda para la Transformación	Política Industrial	Plan de Desarrollo	de Promedio por sector
----------	----------------------------------	-------------------------------	---------------------	--------------------	------------------------

	Productiva (2010)	Ecuador 2016- 2025	Quito 2012 - 2022	
Agroindustria	X	X	X	80%
Textiles		X	X	60%
Madera	X		X	60%
Farmacéuticos y químicos		X	X	60%
Hardware y software		X	X	60%
Transporte y logística		X	X	60%
Turismo	X	X	X	60%
Flores	X		X	40%
Siderurgia		X	X	40%
Fabricación equipos			X	40%
Pesca	X		X	40%
Biocombustibles	X	X		40%
Abonos y fertilizantes			X	40%
Calzado		X		40%

Fuente: Elaborado por IDOM.

Se identificó que la mayoría de los documentos analizados apuestan por los siguientes sectores: Agroindustria, Textiles, Madera, Otros productos químicos, Hardware y software, Transporte y logística, Turismo, Flores, Petroquímica y Siderurgia.

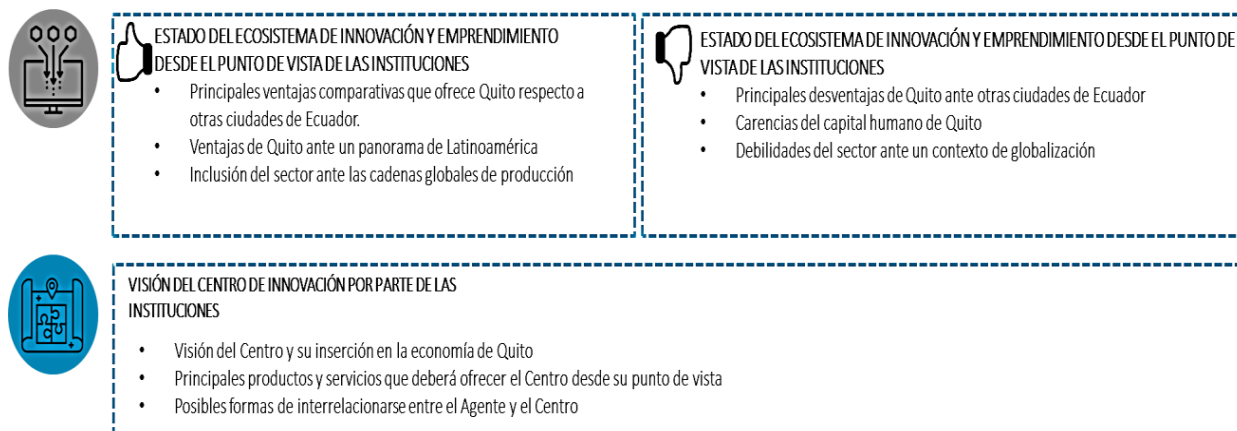
Paso 2. Diagnóstico socioeconómico del DMQ

Se realizó un diagnóstico socioeconómico del DMQ para orientar la especialización inteligente de la ciudad y desarrollar la especialización/vocación, objetivos y visión del CIQ. Por ello, se consideraron las principales variables y dinámicas socioeconómicas generales que impactan las ciudades, teniendo en cuenta su desempeño en los últimos años, como las siguientes: Población, Mercado laboral, Competitividad, Productividad, Tejido empresarial, Exportaciones, Innovación, entre otras.

Paso 3. Entrevistas con los agentes de la cuádruple hélice

Las entrevistas realizadas a 18 agentes del ecosistema de innovación y emprendimiento en Quito fueron en torno a la opinión y percepción sobre oportunidades, brechas, servicios, buenas prácticas, barreras y relacionamiento entre los agentes del ecosistema. Estas entrevistas permitieron identificar de una manera conceptual las relaciones que existen entre los diferentes agentes y sectores económicos, así como la inserción de las empresas Quiteñas en el contexto global.

Ilustración 3. Principales resultados obtenidos en las entrevistas



Fuente: Elaborado por IDOM.

Los resultados de las entrevistas se dividieron por tipo de agente: Academia, Sector Productivo, Incubadoras y Aceleradoras, e Instituciones Públicas; y son descritas a detalle en el documento final de Definición y construcción de las áreas de especialización del Centro de Innovación de Quito.

Paso 4. Identificación de la vocación productiva del DMQ

Se analizó la información estadística de los sectores y actividades económicas de Quito por medio de 5 variables que son: ventas, exportaciones, empleo, gasto en innovación y total de empresas. Este análisis permitió identificar las actividades económicas con mayor peso por cada variable en Quito y abonar en la definición de las AEI. En la siguiente ilustración se muestra un ejemplo del tipo de análisis realizado con las variables mencionadas previamente.

Ilustración 4. Caracterización de los sectores más productivos



Fuente: INEC (2018). Valor Agregado a Nivel cantonal provisional al año 2018* (excluyendo productos petrolíferos)

Paso 5. Definición de las AEI

Una vez evaluada la vocación productiva de Quito y analizada la visión de los agentes de la cuádruple hélice, se procedió a realizar una primera conformación de las AEI del DMQ. Es importante mencionar que el enfoque principal de esta sección fue proactivo y no reactivo. Es decir, la propuesta de especialización no busca identificar solo los sectores que ya han venido creciendo en el DMQ de manera tradicional, sino agregar valor proponiendo los subsectores y productos que pueden detonar mayor crecimiento sectorial aprovechando las ventajas comparativas y competitivas que ya existen en la ciudad, así como incorporando la visión de sus empresarios. En otras palabras, lo que se presenta es una visión de lo que puede ser el futuro y no una fotografía de lo que es el presente o fue en el pasado.

De esta forma, el proceso para definir un AEI entre todos los sectores productivos posibles se basó en los siguientes cuatro criterios:

1. Áreas de la economía y la sociedad que constituyen un elemento diferenciador para una ciudad.
2. Involucran a sectores emergentes o de futuro con sectores maduros o consolidados.
3. Tienen un mayor potencial de desarrollo futuro.
4. Se apoyan en KET's.

Como resultado de los pasos mencionados previamente se lograron identificar 6 sectores cuya competitividad fue puesta a prueba aprovechando los datos existentes en el Atlas de Complejidad Económica y el diagnóstico socioeconómico de Quito.

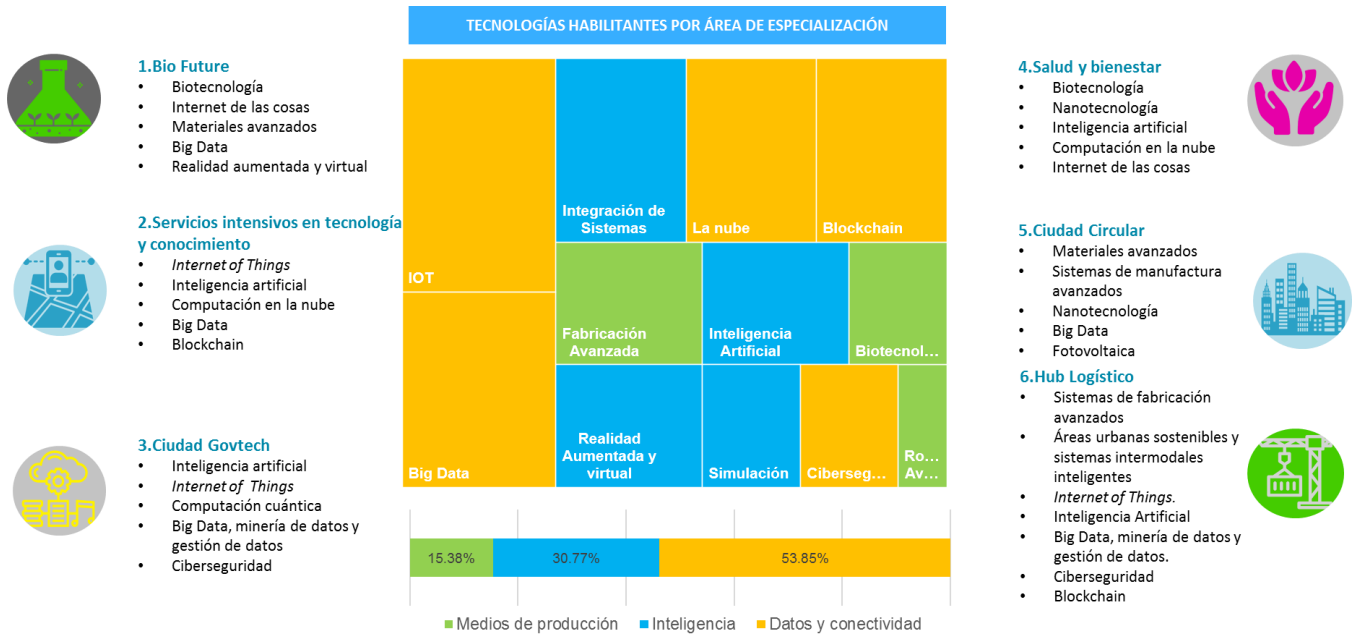
Las AEI definidas en esta primera etapa del proyecto son: **Bio Futuro, Servicios Intensivos en Tecnología y Conocimiento, Ciudad GovTech, Salud y Bienestar, Ciudad Resiliente, Circular y Sostenible, y Hub Logístico.**

La definición de cada una de las AEI se muestra en la sección 4. Definición Áreas de Especialización Inteligente del Distrito Metropolitano de Quito

Paso 6. Identificación de KET's por Área de Especialización Inteligente.

Para identificar las KET's para cada AEI, se mapearon AEI similares en la plataforma RIS3 de la Unión Europea¹, el cual contiene todos los proyectos de RIS3 que se han realizado hasta el momento en Europa, y se identificaron y contrastaron las KET's encontradas en estos ejercicios.

Ilustración 5. Identificación de KET's por AEI



Fuente: Elaborado por IDOM

Paso 7. Construcción de los Criterios de Especialización

Los cinco criterios de especialización permiten caracterizar a las AEI entorno al ecosistema empresarial, científico y tecnológico; las prospectivas y tendencias del área; y los trabajos de identificación de la matriz productiva realizados previamente con base en la agrupación de indicadores, estudios, índices y bases de datos; en concordancia con la metodología de Estrategias RIS3. Los cinco criterios de especialización se clasifican según los indicadores, datos y factores utilizados para su construcción en 3 tipos de factores:

- **Factores internos:** son los indicadores que definen las características principales del ecosistema productivo de la región. La fuente principal de estos indicadores son las agencias nacionales de estadística y las dependencias de gobierno encargadas de ciencia y tecnología y educación. Los criterios de especialización de este factor son:
 - **1) Fortalezas y ventajas competitivas** del área de especialización dentro del contexto de la ciudad y las cadenas productivas que lo conforman.
 - **2) Especialización científica y tecnológica:** infraestructura, capital humano y redes de investigación existentes con las que cuenta el área de especialización para innovar y desarrollar nuevos productos.

¹ <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/s3-platform>

- **3) Masa crítica y productiva y dinamismo empresarial:** total de empresas involucradas y alcance de sectores económicos que tiene el área de especialización. Asimismo, se analiza las incubadoras, aceleradoras y fondos de inversión que apuestas por el área.
- **Factores externos:** son los datos que definen las perspectivas y tendencias del AEI, como pueden ser el pronóstico en ventas, preferencias del consumidor, tendencias globales, necesidades de capital humano y leyes y normativas que favorezcan el crecimiento del área. Las principales fuentes de información son las revistas especializadas y estudios sectorizados, así como la normativa vigente o la que está por emitirse. El criterio de especialización de este factor es:
 - **4) Potencial de innovación y diversificación de sectores incluidos.**
- **Factores de consenso:** son los estudios y ejercicios previos de especialización realizados por dependencias de gobierno y/o organismos privados, entorno a la matriz productiva de la región y los sectores económicos que involucran al área, así como planes de desarrollo y metas productivas que la región haya identificado previamente. El criterio de especialización de este factor es:
 - **5) Alineación con ejercicios previos de priorización.**

Para comenzar con la construcción de los criterios de especialización se realizó un proceso de identificación de las principales fuentes de información a nivel nacional y local para los criterios internos y de consenso; mientras que las fuentes internacionales fueron usadas para los factores externos. En la siguiente tabla se muestra las fuentes de información, tanto estadísticas como documentales, para cada uno de los criterios.

Tabla 2. Fuentes de información de los criterios de especialización

Factores internos		Factores externos	Factores de consenso
Fortalezas y ventajas competitivas	Especialización científica y tecnológica	Masa crítica productiva y dinamismo empresarial	Potencial de innovación y diversificación de sectores incluidos
<ul style="list-style-type: none"> ● Peso en ventas totales en Quito (INEC 2018). ● Peso en empleo en Quito (INEC 2018). ● Peso en exportaciones no petroleras en Quito (INEC 2018). ● Peso en gasto de innovación (INEC 2014). 	SENESCYT 2005 – 2018: <ul style="list-style-type: none"> ● Gasto en I+D+i ● Líneas de investigación. ● Redes de investigación y academia. ● Personas becarios internacionales. ● Registro de matrícula de universidades y escuelas politécnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Número de empresas (INEC 2018) ● Apuesta sectorial Fondos, incubadoras y aceleradoras. ● Peso en CIUU involucrados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Revistas y boletines especializados por sector. ● Euromonitor. ● Market Watch.
			<ul style="list-style-type: none"> ● Estrategia Matriz Productiva (2017) ● Agenda de competitividad de Quito (2019) ● Agenda para la Transformación Productiva (2010) ● Código de la Producción (2011) ● Política Industrial Ecuador 2016-2025 ● Plan de Desarrollo de Quito 2012 – 2022 ● Entrevistas con actores

Fuente: Elaborado por IDOM

Con la metodología presentada se definieron seis AEI que más deberán ser sometidas a un proceso participativo de retroalimentación, jerarquización y selección en el Taller de Contraste con los agentes del sistema productivo. La definición de las 6 AEI son las siguientes:

Bio Futuro: Mejorar el proceso de producción agroindustrial a través de la introducción de tecnologías digitales como biotecnología, Big Data y Analítica de datos que mejoren la productividad, rendimiento y valor nutricional de los alimentos y bebidas de los productos alimenticios ecuatorianos. Además, se busca hacer un uso más eficiente de los insumos básicos para la producción de los alimentos (agua y tierra) y aprovechar la riqueza y biodiversidad que brinda el ecosistema de Ecuador. Asimismo, busca desarrollar actividades únicas y memorables que garanticen el bienestar integral del turista, promoviendo el contacto con la cultura y naturaleza, a la vez que preservando la biodiversidad del país.

Servicios Intensivos en Tecnología y Conocimiento: Conjunto de servicios de conocimiento y uso de nuevas tecnologías por el sector financiero, gubernamental, educación, entre otras, que proveen capacidades técnicas y recursos analíticos necesarios para el desarrollo y crecimiento de actividades innovadoras en Quito. Promover competencias y capacidades TICs para soluciones e-gobierno, Fintech y negocios. Además, ofrecer servicios especializados y consultoría para la recolección, minería, análisis y protección de datos con el fin de incrementar la competitividad y eficiencia económica de manera transversal, a la vez que mejorar los procesos de servicio y la seguridad en la gestión datos.

Ciudad Govtech: Adopción pública-privada de tecnologías digitales para fomentar la generación de información y su aplicación en acciones relevantes que mejoren el entorno de seguridad ciudadana metropolitana, el ordenamiento territorial y disposición de servicios urbanos. Adicionalmente, se busca mejorar la transparencia y digitalización del gobierno ecuatoriano, a través de una plataforma de monitoreo y participación ciudadana que fortalezca la acción gubernamental y la oriente a mejorar la calidad de los servicios públicos gubernamentales, compras públicas, la comunicación ciudadana y la calidad de vida.

Salud y bienestar: Impulsar el desarrollo de la producción de cosméticos y suplementos alimenticios naturales basados en productos sin aditivos químicos nocivos utilizando biotecnología, nanotecnología y tecnología altamente productiva del sector alimentario para favorecer la salud integral y el cuidado personal de los consumidores. Estos productos están basados en insumos orgánicos, locales, artesanales y *fair trade*. Promueve el desarrollo de capacidades tecnológicas y producción sustentable para mejorar el sistema de salud en general.

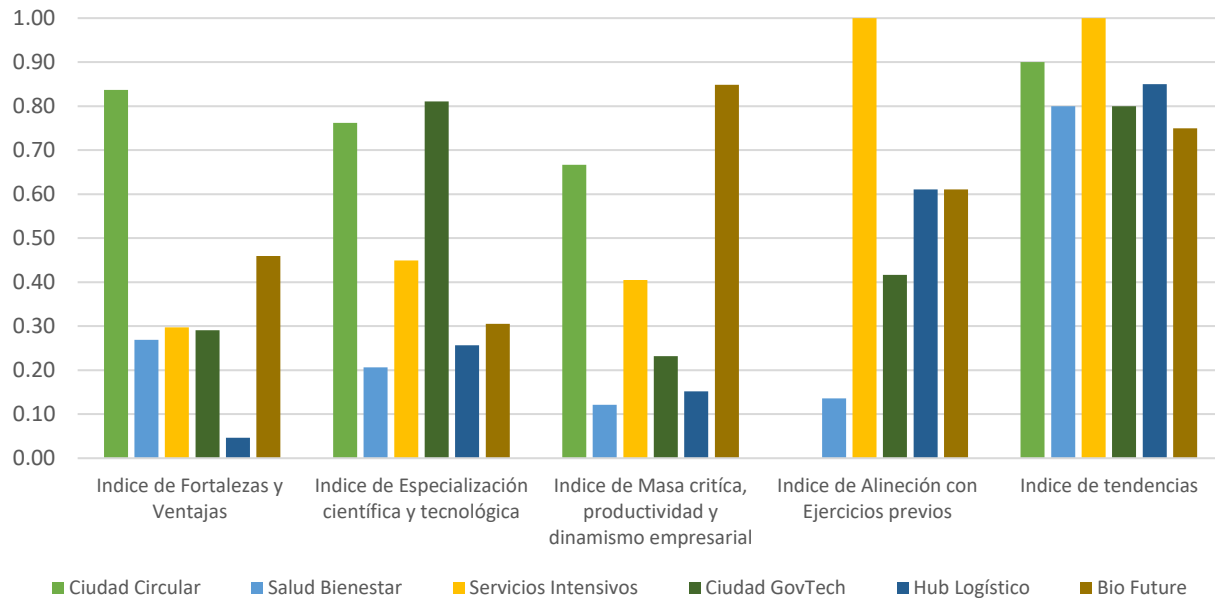
Ciudad Circular, Resiliente y Sostenible: Conjunto de capacidades tecnológicas enfocadas en materiales sostenibles e integración de sistemas inteligentes para garantizar el uso eficiente de los recursos naturales con el objetivo de incrementar la competitividad medioambiental de la ciudad y la capacidad de generar nuevos mercados en torno al uso circular de insumos industriales y la reducción de emisiones contaminantes. Transitar a tecnologías sostenibles y limpias en movilidad, vivienda y edificación, y energía a través de la planeación y edificación urbana que utilice los principios de economía circular.

Hub Logístico: Esta área de especialización implica la aplicación de acciones de automatización, análisis, trazabilidad, predicción y monitoreo en la logística y cadena de suministro de bienes y servicios. El objetivo principal es revolucionar en los siguientes aspectos: monitoreo inteligente de las redes y cadenas de

suministro (seguridad, rutas eficientes y riesgos potenciales), automatización en la gestión de almacenamiento de productos en tiempo real, agilización en el flujo fronterizo de carga y aplicación de tecnología computacional para promover la movilidad de bienes y servicios entre Quito y el extranjero.

Analizando los resultados obtenidos en los criterios de especialización se observan que las AEI más relevantes varían dependiendo el criterio, como se muestra en el siguiente gráfico.

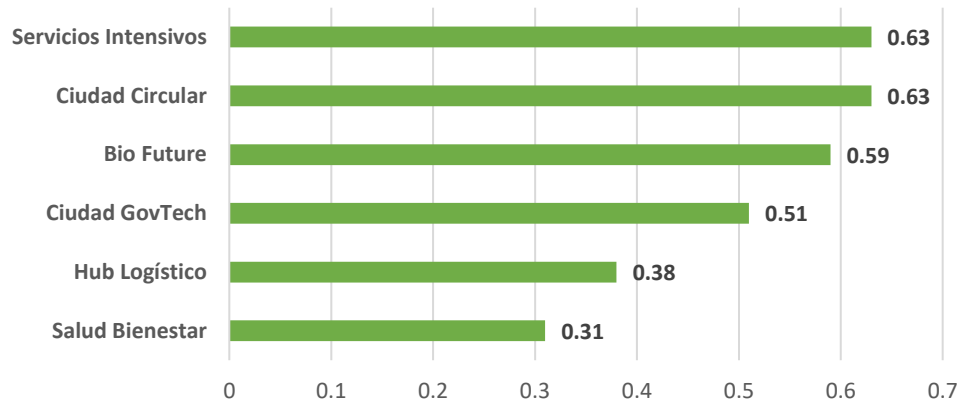
Ilustración 6. Resultados de criterios de priorización



Fuente: Elaborado por IDOM

Por último, en la siguiente gráfica se prioriza las AEI tomando el promedio de los criterios de especialización. Las AEI identificadas como prioritarias en este proyecto son Servicios Intensivos, Ciudad Circular y Bio Futuro; a la espera que las actividades de contraste y retroalimentación con los agentes del sector productivo del DMQ aporten nueva información que permita seleccionar las áreas de especialización definitivas y las KETs del Centro.

Ilustración 7. Promedio de criterios de especialización



Fuente: Elaborado por IDOM

1. Introducción

La última fase del proyecto de “*Consultoría para identificar las áreas de especialización y generar insumos para desarrollar la propuesta de valor, modelo de gestión, sostenibilidad financiera y visión del Centro de Innovación de Quito (CIQ)*” consiste en la elaboración final de las recomendaciones sobre la identificación de las potenciales áreas de especialización del CIQ. El documento incluye los siguientes apartados:

- 1) Análisis del ecosistema productivo del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ);
- 2) Análisis del ecosistema de Innovación y Emprendimiento del DMQ;
- 3) Benchmark de Ciudades Innovadoras, Ciudades Vanguardistas y Centros de Innovación de referencia.
- 4) Áreas de especialización Inteligente del Distrito Metropolitano de Quito.
- 5) Potencial de especialización del Centro de Innovación

En la primera sección se realiza un análisis de las principales características que definen al DMQ sobre los aspectos sociales, económicos, regulatorios, ciencia e investigación y seguimiento de la Agenda 2030. Este primer análisis nos permite identificar y entender las complejidades y retos que tiene la ciudad en su conjunto, así como proporcionar los cimientos para la construcción de las áreas de especialización.

En la segunda sección se mapean a los agentes de la cuádruple hélice de la ciudad y las relaciones productivas que existen entre ellas. Esta sección se construyó con base en la entrevista que se hicieron a 18 actores relevantes de la ciudad que proporcionaron su punto de vista acerca del emprendimiento e innovación en Quito, así como su visión sobre el CIQ y como esta se insertará en el ecosistema productivo de la ciudad.

En la sección de Benchmark de Ciudades se realizaron tres análisis comparativos: el primero consistió en un benchmark de ciudades con características similares a Quito en las que se seleccionaron la Ciudad de Bogotá, Lima y Santiago de Chile; el segundo consistió en el análisis de ciudades vanguardistas como las ciudades de Bilbao, Medellín y Chicago que en los últimos años han promovido la especialización inteligente y la innovación; el tercer análisis fue sobre dos Centros de Innovación: As Fabrik en Bilbao y el Centro para la Cuarta Revolución Industrial en Colombia en Medellín.

La sección cuatro y cinco consiste en la explicación, análisis y priorización de las Áreas de Especialización Inteligente (AEI). Las AEI se basan en la metodología de Estrategia Regional de Especialización Inteligente o RIS3 por sus siglas en inglés (*Research and Innovation Strategy for Smart Specialization*) y se definen a través de criterios de especialización y tecnologías habilitantes claves (KETs por sus siglas en inglés) identificadas para cada área. Es importante mencionar, que la metodología RIS3 se utiliza para este proyecto como una herramienta de análisis para identificar la convergencia entre sectores y tecnologías, las cuales servirán como insumo primario para definir, en etapas posteriores, la propuesta de valor del CIQ.

Por último, se realizó la identificación de la ruta crítica y matriz de riesgos del CIQ con base a las mejores prácticas de gestión de riesgo promovidas norma ISO 3100, ‘*Risk Management – Guidelines on principles and implementation of risk mangement*’

2. Análisis del ecosistema social productivo y científico del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ)

2.1 Análisis económico del DMQ

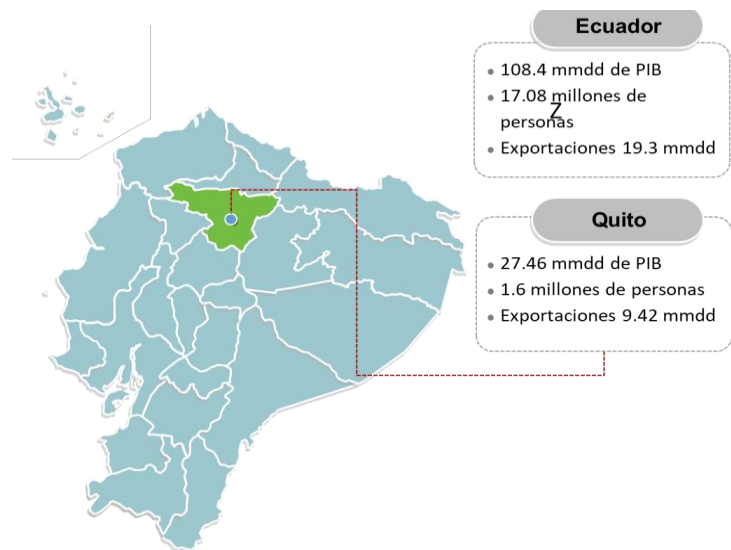
El DMQ se considera el centro productivo de Ecuador al generar casi un cuarto de la producción del país (25% del PIB nacional, equivalentes a 23 mil millones de dólares) y en donde se ubica la sede del gobierno central, las principales empresas y los principales centros de educación del país. Además, concentra el 42,5% de las ventas nacionales 2017 y recibe el 46% de la inversión extranjera directa.

La población económicamente activa de Quito en 2014 fue de 874,200 trabajadores (INEC), es decir, 35% de la población de la ciudad y aporta el 22.05% de los empleos generados en el país, solo superada por Guayaquil con el 24.5%. Del Ranking de las 1.000 empresas más grandes del Ecuador, Quito se destaca por ser sede de más del 55% de estas en su territorio.

De un análisis de ubicación de las 10 empresas más grandes por sección económica del país, Quito atrae a la totalidad de empresas de Minas y Canteras, al 90% de empresas de la Construcción, al 80% de las de Alojamiento y servicios de comidas, de Actividades profesionales y de Administración, al 70% de las empresas más grandes de Salud, e Industrias manufactureras, y al 60% de las empresas de la Información y comunicación (Superintendencia de compañías, 2013); es decir, que las grandes empresas han consolidado su matrices en la capital.

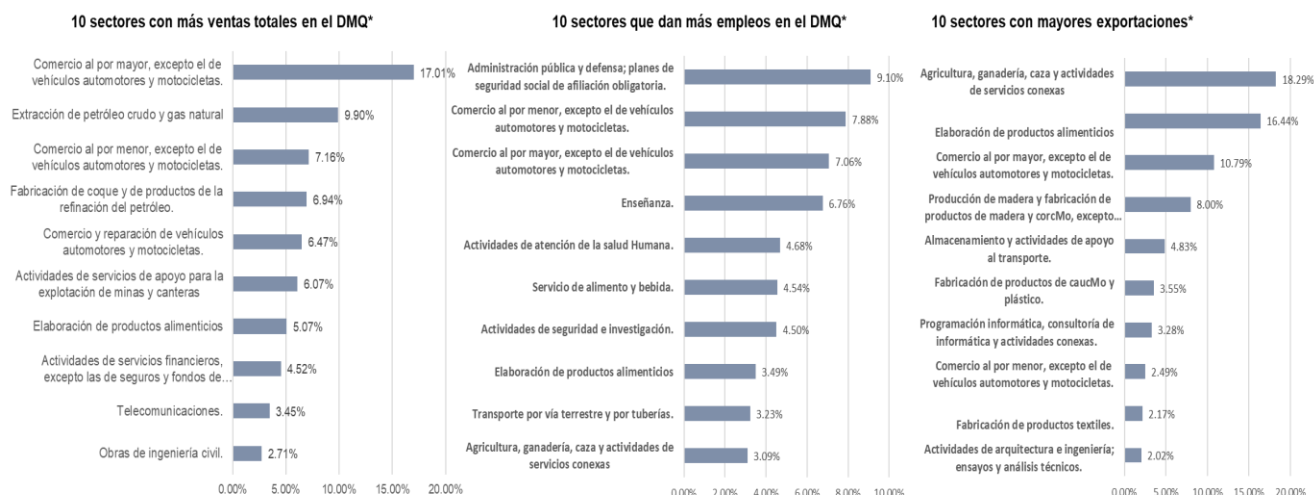
La actividad económica que más empleo genera en Quito es el sector de los Servicios (48.40%), seguido por Comercio y la reparación de vehículos (22.1%), Industrias manufactureras (12.3%), Administración pública y seguridad (7.7%), Construcción (7.5%). Viendo las estadísticas de ventas totales los primeros 10 sectores acumulan el 69.3% de las ventas del DMQ; los primeros 3 sectores económicos en empleos acumulan el 25% de la PEA; y los 10 sectores económicos con mayores exportaciones, excluyendo el sector de extracción de petróleo, equivalen al 71% de las exportaciones de Quito².

Ilustración 8. Perfil socioeconómico del DMQ



² INEC (2018). Valor Agregado a Nivel cantonal provisional al año 2018* (excluyendo productos petrolíferos)

Ilustración 9. Principales sectores por actividad económica



Fuente: INEC (2018). Valor Agregado a Nivel cantonal provisional al año 2018* (excluyendo productos petrolíferos)

2.2 Análisis social del DMQ

El municipio del DMQ ha definido los principales problemas sociales (educación, salud, integración social y gestión municipal) que afectan a la ciudad. Entre los principales problemas que aquejan a la sociedad de Quito se encuentran los siguientes:

PROBLEMA

BRECHAS SOCIALES NIÑOS, ADULTOS MAYORES Y JÓVENES DESPROTEGIDOS

CARACTERIZACIÓN

- Las familias más vulnerables, por trabajo o por su búsqueda, no cuentan con el tiempo suficiente para el cuidado diario de sus hijos/as;
- Los problemas de transporte, movilidad y accesibilidad (cantidad y horarios); trae consigo problemas sociales, de salud, inseguridad, costos de servicios elevados, afectando a pobladores de barrios periurbanos, marginales y rurales.

CAUSAS

- Los problemas de diseño e implementación de la política pública nacional afectan a la población de Quito.
- Alta movilidad de la población (responde a lógicas económicas y laborales); con una concentración urbana; migración desde el interior del país.

POTENCIALIDADES

- Se cuenta con técnicos y expertos en diferentes materias que pueden contribuir con estudios, investigaciones e información a alimentar las políticas públicas que respondan a las necesidades de la población quiteña.



PROBLEMA

MODELO DE GESTIÓN MUNICIPAL CUESTIONADO Y DEBILITADO.



CARACTERIZACIÓN

- La arquitectura institucional del Municipio no responde a las demandas ciudadanas.
- Falta de vinculación con la toma de decisiones, procesos de consulta y mecanismos de participación ligados a todos los momentos de la política pública local.



CAUSAS

- Ausencia de una política de gobernanza con cercanía, capilaridad institucional en territorios.
- Ausencia de construcción social de una ciudad para el corto, mediano y largo plazos.



POTENCIALIDADES

- El Estatuto Autonómico de Quito puede producir cambios en la arquitectura institucional y la gestión municipal, y sea cada vez más un gobierno de cercanía con la población.



PROBLEMA

EXCLUSIÓN EDUCATIVA Y DISCRIMINACIÓN



CARACTERIZACIÓN

- La educación inicial, así como el bachillerato y educación superior registra los más bajos niveles de acceso.
- Las principales razones de abandono escolar son económicas y por trabajo; en hombres se registra la falta de interés y en mujeres los quehaceres domésticos.



CAUSAS

- Déficit de establecimientos para la educación de la primera infancia, o para jóvenes en bachillerato y superior.
- Abandono de la educación debido a la posibilidad de ingresos económicos inmediatos.



POTENCIALIDADES

- Los GAD tienen una oportunidad desafiante al acoger el paradigma de construir sociedades educadoras y ampliar el hecho educativo más allá del aula.



PROBLEMA

SERVICIOS DE SALUD DEFICITARIOS Y MALA GESTIÓN Y PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA SALUD



CARACTERIZACIÓN

- Deterioro de las prestaciones de salud en las unidades metropolitanas de salud del MDMQ.
- Desmotivación general del personal, alentada por la eliminación de plazas de personal médico y la desigualdad en las remuneraciones.
- Altos niveles de enfermedades crónicas no transmisibles relacionados con estilos de vida no saludables, afectando además a la economía familiar.



CAUSAS

- Ausencia de sistemas de medición y monitoreo de calidad de las prestaciones de salud y desarticulación con la red pública de salud.
- La morbilidad y mortalidad de la población en Quito están asociados con causas prevenibles como malos hábitos alimenticios y patrones culturales.



POTENCIALIDADES

- Visión integral de la salud más allá de los servicios de atención médica.
- Potencialidad de alcanzar acuerdos amplios en torno a la promoción de la salud, con actores públicos, privados y activa participación ciudadana.

2.3 Análisis del ecosistema de Ciencia e Innovación

La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) es la encargada de dirigir la política pública en los ámbitos de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales; además de coordinar y articular las acciones entre los sectores académico, de investigación, productivos público y privado. Por medio, de la “Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología en Innovación (ACTI)” se generan indicadores que permiten medir el avance que existe en la materia.

Por un lado, entre 2009 a 2014 el gasto total en Ciencia y Tecnología creció en un 122%, y en 2014 el 63.08% del gasto en I+D, igual a \$165 millones de dólares, fue ejecutado por el Gobierno. Por otro lado, el gasto de innovación creció en un 82.18% entre 2009 y 2014 en el país.

En 2014, Ecuador tenía 1.59 investigadores por cada 1.000 personas de la PEA, superando a la tasa promedio de América Latina que llega a 1.30, lo que representó un total de 16,359 personas dedicados a la Ciencia y Tecnología, de los cuales 9,740 investigadores lo que representa el 59.54%

Entre 2005 a 2018 el SENESCYT destinó en financiamiento a investigaciones un total \$178.6mdd desarrolladas por 51 universidades del país. El 58% de los recursos fueron en investigaciones de manejo de recursos naturales (42.4 mdd), TIC's (35.6mdd) y Cambio climático (24.9mdd).

Asimismo, SENESCYT ha destacado en los últimos años en tener un rol muy activo para impulsar la conformación de redes de investigación dentro de Ecuador y colaborar en las principales iniciativas de

divulgación científica en Sudamérica y en el mundo. Entre los principales acuerdos que el país tiene materia de colaboración científica se encuentran:

- Convenios con el Centro Internacional de Investigación Científica en Telecomunicaciones, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; y el Centro Latinoamericano de Física (CLAF).
- Ecuador también es miembro de la Red Internacional de Fuentes de Información y Conocimiento para la Gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación (ScienTI).
- Ecuador también es parte del Sistema Multinacional de Información Especializada en Biotecnología y Tecnología de Alimentos para América Latina y el Caribe (SIMBIOSIS), que es una red virtual destinada a conectar científicos, expertos y centros de investigación con interés en biotecnología, tecnología de alimentos y biodiversidad.
- El Centro de Transferencia y Desarrollo de Tecnologías (CTT) pertenece a la Fundación Educación para el Desarrollo (FEDES), y están adscritos al Instituto Tecnológico Superior de la República de Alemania (ISTRA).

Entre las iniciativas para mejorar la colaboración y potenciar el alcance de las redes de investigadores se destacan las siguientes:

- Currículo Vital Latinoamérica y el Caribe (CvLAC): base de datos virtual de científicos e investigadores;
- Red Nacional de Ciencia y Tecnología (RENACYT): apoya la conformación de redes de investigación en las que se incluyen universidades, centros de excelencia, entidades públicas y privadas relacionadas con la CTI;
- Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado (CEDIA): mejorar la calidad del acceso a internet en Ecuador;
- Corporación Red Infodesarrollo: promover la generación e intercambio de información, metodologías, experiencias y conocimientos sobre TIC para el desarrollo, y fomentar procesos participativos multisectoriales en políticas públicas alrededor de este tema en el Ecuador;
- Registro Nacional de Investigadores: en proceso de elaboración y puesta en marcha.

En la siguiente tabla se puede ver el resumen del monto financiado y número de investigaciones que se han hecho entre 2005 y 2018.

Tabla 3. Financiamiento de investigaciones por área en temática en Ecuador entre 2005 -2018

Temática	Monto financiado	Número de investigaciones	Costo promedio por investigación	Redes de investigación y Academia
Agricultura y Ganadería	\$349,370	5	\$69,874.03	5
Ambiente, Biodiversidad y Cambio Climático	\$372,746	5	\$74,549.11	9

Biociencias	\$5,802,372	27	\$214,902.68	0
Cambio climático	\$24,911,862	38	\$655,575.31	0
Desarrollo Industrial	\$521,168	5	\$104,233.60	3
Educación	\$14,854,866	11	\$1,350,442.36	7
Energía	\$8,908,735	20	\$445,436.77	4
Energía y Materiales	\$787,121	8	\$98,390.15	0
Manejo de recursos naturales	\$42,497,375	58	\$732,713.37	0
Salud y Bienestar	\$21,701,449	41	\$529,303.63	5
Seguridad y soberanía alimentaria	\$19,280,226	130	\$148,309.43	0
Tecnologías de Información y Comunicación	\$35,664,035	39	\$914,462.43	18
Territorio y Sociedad Inclusivos	\$568,305	6	\$94,717.47	7
TIC'S: Plataformas de aprendizaje e inclusión	\$59,929	1	\$59,928.59	1
Vivienda	\$2,338,457	5	\$467,691.44	0
Total	\$178,618,016	399	(\$447,664.20)	59

Fuente: Elaborado por IDOM

2.4 Análisis de políticas, planes y programas a nivel nacional y en Quito

Se realizó un análisis de políticas, planes y programas principales que definen el marco estratégico sobre el que se rige la administración pública del país y los sectores productivos a nivel nacional y local. Para el análisis, se dividió los documentos en 3 tipos, que son: 1) Ciencia, Tecnología e Innovación de Ecuador; 2) Planes de Desarrollo y Política Industrial a Nivel Nacional y 3) Estrategias a Nivel de la Ciudad de Quito.

Ciencia, Tecnología e Innovación de Ecuador



Libro Blanco de la sociedad, de la información y del conocimiento (2018)

El objetivo del Libro Blanco es dar a conocer la estrategia y líneas de acción que servirán de guía para el diseño de los distintos instrumentos de implementación de Política Pública, el Ministro de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. Los ejes planteados para promover la Sociedad de la Información y del Conocimiento son: Infraestructura y Conectividad; Gobierno Electrónico; Inclusión y Habilidades Digitales; Seguridad de la Información y Protección de Datos Personales; Economía Digital y Tecnologías Emergentes.

¿Quién lo promueve?

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información

¿Cuáles son sus objetivos?

Construir la Sociedad de la Información y del Conocimiento a través de la implementación de políticas y estrategias, que impulsen un cambio estructural hacia la adopción de las tecnologías digitales.

¿Cuáles son sus planteamientos estratégicos?

El libro detalla la estrategia que contribuirá al desarrollo de la Sociedad de la Información y del Conocimiento, con base en cinco ejes.

Se presentan los objetivos generales y específicos de la iniciativa. De los cinco ejes estratégicos, se realiza un diagnóstico y un análisis, tras lo cual se definen objetivos, estrategias y líneas de acción para impulsar cada eje.

Eje 1- Infraestructura y Conectividad: Impulsa el despliegue de infraestructura, permitiendo ampliar la cobertura de telecomunicaciones en zonas aún desatendidas, con énfasis en disminuir la brecha digital.

Eje 2 - Gobierno Electrónico: Acercar cada vez más al Gobierno y a los ciudadanos, mediante el uso de las TIC, aportando a la eficiencia y eficacia del Estado.

Eje 3 - Inclusión y Habilidades Digitales: Busca permitir a los ciudadanos tener mayores oportunidades de empleabilidad por medio del desarrollo de habilidades digitales básicas y específicas; también, fortalecerá la inclusión digital, con iniciativas como la teleeducación, el teletrabajo, entre otras.

Eje 4 - Seguridad de la Información y Protección de Datos Personales: Busca posicionar a Ecuador como referente regional en seguridad de la información fortaleciendo los mecanismos de ciberseguridad; asimismo, fomentará una cultura de protección de datos personales en la sociedad para garantizar los derechos de nuestros ciudadanos.

Eje 5 - Economía Digital y Tecnologías Emergentes: Promueve la transición hacia una Economía Digital a través de la digitalización de las empresas como paso previo a la Transformación Digital que nos permitirá tener una industria 4.0 en el país; así como, fomentará el uso de tecnologías emergentes para aprovechar sus beneficios en el Gobierno, Industria, Academia y Sociedad Civil.

Plan Nacional



El Plan Nacional para el Buen Vivir 2017 – 2021

El Plan Nacional de Desarrollo, para el período 2017-2021, es la hoja de ruta de la planificación nacional, incorpora elementos innovadores para la garantía de derechos y el desarrollo de las personas a lo largo del ciclo de vida. Se organiza en tres Ejes Programáticos y nueve Objetivos Nacionales de Desarrollo, sobre la base de la sustentabilidad ambiental y el desarrollo territorial, que definen a su vez objetivos prioritarios, estrategias y líneas de acción para impulsar la productividad y la competitividad para el crecimiento económico sostenible, de manera redistributiva y solidaria.

¿Quién lo promueve?

Consejo Nacional de Planificación (CNP)

¿Cuáles son sus objetivos?

Tiene como objetivo contribuir, a través de las políticas públicas, al cumplimiento progresivo de los derechos constitucionales, los objetivos del régimen del desarrollo y disposiciones del régimen del Buen Vivir.

¿Cuáles son sus planteamientos estratégicos?

La estrategia está compuesta por 3 ejes y 9 objetivos nacionales de desarrollo cada uno con sus respectivas políticas, metas e indicadores. Tiene un énfasis en la transformación productiva y la erradicación de la pobreza. Se enfoca en dar apoyo a servicios fundamentales al sector productivo y a consolidar una economía basada en el conocimiento. Asimismo, el sector agrícola se considera prioritario ya que tienen el objetivo de lograr la soberanía alimentaria.

Eje 1 - Derechos para Todos Durante Toda la Vida: Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas

- Armar la interculturalidad y plurinacionalidad, revalorizando las identidades
- Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones

Eje 2 - Economía al Servicio de la Sociedad: Se busca impulsar políticas económicas integrales, inclusivas que garanticen la sostenibilidad en el largo plazo del sistema con miras a fortalecer el sistema económico, social y solidarios a la vez que fortalezcan el esquema monetario de dolarización.

Eje 3 - Más sociedad, mejor Estado: Promover la participación ciudadana y la construcción de una nueva ética social basada en la transparencia y la solidaridad, un Estado cercano con servicios de calidad y calidez, abierto al diálogo social permanente, así como la soberanía y la paz, posicionando estratégicamente al Ecuador en el mundo



Política Industrial del Ecuador 2016-2025

El Plan Nacional de Desarrollo, para el período 2017-2021, se organiza en tres Ejes y nueve Objetivos Nacionales de Desarrollo, sobre la base de la sustentabilidad ambiental y el desarrollo territorial, que definen a su vez objetivos prioritarios, estrategias y líneas de acción para impulsar el fortalecimiento de los principales sectores económicos estratégicos: actividades profesionales e inmobiliarias (19%), manufactura (18%), administración pública (15%) y construcción (12%).

¿Quién lo promueve?

Consejo Nacional de Planificación (CNP)

¿Cuáles son sus objetivos?

La política tiene como objetivo mejorar la estructura productiva del Ecuador. Para el 2025, la política industrial pretende conseguir los siguientes objetivos:

Fortalecer el sistema productivo basado en eficiencia e innovación

Reducir la vulnerabilidad externa

Generar trabajo adecuado y de calidad

Aprovechar de manera óptima las condiciones generadas por el Estado para la producción

¿Cuáles son sus planteamientos estratégicos?

Esta política industrial basa su estrategia en los siguientes aspectos: fortalecer cadenas locales, la orientación exportadora, la sustitución estratégica de importaciones, a través de políticas que buscan expandir y profundizar sectores específicos como políticas transversales o de entorno, políticas sectoriales, apuestas específicas por cadena.

Eje 1 - Inversión Establecer instrumentos y estímulos adecuados para que la inversión sea elemento dinamizador de desarrollo industrial.

Eje 2 - Productividad Establecer condiciones adecuadas para mejorar el uso de los factores de producción existentes

Eje 3 - calidad Promover la calidad de los productos ecuatorianos, y que dicha calidad sea reconocida no solo local sino internacionalmente.

Eje 4 - Innovación Desarrollar procesos productivos y de la creación de nuevos productos a través de la innovación

Eje 5 - Mercados Búsqueda de mayores mercados, sobre todo a nivel internacional



Agenda para la transformación productiva 2010 - 2013

Impulsado por el Consejo Sectorial de la Producción, que busca posicionar a Ecuador como un país líder en competitividad y productividad sistémicas a la vez que democratizar las oportunidades y el acceso a los factores de la producción. Asimismo, busca impulsar el fortalecimiento de los siguientes sectores económicos estratégicos: turismo, alimentos frescos y procesados, energías renovables, productos farmacéuticos y químicos, biotecnología, servicios ambientales, metalmecánica, tecnología: hardware y software, plásticos y caucho, confecciones y calzado, vehículos automotores, Transporte y logística, construcción y cadena agroforestal sustentable, que están alineados con la estrategia de Especialización Inteligente definida.

¿Quién lo promueve?

Consejo Sectorial de la Producción

¿Cuáles son sus objetivos?

Fomentar y acompañar un proceso de transformación de la estructura productiva del país, a través de la implementación de políticas y programas que permitan generar competitividad y productividad sistémicas a la vez que se democratizan las oportunidades y el acceso a los factores de la producción, a través de instrumentos específicos.

¿Cuáles son sus planteamientos estratégicos?

La agenda contiene el diagnóstico, las estrategias, las políticas transversales, sectoriales y territoriales, los programas emblemáticos que responden a dichas políticas, los indicadores de la agenda y el presupuesto requerido para ponerla en marcha. La ATP se basa en cuatro principios: equidad, sostenibilidad ambiental, eficiencia energética y competitividad sistémica.

ATP consta de ocho pilares que facilitan la construcción del nuevo modelo de desarrollo, descritos a continuación

I. Cambio en la matriz productiva Transformar el patrón de especialización basado en la extracción de recursos naturales y en la exportación de productos primarios, por el de producción inclusiva de bienes y servicios de alto valor agregado ricos en innovación y conocimiento.

II. Reducción de la heterogeneidad estructural Cerrar las brechas de productividad, rentabilidad, acceso territorial, oportunidades e internacionalización entre distintos actores productivos, para lo cual es necesario que el conjunto de instrumentos priorice a los actores de las MIPYMES.

III. Democratización – ciudadanización de los recursos Democratización de las oportunidades y mejorar el acceso a los medios de producción para lograr que los beneficios de la nueva matriz productiva lleguen a todos los Ciudadanos

IV. Talento humano Articulación del nuevo modelo productivo con un sistema de formación del talento humano que a más de generar nuevas competencias y habilidades impulsado por la innovación y emprendedor.

V. Sistema integral para la innovación y el emprendimiento Ecosistema para la innovación empresarial implica abordar simultáneamente el estímulo a la generación de nuevas empresas innovadoras y consolidar una institucionalidad para la innovación

VI. Competitividad y productividad sistémica Fomentar la competitividad sistémica de la economía a través de la provisión de bienes públicos como la educación, salud, infraestructura y asegurando la provisión de los servicios básicos

VII. Crecimiento verde: sostenibilidad ambiental Contribuir a la diversificación de la matriz energética nacional, promoviendo la sustitución de recursos no renovables y eficientes en el sector productivo con un enfoque claro de sostenibilidad económica, social y ambiental.

Estrategias a Nivel de la Ciudad de Quito



Agenda de Competitividad de Quito (2019)

Esta agenda se encuentra integrado por 5 pilares estratégicos, que definen a su vez objetivos prioritarios, estrategias y líneas de acción para impulsar el fortalecimiento de siete sectores económicos estratégicos: servicios informáticos, productos farmacéuticos, productos de plástico y caucho, productos y sustancias químicas, productos alimenticios, servicios financieros y construcción.

A continuación, se resumen los principales elementos de interés de la Agenda de Competitividad de Quito y que están alineados con las áreas de especialización definidas.

¿Quién lo promueve?

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

¿Cuáles son sus objetivos?

La agenda busca optimizar las potencialidades que hacen de ésta una ciudad única, con el fin de impulsar su desarrollo económico sostenible. se propone focalizar los esfuerzos en la consolidación y crecimiento de 9 sectores productivos y propone estrategias específicas para cada sector.

¿Cuáles son sus planteamientos estratégicos?

La agenda está enfocada en 5 pilares estratégicos. Se presenta una planeación estratégica detallada de consecución secuencial de objetivos, y también se presentan los objetivos a seguir en cada pilar.

Considera siete sectores económicos estratégicos, y en el análisis sectorial se definen objetivos, estrategias y líneas de acción para impulsar cada área. Por último, se definen cinco dimensiones estratégicas para la implementación de la Agenda de Competitividad: clima de negocios, desarrollo de MIPYMES y acceso a financiamiento, desarrollo de capacidades, infraestructura e innovación y desarrollo tecnológico. emergentes para aprovechar sus beneficios en el Gobierno, Industria, Academia y Sociedad Civil.

Pilar 1: Mejora al clima de negocios Optimizar el conjunto de factores que mejoran el clima de negocios y que faciliten el desarrollo de inversiones públicas y privadas, nacionales y extranjeras en el MDMQ

Pilar 2: Incremento del atractivo de la ciudad Crear herramientas institucionales que aporten a la atracción de inversiones, la definición de sectores estratégicos receptores de inversión y el posicionamiento de la ciudad como destino de Inversión Extranjera Directa.

Pilar 3: Desarrollo de MIPYMES y acceso a financiamiento Fortalecimiento de las MIPYMES, mediante acciones que les permita crecer de manera sostenible y que generen vínculos formales de apoyo intersectorial e intergubernamental.

Pilar 4: Desarrollo de capacidades Mejorar las capacidades de los sectores productivos.

Pilar 5: Desarrollo de infraestructura ofrecer seguridad del uso de suelo, atractivos de acceso, servicios y reducción de costos logísticos, que promuevan el crecimiento sostenible de la ciudad



Diagnóstico Estratégico del Distrito Metropolitano de Quito (2014)

Este diagnóstico se estructura a partir de 5 ejes principales: Ambiental, Social, Económico, Movilidad y Territorio, los cuales describen la situación de Quito. Es producto de una acción coordinada entre todas las instancias institucionales – Secretarías, agencias y administraciones zonales – bajo la responsabilidad de la Secretaría General de Planificación y la coordinación de la Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda. A continuación, se resumen los principales elementos de interés del Diagnóstico Estratégico, que están alineados con las áreas de especialización definidas.

¿Quién lo promueve?

Secretaría General de Planificación

¿Cuáles son sus objetivos?

El análisis sectorial del presente diagnóstico del DMQ busca situar los problemas más álgidos que esperan ser resueltos, así como los avances logrados y las potencialidades que deben concretarse para hacer de Quito un distrito sostenible.

¿Cuáles son sus planteamientos estratégicos?

La estrategia está compuesta por 5 ejes, 16 hitos estratégicos y 64 acciones. Se presenta una descripción y dividendo de resiliencia de cada acción, de qué tipo es, su estado, tiempo de implementación, responsables y otros actores. Las acciones cuentan con un set de indicadores que

permiten medir su implementación y gestión. El diagnóstico tiene un carácter estratégico y se basa en la determinación de tendencias y permite administrar medidas de corrección u orientación dinámicas. Asimismo, la interrelación entre los ejes del desarrollo sostenible permite generar una visión holística de la situación y facilita la adopción de medidas con mayor eficiencia.

Eje 1: Ambiental Se evalúa la eficiencia distrital en el manejo de sus recursos naturales y de la eficacia de las estrategias municipales de combate al cambio climático. Así como la gestión de residuos sólidos, la contaminación del aire y de los ríos, el deterioro de quebradas y de otros ecosistemas naturales, así como la vulnerabilidad climática por la propagación de incendios forestales

Eje 2: Económico Involucra dimensiones de productividad y competitividad distrital precisando los obstáculos administrativos, legales y en el uso de suelo que impiden el fomento a la inversión, la localización de capitales y el desarrollo de un tejido industrial en los territorios del DMQ.

Eje 3: Social involucra a los sectores de educación, deporte, cultura, salud, inclusión social, participación y gobernanza

Eje 4: Territorial Se analiza la estructura territorial, los procesos espontáneos de expansión urbana, las desigualdades en el acceso a los servicios públicos, entre otros.

Eje 5: Movilidad Se analiza en un ámbito multiescalar – desde las redes que conectan Quito con el nivel provincial y regional hasta los ejes arteriales a nivel distrital y urbano



Estrategia de Resiliencia de Quito (2017)

La Estrategia de Resiliencia de Quito forma parte del proyecto con 100 Ciudades Resilientes de la cual Quito hace parte y presenta 5 ejes sobre los cuales se comenzará a actuar para fomentar la resiliencia de la ciudad. Un eje es economía sólida y recursiva cuyo hito estratégico consiste en impulsar una economía alimentaria como eje de desarrollo. Cada eje de la estrategia tiene hitos estratégicos relacionados con los ODS y el PMDOT, que están alineados con las áreas de especialización definidas.

¿Quién lo promueve?

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

¿Cuáles son sus objetivos?

Posicionar a Quito entre las 10 ciudades más competitivas, sostenibles e inclusivas de la región, convirtiéndola en un territorio emprendedor, sustentable e innovador, que potencie sus capacidades productivas de forma socialmente responsable. La Estrategia de Resiliencia de Quito aporta de manera integral a la Visión de Quito 2040.

¿Cuáles son sus planteamientos estratégicos?

La estrategia está compuesta por 5 ejes, 16 hitos estratégicos y 64 acciones. Estos fueron definidos después de la primera fase de Evaluación preliminar de resiliencia. Se presenta una descripción y dividendo de resiliencia de cada acción, de qué tipo es, su estado, tiempo de implementación, responsables y otros actores. Las acciones cuentan con un set de indicadores que permiten medir su implementación y gestión.

Eje 1: Ciudadanía empoderada y reflexiva Fortalecer las capacidades institucionales y comunitarias para robustecer los procesos participativos y proveer mecanismos claros y efectivos que se vean reflejados en el espacio público.

Eje 2: Ambiente sostenible y recursivo Desarrollar mecanismos eficientes y participativos de administración, generar conciencia ambiental e involucramiento de la ciudadanía.

Eje 3: Ciudad compacta e integrada Maximizar el impacto positivo de la construcción del Metro de Quito, y constituir un sistema de movilidad integrado y eficiente que propicie la movilidad activa.

Eje 4: Economía sólida e inclusiva Generar un entorno económico propicio para fortalecer la oferta y la demanda laboral, con un enfoque en los jóvenes.

Eje 5: Territorio seguro y robusto Evitar la creación de nuevo riesgo, mitigar el riesgo existente y preparar a la ciudad para enfrentar las amenazas naturales y antrópicas latentes.

2.5 Agenda de Desarrollo 2030 Ecuador

La Agenda de Desarrollo 2030 es un plan de acción para los próximos 15 años adoptado el 25 de septiembre de 2015 por Ecuador. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se enlazan con las prioridades nacionales, constituyendo un marco orientador para las políticas públicas y en los últimos años son incluidos en los planes nacionales y locales de desarrollo. Los ODS también son una referencia clave para las empresas, la academia y la sociedad civil en su compromiso social.

Por un lado, el Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021 “Toda una Vida” integran las dimensiones del desarrollo económico, social, sustentabilidad ambiental, competitividad y transparencia; abordadas en la Agenda 2030 y los objetivos del plan nacional contribuyen al cumplimiento de los ODS. Por el otro lado, el Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del DMQ 2015 – 2025 responde a un sistema integrado de planificación que interrelaciona los tres ejes del desarrollo –social, ambiental y económico-productivo – brindando lineamientos para la articulación del PDOT a los ODS a los gobiernos locales.

Algunos de los resultados más destacados respecto al cumplimiento de las ODS en Ecuador se ven reflejados en la siguiente ilustración:

Ilustración 10. Avance de los principales indicadores de cumplimiento de las ODS en Ecuador



Fuente: Elaborado por IDOM

Asimismo, la sociedad de Ecuador también ha contribuido de diversas formas, un ejemplo lo vemos en **Ecuador 2030**, la cual es una iniciativa del sector empresarial que busca construir en conjunto, un país innovador, competitivo y sostenible fomentando en las empresas los siguientes objetivos:

- Respondan de forma adecuada a los retos tecnológicos de la Cuarta Revolución Industrial.
- Definan y adopten modelos de negocios disruptivos para crecer de forma exponencial.
- Incorporen criterios de sostenibilidad en sus modelos de negocio, alineándose con los ODS.

Otra iniciativa para destacar es **ODS Territorio Ecuador** promovida por la Fundación Futuro Latinoamericano y Grupo FARO con el apoyo de la Unión Europea, la cual tiene como objetivo fortalecer la participación multisectorial en la gestión pública, uso y generación de información y el empoderamiento ciudadano para involucrarse de forma activa en el seguimiento y monitoreo al cumplimiento de los ODS en el país. Para ello, se han desarrollado:

- Espacios de diálogos y participación multisectorial.
- Observatorios ciudadanos de datos para los ODS.
- Desarrollo capacidades sobre ODS.

2.6 Análisis PESTEL

A continuación, se muestran los principales resultados del análisis PESTEL realizado:

Ilustración 11. Análisis PESTAL del Distrito Metropolitano de Quito

Política

El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito es el organismo que ejerce el gobierno del Distrito Metropolitano de Quito. Está encabezado por el Alcalde Metropolitano de Quito, quien preside el Concejo Metropolitano, escoge a Administradores Zonales, Directores Metropolitanos, Gerentes de Institutos, Agencias y Empresas Metropolitanas.

Económica

El DMQ tiene una estructura económica consolidada, representan el 25% del PIB del Ecuador que son 23 mil millones de dólares. Concentra el 42,5% de las ventas nacionales, tuvo un crecimiento del 6% en el año 2017 y recibe el 46% de la inversión extranjera directa.

Social

Quito es la segunda ciudad más poblada del Ecuador con más de 2.2 millones de habitantes, la mayor parte de la población esta entre los 15 a los 34 años, con una tasa de alfabetización del 96.45, una población económicamente activa de 1.3 millones de trabajadores y una tasa de desempleo del 3.8% y 25% de la población viviendo en condiciones de pobreza por ingreso (INEC).



Tecnológico

En Quito las actividades en servicios intensivos en tecnología y conocimiento en 2018 representaron el 11.66% del empleo total (INEC, 2018). Cabe destacar que las empresas del sector TIC en Ecuador generaron 72,737 empleos en 2017, de los cuales 37,464 (51%) se generaron en la región de Pichincha.

Ecológico

El municipio del DMQ ha implementado una serie de medidas de adaptación a los cambios climáticos y reducción de gases de efecto invernadero llamado 10 Acciones de Quito frente al cambio climático que tocan los principales aspectos de la ciudad como movilidad, sensibilización, construcción sustentable, gestión de recursos renovables y de residuos, principalmente.

Legal

Ecuador se encuentra en el lugar 129 mundial de 190 en el indicador Doing Business, que mide la facilidad regulatoria para hacer negocios en un país, y 21 a nivel de Latinoamérica; siendo el subindicador más destacado el cumplimiento de contratos (lugar 96 mundial) y el peor los trámites relacionados con la apertura de negocios (lugar 177 mundial)

Fuente: Elaborado por IDOM

3. Análisis del ecosistema de Innovación y Emprendimiento del Distrito Metropolitano de Quito.

Un ecosistema se define como la “comunidad de los seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente”. Al llevar esta definición a la relación que existe entre en una ciudad o comunidad entre los diferentes actores y/o agentes que conviven a través de relaciones comerciales que crean productos y/o servicios que generan valor agregado. Las relaciones comerciales dentro de este ecosistema se ven retroalimentadas generando una cultura de innovación y derrames positivos que promueven la aparición de nuevos agentes.

Del Ranking de las 1.000 empresas más grandes del Ecuador, Quito se destaca por acoger a más del 55% de estas en su territorio. Y si analizamos las 10 empresas más grandes por sección económica del país, Quito atrae a la totalidad de empresas de Minas y Canteras, al 90% de empresas de la Construcción, al 80% de las de Alojamiento y servicios de comidas, de Actividades profesionales y de Administración, al 70% de las empresas más grandes de Salud, e Industrias manufactureras, y al 60% de las empresas de la Información y comunicación (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, Diagnostico – Eje Económico).

En general, Quito tiene factores de producción como educación, talento humano, infraestructura, acceso a crédito, entre otros que son de mejor calidad que otras ciudades del Ecuador. Asimismo, destacan las industrias relacionadas con Servicios Profesionales y Consultoría, Servicios de Construcción, Comercio, Ventas y Fabricación de Automotores, Turismo y actividades gubernamentales del país.

Dentro de este ecosistema tan prolífico, podemos encontrar que en la ciudad de Quito también se encuentran las principales cámaras empresariales del país, así como las principales alianzas y redes de apoyo al emprendedor. Por lo que a continuación se muestran los hallazgos encontrados en las entrevistas que se tuvieron con 17 agentes relevantes del ecosistema productivo de Quito entre el lunes 3 al jueves 6 de febrero de 2020.

3.1 Análisis del ecosistema emprendimiento del DMQ

Para conocer de primera mano la opinión y percepción sobre oportunidades, brechas, servicios, buenas prácticas, barreras y relacionamiento entre los actores del ecosistema de innovación y emprendimiento en Quito, se realizaron entrevistas personalizadas. Además, se aprovechó para conocer las necesidades o visión de un Centro de Innovación para la ciudad. En la siguiente ilustración se muestran los 18 agentes entrevistados.

Ilustración 12. Instituciones mapeadas en el marco del proyecto



Fuente: Elaborado por IDOM

En las siguientes fichas se destacan los principales hallazgos por cada tipo de agente:

ACADEMIA

Puntos favorables sobre el estado del ecosistema de innovación y emprendimiento

- Existe una importante estructura de centros y laboratorios de investigación que puede ser utilizados para proyectos de innovación en conjunto con el sector privado.
- Existe capital humano capacitado en el extranjero que ha regresado al país
- La iniciativa de Hub Universitario liderado por la EPN busca coordinar a las universidades para generar economías de escala en la Academia en temas de capacitación, apoyo a emprendedores, ferias, estudios de especialización.
- A partir de 2020, SENESCYT incluiría como obligatorio para acreditarse como investigador/a actividades de innovación

Áreas de oportunidad sobre el estado del ecosistema de innovación y emprendimiento

- La vinculación entre Academia y sector productivo es muy limitada, no existen oficinas de transferencia de tecnología.
- Los sistemas de evaluación en temas de investigación no contemplan indicadores de innovación, están muy orientados a publicaciones.
- El papel de la Universidad en términos generales ha estado más enfocado en generar capital humano para el sector privado y ha dejado de lado su papel de generador de innovación.
- No se permite a las Universidades trabajar en proyectos con capital de riesgo o que puedan ser comercializables más adelante.
- Detectan falta de compromiso real en el sector productivo para invertir en I+D+i

- Escasa capacitación en temas de propiedad intelectual.

Visión sobre el Centro de Innovación

Como articulador entre el sector privado y la academia, así como un promotor que fije el rumbo de la innovación de la DMQ:

Proveedor de servicios como:

- Capacitación
- Financiamiento
- Gestores de innovación
- Red de mentores
- Temas de capacitación
- *Crowdfunding*
- Certificación
- Difusión de tecnología
- Seguimiento tecnológico
- Gestoría para la transferencia tecnológica y propiedad intelectual

SECTOR PRODUCTIVO

Puntos favorables sobre el estado del ecosistema de innovación y emprendimiento

- Los sectores más productivos: banca, servicios profesionales, agro alimentos, TIC, turismo, logística, bioquímica, energías renovables, floricultura.
- Uno de los sectores que más ha innovado en los últimos años es la Banca por medio de talleres y retos que ASOBANCA ha organizado entre sus miembros, además que ha podido asimilar la incorporación de nuevas tecnologías en sus modelos de negocios (Fintech).
- Hay una masa importante de emprendimientos que puede apoyar a las empresas más consolidadas en Quito; sin embargo, es importante fortalecerlas con equipos de trabajo más multidisciplinarios, fortalezas empresariales, escalabilidad y capacitaciones especializadas.
- Existe una masa crítica de capital humano con grado de maestría y doctorado que puede ser usado por las empresas.

Áreas de oportunidad sobre el estado del ecosistema de innovación y emprendimiento

- En general todos los actores señalan una desconexión entre el sector privado y la universidad para generar proyectos de innovación, porque la academia genera proyectos sin conocer las problemáticas del sector productivo.
- La sobrerregulación concerniente a la apertura de empresas, construcción, laboral y propiedad intelectual debe ser revisada y adelgazada con base en el riesgo que representa.
- La inexistencia de una hoja de ruta a largo plazo para la ciudad en temas de innovación genera falta de compromiso y colaboración en el sector productivo.
- Recientemente se está apostando por iniciativas de clúster en la ciudad.

- Débil liderazgo innovador en el sector empresarial, que está en un momento de cambio generacional.

Visión sobre el Centro de Innovación

Un espacio para identificación de retos sectoriales y de articulación de las capacidades ya instaladas en la ciudad.

Provea de servicios como:

- Seguimiento de tendencias tecnológicas
- Formador de clusters.
- Ventanilla de aduanas.
- Certificaciones.
- Mejoras regulatorias.
- Facilitador de compras para el gobierno.
- Capacitaciones.
- Apoyo a emprendedores.
- Promoción de la cultura digital.
- Bootcamps.
- Propiedad intelectual.
- Difusión cultura científica y generación de interés por carreras STEAM.

INCUBADORAS Y ACELERADORAS

Puntos favorables sobre el estado del ecosistema de innovación y emprendimiento

- Quito concentra el mayor número de emprendimientos acelerados por los agentes privados que operan en Ecuador.
- Los emprendimientos tecnológicos más exitosos son los que tienen como fundadores a gente con experiencia en sectores específicos y que entienden las necesidades y problemáticas de estos.
- El sector bancario y alimentos concentran el mayor número de iniciativas.
- El ecosistema de Quito es perfecto para que los emprendimientos con potencial puedan escalar de una manera acelerada y comiencen a exportar.
- Las incubadoras y aceleradoras han identificado un nicho de mercado muy específico dentro del escalamiento de un emprendimiento, además que la colaboración entre las mismas es constante. También han generado diversos fondos, premios, programas y club de inversionistas para apoyar a los emprendimientos con mayor potencial.

Áreas de oportunidad sobre el estado del ecosistema de innovación y emprendimiento

- La mayoría de los emprendimientos en Ecuador son de supervivencia y es un sector que debe ser atendido por el sector público ya que no tiene la capacidad económica para pagar esos servicios.

- Faltan más cursos de emprendimiento e innovación en las universidades. También los estudiantes deben tener una mejor cultura del fracaso para lo vean como una oportunidad de aprendizaje.
- Los agentes de apoyo a emprendimiento se solapan en ocasiones y empieza a existir una sobreoferta de eventos de innovación.
- La estructura en las entidades que hacen emprendimiento es limitada.
- No existen programas sectoriales de apoyo al emprendimiento por el momento.

Visión sobre el Centro de Innovación

Plataforma de conexión entre los diferentes actores, que sea neutral (que tenga independencia), sea ágil, liberado de burocracia pública.

Provea de servicios como:

- Servicios en etapas iniciales de emprendimiento.
- Finish school (capacitación en lenguajes de programación).
- Visibilidad de los proyectos más innovadores.
- Vigilancia tecnológica.
- Defina el pipeline para los emprendedores en las áreas de especialización.
- One stop shop para trámites.

INSTITUCIONES PÚBLICAS

Puntos favorables sobre el estado del ecosistema de innovación y emprendimiento

- Más de 25 mil ecuatorianos han estudiado en el exterior.
- Se está trabajando en una reforma para la ley de emprendimiento.
- Existe una oportunidad en aprovechar el salto a la era digital en la ciudad.
- Hay iniciativas incipientes vinculadas a la sostenibilidad (Pacto de Economía Circular, Libro Blanco de Eficiencia Energética).
- Se cuenta con una red importantes de investigación en sectores importantes para el sector productivo del Ecuador.
- CONQUITO es visto como un integrador importante del ecosistema productivo local.
- MINECO ha realizado un trabajo detallado de las necesidades de los principales sectores económicos del país a un nivel atomizado.

Áreas de oportunidad sobre el estado del ecosistema de innovación y emprendimiento

- La falta de interacción entre los diferentes sectores de la triple hélice es muy notorio y falta un agente que los aliente a colaborar más entre ellos.
- Son pocos los fondos públicos que existen para temas de innovación, y solo el sector de la banca ha podido capitalizar algunos intraemprendimientos.
- Los incentivos y regulación que tienen los investigadores y universidades está mal enfocados, solo se paga por publicaciones y no innovación.

-
- Ve debilidades claras en el sector público en el ámbito de la innovación, aunque la directriz del Ministerio es innovar
 - Confusión entre los términos innovación y emprendimiento en el país y en la ciudad
 - Identificar los sectores con mayor encadenamiento productivo le parece clave para este ejercicio.

Visión sobre el Centro de Innovación

Un centro que pueda articular a los diferentes actores.

Provea de servicios como:

- Servicios de prototipado
 - Un área de transferencia tecnológica (OTTS).
 - Laboratorio de vigilancia tecnológica e innovación. Un centro con visión más nacional.
 - Centrado en los procesos de innovación para los sectores más dinámicos.
 - Generación de capacidades digitales en los sectores más dinámicos.
 - Generar insumos de valor para la competitividad de los sectores más dinámicos.
-

4. Benchmark de Ciudades Innovadoras, Ciudades Vanguardistas y Centros de Innovación de referencia.

Como parte del ejercicio comparativo de mejores prácticas que sirva al Centro de Innovación de Quito en tener una línea base y generar insumos para identificar aspectos claves del centro, se realizó un benchmark con 3 diferentes aproximaciones: en la primera aproximación se identificó ciudades innovadoras con características productivas similares a Quito; en la segunda se identificaron ciudades vanguardistas que fueran referentes en especialización inteligente, focalización productiva y creación de centros de innovación; en la última se analizaron Centros de innovación que fueran referentes para el CIQ.

4.1 Ciudades innovadoras

En este ejercicio se identificaron 3 ciudades con composiciones productivas similares a las de Quito para analizar como la innovación ha impactado los distintos sectores económicos de las ciudades a través de indicadores económicos y de innovación seleccionados.

A través de la metodología de selección, se compararon los siguientes países: Chile, Colombia, México, Perú, y Sudáfrica. Finalmente, se seleccionaron las ciudades con mayor similitud en términos económicos y de innovación a Quito, las cuales son: Lima, Bogotá y Santiago de Chile.

4.1.1 Metodología de selección de ciudades innovadoras

1. Identificación de criterios claves

El primer paso para la selección de ciudades similares a Quito consistió en identificar criterios claves a nivel nacional como base de comparación. Estos indicadores fueron:

- el nivel de ingreso nacional
- el Índice Global de Innovación

De esta forma, se seleccionó una lista corta de países con el mismo o mayor nivel de ingreso, así como países con una expectativa de desempeño en innovación en línea o superior con respecto a su nivel de ingreso. Ecuador tiene un desempeño en innovación inferior a lo esperado según el Índice Global de Innovación. En cualquier caso, se eligieron países con expectativas como las mencionadas anteriormente ya que se considera beneficioso incorporar lecciones aprendidas en innovación de países con estructura económica similar a la de Ecuador.

2. Análisis de indicadores económicos

A continuación, se utilizaron indicadores del Atlas de Complejidad Económica, indicadores del sector laboral y crecimiento económico para identificar países con una estructura productiva similar a Ecuador. Se seleccionan 5 países: **Perú, Paraguay, Colombia, Sudáfrica y Chile**. El porcentaje de exportaciones por actividad económica nos muestra los sectores más productivos y competitivos del país, lo cual nos permitió elegir a estos países según su vocación productiva.

3. Información en innovación, competitividad y emprendimiento

El tercer paso consistió en identificar y recopilar información de cada país en temas de innovación, competitividad y emprendimiento. Entre los países elegidos existe similitudes en algunos indicadores con respecto a Ecuador en innovación, competitividad y emprendimiento. Se incluyen otros indicadores demográficos, sociales y ambientales a nivel nacional para mayor detalle.

4. Indicadores a nivel ciudad

Por último, se analizó el estudio Cities in Motion Index e indicadores económicos, demográficos y empresariales de las ciudades capitales de cada país para realizar un análisis comparativo con Quito e identificar las similitudes con la ciudad.

4.1.2 Resultados de selección de ciudades innovadoras

Con base en el análisis realizado, destaca Perú con mayores similitudes a Ecuador en el ranking de complejidad económica, ranking de exportaciones y PIB per cápita; mientras que, Perú y Paraguay son los países más similares en innovación.

En términos económicos a nivel ciudad, Quito presenta similitudes con Lima al tener tasas de desempleo y porcentaje del PIB sobre el nacional y actividades económicas principales similares. Y con Bogotá se tienen indicadores parecidos en porcentaje de microempresas, actividades económicas y exportaciones con Quito. Finalmente, Bogotá y Santiago de Chile tienen la mayor calificación en el índice de ciudades inteligentes y tienen una estrategia de especialización inteligente dentro del análisis realizado.

En la siguiente ilustración se muestran los principales indicadores utilizados y la selección final de ciudad innovadoras que fueron Bogotá, Colombia; Lima, Perú; y, Santiago de Chile, Chile.

Ilustración 13. Propuesta de ciudades innovadoras.



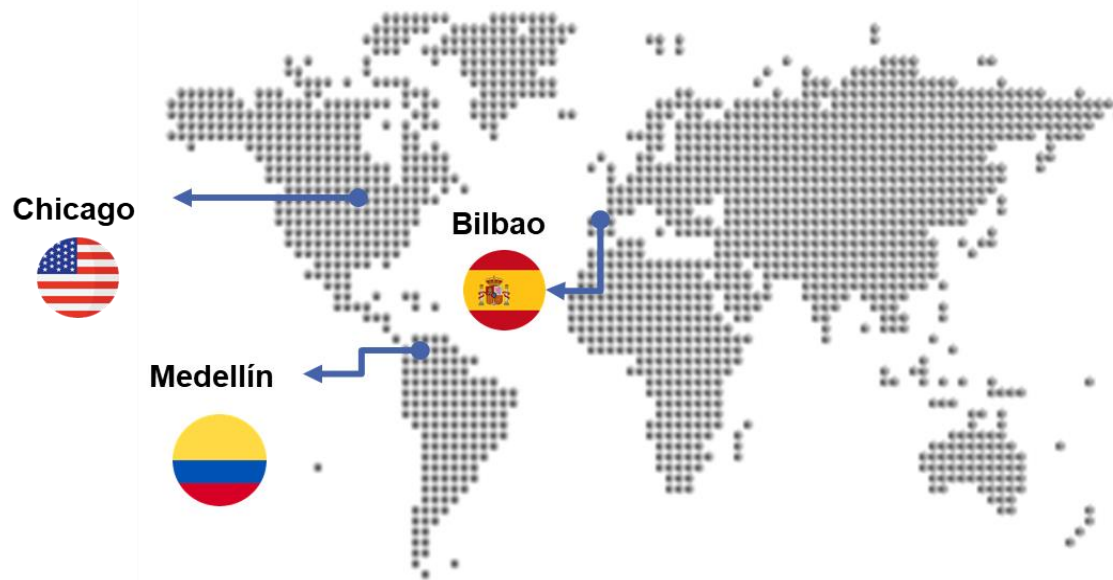
Fuente: Elaborado por IDOM

4.2 Ciudades Vanguardistas

La selección de ciudades vanguardistas obedece a ser reconocidas a nivel internacional por sus esfuerzos y resultados en innovación, así como por su experiencia en estrategias de especialización inteligente, focalización productiva y creación de centros de innovación punteros.

Las ciudades elegidas fueron Medellín, Chicago y Bilbao. IDOM cuenta con información detallada por su experiencia en apoyar el diseño de la estrategia RIS3 en Bilbao y Medellín; mientras que ha tenido la oportunidad de tener entrevistas con varios centros de innovación en Chicago, lo cual beneficia la profundidad del análisis. Para la selección de las ciudades se analizan principalmente tres aspectos: ecosistemas de innovación, experiencia en estrategias de especialización inteligente y centros de innovación.

Ilustración 14. Propuesta de Ciudad Vanguardistas



Fuente: Elaborado por IDOM



BILBAO - ESPAÑA

Especialización inteligente

El País Vasco es reconocido como un caso internacional en el impulso de políticas de desarrollo regional. El Gobierno Vasco ha definido 3 prioridades de especialización inteligente relacionadas con la fabricación avanzada, la energía y las biociencias.

Innovación

- El País Vasco tiene un alto nivel de innovación. Es la comunidad autónoma del Estado español donde un mayor porcentaje de sus empresas presentaron novedades tecnológicas en el periodo 2013-2015, con un 20,1% de sus compañías lanzando innovaciones.
- El gasto en innovación en 2019 fue de 2,828 millones de euros.
- El Índice de Competitividad Regional de la UE de 2013 indica que el País Vasco ocupa el puesto 114 de 262 regiones analizadas. A nivel estatal, Euskadi se posiciona en segunda posición, sólo superada por Madrid.
- País Vasco también destaca por el elevado número de investigadores de los que dispone el sector privado empresarial (65,65%), nivel similar al de los países y regiones europeas de mayor capacidad en innovación.

Ciudad Inteligente

- Bilbao ocupa una posición muy alta en el ranking del índice de ciudades inteligentes del 2019, en el lugar 9 de 102.

Investigación y centros de innovación

Bilbao cuenta con un potente entramado universitario, siendo un agente estratégico en la formación y la generación de conocimiento para la ciudad que aglutina aproximadamente 3.400 docentes y/o investigadores. A su vez, cinco de los nueve Centros de Investigación de excelencia ligados al entorno universitario (BERC) se ubican en el entorno de Bilbao.

Bilbao contribuye por encima de la media estatal en el gasto de I+D, con un 1,98% del PIB y cuenta con una importante red de centros tecnológicos, por ejemplo:

- Bilbao Berrikuntza Garage: impulsa la digitalización y competitividad de las empresas e industria.
- AS Fabrik: alianza de Bilbao con el laboratorio urbano europeo Urban Innovative Actions para la especialización inteligente en servicios avanzados hacia la transformación digital de la industria.
- MUBIL: centro de Electromovilidad de Gipuzkoa que busca potenciar la colaboración entre Administración, empresas y agentes del sector, para generar conocimiento avanzado y nuevos desarrollos tecnológicos.



MEDELLÍN - COLOMBIA

Especialización inteligente

Medellín tiene una estrategia de desarrollo regional basada en especialización tecnológica, en las cuales la región focalizará los esfuerzos en las siguientes Áreas de Especialización: Región Inteligente, Territorio Verde y Sostenible, Desarrollo de Alta Tecnología, Región Emprendedora, Medicina Avanzada y Bienestar.

Innovación

- Un factor clave para la promoción de innovación, ha sido el papel de las administraciones locales, al perdurar y desarrollar visiones promovidas desde hace 10 años o más. El plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín apuesta por la innovación de la ciudad en tres mercados estratégicos: salud, energía y TIC.
- Asimismo, el papel de las instituciones en el tema de innovación, de los cuales destaca principalmente Ruta N, transformaron el tejido productivo de la ciudad. A su vez, Ruta N lidero el reto de migrar de una economía tradicional a una economía basada en conocimiento.
- En 2019, Medellín abrió el Centro para la Cuarta Revolución Industrial, el primer centro en América Latina dedicado a dar forma a la manera en que los países y las empresas gobiernan la tecnología emergente.

Ciudad Inteligente

- En el ranking del índice de ciudades inteligentes del 2019 Medellín se sitúa en la posición 91 de 102. Además, es considerada el área metropolitana más competitiva después de Bogotá según el índice de Competitividad de Ciudades (ICC) 2019.



CHICAGO – ESTADOS UNIDOS

Centros de investigación e innovación

Chicago concentra una gran cantidad de centros de innovación como 1871, WBC, ChicagoNext, MxD, MHU, Connectory, Research Park entre otros, que han conseguido unir diversos actores del ecosistema de innovación. Destaca el centro de emprendimiento 1871, apoyado económicamente por el gobierno del estado de Illinois, que sirvió como un hub para conectar al ecosistema emprendedor de la ciudad. Chicago tomó una estrategia de emprendimiento tecnológico diferente al desarrollado en Silicon Valley, atendiendo las necesidades de corporaciones y negocios maduros con innovaciones B2B, convirtiéndose así en la ciudad puntera en emprendimiento B2B en Estados Unidos.

Innovación

- Chicago es seleccionada por ser una ciudad que se ha convertido en un hub de innovación emprendedor en los Estados Unidos con un enfoque B2B.
- Se considera una de las ciudades con la economía más diversificada del mundo, generando más de 4 millones de empleos. Además, concentra gran número de universidades líderes y de altos rankings en calidad y tiene más de 400 sedes corporativas.
- Destaca el liderazgo colectivo que llevó la ciudad para implementar su sistema de innovación y emprendimiento con asociaciones público-privadas. Además, se pueden encontrar muchos clústeres, de los cuales los principales están enfocados en agroindustria y procesamiento de comida, materiales avanzados, energía limpia, maquinaria, transporte y logística y TIC y telecomunicaciones.

Ciudad Inteligente

- Chicago se sitúa en la posición 53 de 102 del ranking del índice de ciudades inteligentes del 2019, ocupando el segundo lugar dentro de las ciudades vanguardistas seleccionadas. Aunque no tenga experiencia en RIS3, la especialización en emprendimientos B2B de la ciudad constituye una de sus principales actividades productivas.

4.3 Centros de Innovación con especializaciones similares al CIQ

Con base en la identificación de ciudades vanguardistas se identificaron 2 Centros de Innovación: el primero As Fabrik en Bilbao, España y el segundo Centro para la cuarta revolución de Colombia en Medellín. De cada centro se analizaron los siguientes puntos: modelo de negocio y el portafolio de servicios

de cada centro, utilizando los siguientes componentes clave: ubicación, tipo de asociación, promotores, principales clientes, enfoque sectorial, financiamiento, servicios ofrecidos, infraestructura y equipamiento (otros servicios), factores de éxito, incentivos y beneficios.

4.3.1 AS Fabrik

			
Ubicación	Año	Personas	Página web
Bilbao, España	Fundado 2018	Información no pública	https://www.uia-initiative.eu/en/uia-cities/bilbao

Promotores: Ayuntamiento de Bilbao, Bilbao Ekintza, Mondragon Goi Eskola Politeknikoa J.M.A. S.COOP, Mondragon Unibertsitatea Enpresagintza S.COOP, MIK S. COOP, GAIA - Association of Electronic and Information Technologies in the Basque Country, Deusto Foundation - Basque Institute of Competitiveness, Asoc. Cluster Audiovisual de Euskadi - EIKEN BASQUE AUDIOVISUAL, Mondragon Centro de Promocion, S.COOP, IDOM Consulting, Engineering, Architecture, S.A.U. (IDOM)

Descripción

Centro de innovación que surge de una alianza estratégica liderada por el Ayuntamiento de Bilbao con el laboratorio urbano europeo Urban Innovative Actions (UIA) para promocionar la especialización inteligente en servicios avanzados hacia la transformación digital de la industria. El Centro promueve la especialización inteligente con el fin de hacer que la industria manufacturera, un sector tradicionalmente fuerte en la ciudad, y los Servicios Intensivos de Conocimiento (KIBS) sean más competitivos en Bilbao. También sirve como un instrumento para mejorar las condiciones espaciales de la economía local, a través de la regeneración del área de Zorrotzaurre, donde el centro se está construyendo. Asimismo, el Centro tendrá la configuración de un ecosistema colaborativo donde las unidades económicas del sector KIBS y otros agentes relevantes como comunidades estudiantiles, emprendedores y profesionales adquieran las capacidades necesarias para prestar servicios a empresas en el entorno de la industria 4.0.

Principales clientes

La iniciativa se enfoca en agentes de la industria manufacturera. Algunas de las principales entidades o empresas del Centro incluyen empresas de la comunidad de la industria 4.0 / KIBS (Knowledge Intensive Business Services) como GAIA, MIK S.COOP, Deusto Foundation y universidades como la Universidad de Mondragón.

Financiamiento

El Centro ha recibido financiamiento público del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) por un total de 4.646.114,12 EUR y de la UIA, que finalizará en julio de 2020. Aún no se ha diseñado el modelo de negocio que sustente la viabilidad financiera del centro.

Servicios y/o productos

AS-FABRIK es un hub de innovación enfocado en la creación de servicios avanzados para la industria, que ofrece servicios a emprendedores, universitarios, empresarios de la comunidad de la industria 4.0 y KIBS. Las actividades clave de AS-FABRIK se estructuran en torno a cuatro pilares:

- 1) **Observatorio de servicios avanzados:** se desarrollan políticas urbanas y mapeo del KIBS en la ciudad de Bilbao. Se analizarán las tendencias en los ámbitos tecnológicos, industria 4.0 y economía digital de las siguientes actividades:
 - Identificación de desafíos: modelos de colaboración y plataformas de innovación abierta, cooperación transfronteriza, etc.
 - Metodología de referencia: ciudades europeas que enfrentan desafíos similares (Manchester, Tallin y Rotterdam)
 - Estrategia de comunicación: difundir resultados entre socios y partes interesadas.
- 2) **Acciones de *networking*:** facilitan las alianzas estratégicas con empresas del sector de servicios avanzados a través de la identificación de oportunidades, mapeo de partes interesadas y facilitación de alianzas. Se llevan a cabo acciones de redes entre los principales interesados (autoridades locales, expertos de universidades, empresarios, empresas KIBS y sector industrial) para garantizar una buena correspondencia entre la demanda y la oferta, con el apoyo de herramientas informáticas personalizadas.
 - Sesiones de formación: sensibilización sobre la propiedad intelectual entre las empresas participantes.
 - Sesión individual: escuchar y responder a necesidades y preocupaciones específicas de las empresas participantes.
 - Plan de gestión de PI: Plan de gestión de PI individual, basado en la norma UNE 166002: 2014 sobre gestión de la innovación.
- 3) **Educación especializada:** nuevos programas educativos para estudiantes universitarios, emprendedores y profesionales que abordan los nuevos desafíos de la industria 4.0 y la economía digital. Los primeros programas de educación especializada son: técnica, comercial, grado de investigación y capacitación personalizada.
- 4) **Lanzamiento de start-ups:** se apoya a las startups de Bilbao basadas en tecnología a través de un proceso de aceleración. Se definen nuevos modelos de negocio que cubren las demandas de la industria y soporte de lanzamiento de nuevas empresas especializadas, a la vez que cuentan con Fab Lab para la validación del mercado de nuevos productos/servicios.
 - Sesión de lanzamiento: herramienta de viabilidad para evaluar cuantitativamente el modelo de negocio.
 - Sesión individual: adaptación de la herramienta de estudio de viabilidad a diferentes modelos de negocio.
 - Hipotesis empresarial: hipótesis empresariales basadas en el estudio, que confirman o cambian el modelo empresarial.

Infraestructura y equipamiento

- Cuentan con un espacio físico, gestionado por la facultad de empresariales de Mondragón Enpresagintza, para diseñar y probar nuevos productos y servicios para las necesidades de la industria.
- Las actividades de AS FABRIK actualmente se ubican en un espacio temporal del centro de la ciudad en la Universidad de Mondragón y se trasladarán a un edificio renovado en el distrito de Zorrotzaurre,

que sigue en construcción. Se estima que a partir de septiembre 2020 los dos primeros pisos del edificio estarán operativos para realizar las actividades y contará con los siguientes espacios: espacio de observatorio, espacio de educación especializada, espacio de instalaciones de redes y espacio de intercooperación. La primera planta está diseñada para desarrollar las actividades de educación, convirtiéndose en el centro interdisciplinario de educación para estudiantes de la universidad de Mondragón. En la planta baja se realizarán las demás actividades, como el apoyo de incubación a startups, y la formación de alianzas y comunidades. El centro también ofrece a la comunidad de Industria 4.0 y KIBS espacios para eventos y un Fab Lab.

Factores de éxito, incentivos y beneficios





- *Ubicación estratégica:* el edificio se encuentra en el distrito de Zorrotzaurre, que es un área industrial (que incluye funciones residenciales y comerciales) y que se convertirá en un barrio de innovación en las próximas décadas.
- *Apoyo* de cuatro centros de investigación de Bilbao y apoyo de la Unión Europea en inversiones de I+D y vinculación entre la universidad y la industria.
- *Alianzas estratégicas* entre gobiernos locales, empresas, universidades, proveedores de servicios locales y emprendimientos para la experimentación e incubación de nuevos servicios.
- *Acciones claves* que posicionarán a Bilbao como un territorio especializado en el desarrollo de la economía digital y sus empresas como proveedores internacionales de primer nivel de la industria manufacturera.

Mejores prácticas

El proyecto AS-FABRIK está llegando a su etapa final. Los avances del proyecto son los siguientes:

- *Impulsar alianzas innovadoras:* se organizaron tres rondas de seminarios con el objetivo de unir a las empresas y desarrollar nuevas asociaciones y alianzas. Este proceso resultó en 32 acuerdos de asociación (entre empresas colaboradoras) y 6 acuerdos de educación (asociaciones empresariales-universitarias).
- *Lanzamiento de startups:* han surgido 31 startups en esta actividad y se diseñaron 24 nuevos productos basados en servicios avanzados para la Industria 4.0. MVP refinados en 10 prototipos de TIC.
- *Programas formativos:* los programas educativos han recibido la asistencia de 210 profesionales. Además, 10 empresas han recibido capacitación y se realizó un seminario web con 190 participantes. Asimismo, 3 estudiantes de doctorado empezaron sus proyectos de investigación. También se han impartido sesiones para políticos en temas técnicos como sistemas integrados, análisis de datos, alianzas de innovación e industria 4.0.
- *Crear un edificio:* en septiembre se espera tener el edificio totalmente operativo y servicios probados durante al menos 10 meses.

4.3.2 Centro para la Cuarta Revolución Industrial de Colombia

			
Ubicación	Año	Personas	Página web
Medellín, Colombia	Fundado 2019	20 empleados	http://c4ir.co/

Promotores: Foro Económico Mundial, Ruta N, la Alcaldía de Medellín y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

Descripción

El Centro para la Cuarta Revolución Industrial (C4RI) es un *Think Tank* asociado al Foro Económico Mundial (FEM) cuyo enfoque es generar mecanismos, evidencias, argumentos técnicos, análisis de implementación de tecnologías para hacer propuestas y recomendaciones de como generar políticas públicas, que faciliten la implementación y el desarrollo de las tecnologías de la cuarta revolución industrial, como Inteligencia Artificial, Blockchain, Internet de las cosas, robótica y ciudades inteligentes. Se encuentra ubicado en el complejo de Ruta N en Medellín y fue el resultado de una estrategia global que el FEM diseñó para poder amplificar el impacto que las tecnologías emergentes en la sociedad, considerando un componente clave que no se estaba tomando en cuenta en la discusión de la visión tecnológica y uso de los datos, que es el área de normas y aspectos regulatorios, y la velocidad con la que el desarrollo tecnológico se implementa en la sociedad. El centro en Colombia forma parte de la Red Global de C4RI con sedes en San Francisco, Tokio, Mumbai y Shanghái, y fue el quinto en crearse.

El enfoque del centro se basa en dos grandes líneas de trabajo:

- *Problemas sistémicos*, que se enfocan en temas de productividad y competitividad, y problemas asociados a la corrupción y desigualdad. Estos focos resultaron de un análisis nacional e internacional que hicieron para saber dónde focalizar el esfuerzo.
- *Ejes de acción*, que son adopción tecnológica, uso de datos, gobernanza y política pública. Cuentan con proyectos para analizar el impacto de las tecnologías emergentes y uso de los datos en el impacto de las pymes.

Principales clientes

Los principales stakeholders del centro son entidades del sector público. C4RI se encuentra orientado a gobiernos, compañías líderes, sociedad civil y expertos alrededor del mundo para diseñar de manera conjunta y probar enfoques innovadores aplicados a políticas y gobernanza del desarrollo tecnología. Algunos de sus proyectos se enfocan en pymes y emprendimientos de la Industria 4.0. Asimismo, al encontrarse en el complejo de Ruta N tiene acceso a su red de clientes, donde se destacan las compañías del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Financiamiento

- **Financiación pública:** dispone de financiación pública por parte de la Presidencia de Colombia y el Municipio de Medellín que asignaron más de 3 millones de dólares para la apertura del Centro.

- Participación privada: cuentan con membresía para cualquier organización que quiera participar en el centro, aportando un valor simbólico. Estos recursos no se destinan a la operabilidad del centro sino se invierten en desarrollar proyectos del centro y aumentar el impacto de los resultados.

El centro no tiene personalidad jurídica propia, sino es un convenio interadministrativo que opera bajo la sombrilla de Ruta N y actualmente están en proceso de diseñar la estrategia de sustentabilidad financiera del centro.

Servicios y/o productos

El Centro no cuenta con servicios o productos, sino con capacidades para desarrollar proyectos ante los problemas sistémicos identificados. En este sentido, la metodología que implementan para relacionarse con sectores tanto público como privado para definir la ejecución de sus proyectos es a través de los siguientes tres focos estratégicos del centro:

- 1) *Articulación de actores*: tienen una relación directa con el sector público, los cuales financian parte de la operación y con los que realizan proyectos conjuntos; mientras que, el proceso de relación con el sector privado es a través de proyectos relevantes que identifican, definen y estructuran.
- 2) *Cultura y awareness*
- 3) *Desarrollo de proyectos*: la selección de proyectos con los que colaboran se basa en tres criterios: deben ser escalables, inducir al cambio a través de resultados tangibles y siempre apuntar a la convergencia entre la tecnología.

Dentro de los proyectos más relevantes encontramos las siguientes iniciativas:

- *Smart Cities G20*: un enfoque de plataforma para la implementación de tecnologías en las ciudades bajo un marco de principios rectores. El enfoque de esta plataforma es establecer principios compartidos para la gobernanza de las tecnologías de ciudades inteligentes como de transparencia y privacidad; Seguridad, seguridad y resistencia; Interoperabilidad y apertura; Sostenibilidad operacional y financiera; Equidad, inclusión e impacto social. Persigue los siguientes objetivos:
 - Creación de herramientas para medición y selección de las ciudades en Colombia
 - Aplicación de la herramienta y creación de la línea base con indicadores estratégicos para ciudades inteligentes.
 - Postulación de al menos una ciudad de Colombia a la Alianza G20.
- *Fortalecimiento de la productividad y competitividad mediante la adopción de tecnologías 4IR*: Generar directrices para la implementación de tecnología y aprovechamiento de datos para el aumento de la productividad. Se busca lograr:
 - Definir alcance de aplicación: sectores y número de empresas
 - Entender las brechas existentes para la adopción de tecnología

Infraestructura y equipamiento

El centro y la red de centros se crean bajo la lógica de experimentar, aprovechar el conocimiento colectivo y la afiliación del FEM, y por tanto no tiene un enfoque de crear un centro con nueva infraestructura. El centro se ubica estratégicamente en Ruta N ya que cuenta con los siguientes espacios:

- ViveLab Medellín Espacio para profundizar sobre los videojuegos y creación de empresas en este sector.
- Laboratorio Vivo Reunión de empresas con potenciales usuarios en el sector de innovación.
- Laboratorio de Innovación Metodologías y herramientas para materializar ideas e innovar.
- ViveLab Espacio con equipos de última tecnología para formación y práctica de animación y competencias digitales.
- Red de acceso a mercados Conexión de negocios innovadores con mercados internacionales.
- Plataforma de innovación abierta Sunn Herramienta de búsqueda de innovación más importante del mundo, conecta inversionistas, startups, empresas y grupos de innovación y desarrollo.
- Landing empresarial Atracción de empresas del sector I+D+i y otros actores que aporten la generación de conocimiento agregado

Factores de éxito, incentivos y beneficios

- Colaboración con otros centros de la red: el Centro es afiliado a la Red Global de C4RI, lo que permite un continuo intercambio de buenas prácticas, así como tener acceso a las investigaciones y análisis con los demás Centros. Los proyectos tienen redes de colaboración y comparten las experiencias, pero cada centro tiene su modus operandi. Asimismo, los Centros Afiliados desempeñarán un papel vital para ayudar a dar forma al desarrollo de estrategias nacionales de la 4RI e iniciativas público-privadas³.
- Facilidades de asentamiento (relacionamiento con autoridades locales, acercamiento a alianzas público-privadas, orientación en costos, jurídica y tributaria y acceso a información general y sectorial) y acceso a talento a la medida.
- Actualmente el Centro no está enfocado en el desarrollo de tecnologías, ni de investigación tecnológica, sino en estructurar marcos normativos. Sin embargo, cuenta con el apoyo de otros centros como el de Japón, India, China y Estados Unidos, que sí realizan estas actividades y pueden apoyar al centro en caso de que se requiera.⁴
- Los avances que consolide el Centro permitirán que las empresas en Colombia sean más productivas gracias a una mayor oferta tecnológica basada en soluciones asociadas a inteligencia artificial, internet de las cosas, entre otros campos⁵. Por otra parte, este Centro ofrecerá una mayor claridad para el sector productivo sobre la regulación y gobernanza de nuevas tecnologías y la implementación de procesos de transformación digital.

Buenas prácticas

- *Metodología de selección de tecnologías habilitantes*: el Centro definirá las tecnologías habilitantes una vez se seleccionen las empresas. Consideran ventajoso primero definir el grupo

³ <https://www.weforum.org/centre-for-the-fourth-industrial-revolution/affiliate-centres>

⁴ <https://www.acimedellin.org/medellin-toma-el-liderazgo-en-latinoamerica-de-la-cuarta-revolucion-industrial/>

⁵

de empresas y el sector con una problemática, diagnosticando la necesidad, y con base en ello, testear cual es la tecnología con la que se implementaría el proyecto.

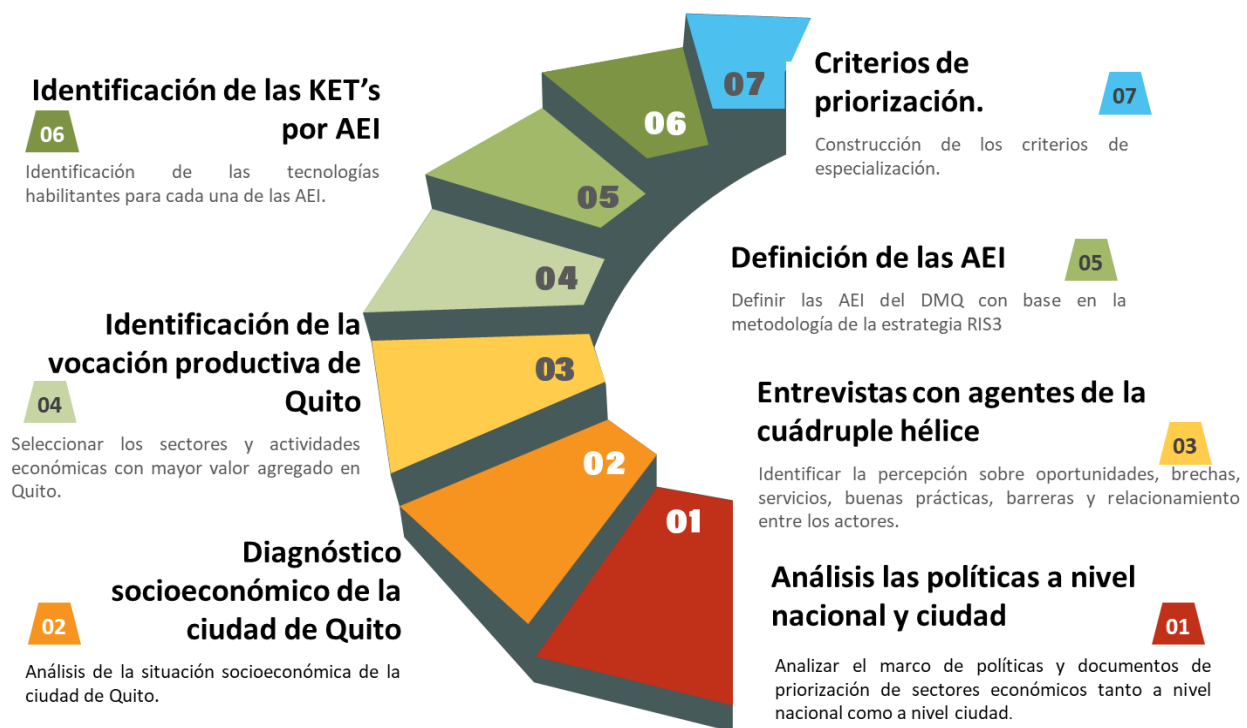
- *Equipo multidisciplinar:* cuentan con un equipo con competencias tecnológicas, así como expertos de blockchain, Inteligencia Artificial, y de política pública pero también con personal con capacidades de desarrollo de proyectos, metodologías ágiles, y de relacionamiento con el sector público.
- *Estrategia de articulación y trabajo en red:* el Centro identificó que la clave en el ejercicio de articulación es ser muy holístico en las colaboraciones y creación de trabajos conjuntos. Durante estos meses, el foco del centro ha sido en Latino América y no tanto en Medellín para evitar ser endogámico. Asimismo, dentro de ese proceso de aprendizaje también se identificó el problema de la atomización de esfuerzos tanto en el sector privado como el público. Con base en ese aprendizaje, lanzaron una mesa técnica de la revolución industrial, liderada desde la presidencia, con el fin de generar conversaciones con diversos actores desde organizaciones multilaterales, gremios, industria, universidades, sociedad civil a sector público, para entender esfuerzos hacia los problemas sistémicos detectados. Por otro lado, al no tener servicios o productos, las reuniones tenían un enfoque diferente con el objetivo de entender las necesidades y problemáticas, y no en busca de recursos financieros, lo que generó una buena dinámica de trabajo.

5. Áreas de Especialización Inteligente del Distrito Metropolitano de Quito

Las áreas de especialización identificadas abarcan una visión amplia de innovación soportado en Tecnologías Habilitantes Claves (KET's por sus siglas en inglés), las cuales son definidas como tecnologías intensivas en capital y conocimiento, asociadas a un alto grado de I+D+i, que permiten mejorar la posición competitiva de las empresas del DMQ al impulsar la adopción y desarrollo de nuevas tecnologías; así como aprovechar las escalas de conocimiento que estas generarán.

La metodología utilizada para la composición de las AEI está compuesta por 7 fases diferenciadas, como se muestra en la siguiente ilustración y que son descritas a mayor detalle en el presente documento:

Ilustración 15. Fases de la construcción de las AEI



Fuente: Elaborado por IDOM.

Como se puede observar la estrategia de especialización inteligente para el DMQ ha sido diseñada a través de un proceso colaborativo, análisis de documentos estratégicos y análisis cuantitativo que sirven para identificar AEI del DMQ. Al final, se busca que las AEI sirvan de directriz al CQI para definir la propuesta de valor agregado y la cartera de productos y servicios del Centro basada en tecnologías habilitantes y que incidan en el mayor número de empresas tractoras e innovadoras de la Ciudad.

5.1 Metodología

La metodología implementada ha permitido realizar el diagnóstico y selección de las AEI de una manera efectiva, recogiendo información relevante que ha sido consolidada y puesta en valor previo a la construcción de las AEI de la DMQ.

A continuación, se describen los pasos que se llevaron a cabo para identificar y construir las AEI de la DMQ:

Paso 1. Priorización sectorial de acuerdo con las políticas anteriores y vigentes a nivel nacional y ciudad.

En el análisis que se hace del marco de políticas vigentes es necesario considerar los sectores económicos que se priorizan para entender con mayor profundidad la especialización productiva de la ciudad y principalmente los sectores maduros. Como se puede ver en la siguiente tabla, se analizaron un total de 11 documentos en el cual se identificaron sectores económicos prioritarias para el país y el DMQ.

Tabla 4. Priorización de sectores de las políticas en Ecuador y Quito

Sectores	Diez Apuestas Productivas (2008)	Agenda para la Transformación Productiva (2010)	Política Industrial Ecuador 2016-2025	Plan de Desarrollo Quito 2012 – 2022	Promedio de por sector
Agroindustria	X	X	X	X	80%
Textiles		X	X		60%
Madera	X		X	X	60%
Farmacéuticos y químicos		X	X	X	60%
Hardware y software		X		X	60%
Transporte y logística		X	X	X	60%
Turismo	X	X		X	60%
Flores	X			X	40%
Siderurgia		X	X		40%
Fabricación equipos			X	X	40%
Pesca	X		X		40%
Biocombustibles	X	X			40%
Abonos y fertilizantes			X		40%
Calzado		X			40%

Fuente: Elaborado por IDOM.

Se identificó que la mayoría de los documentos analizados apuestan por los siguientes sectores: Agroindustria, Textiles, Madera, Otros productos químicos, Hardware y software, Transporte y logística, Turismo, Flores, Petroquímica y Siderurgia.

Paso 2. Diagnóstico socioeconómico del DMQ

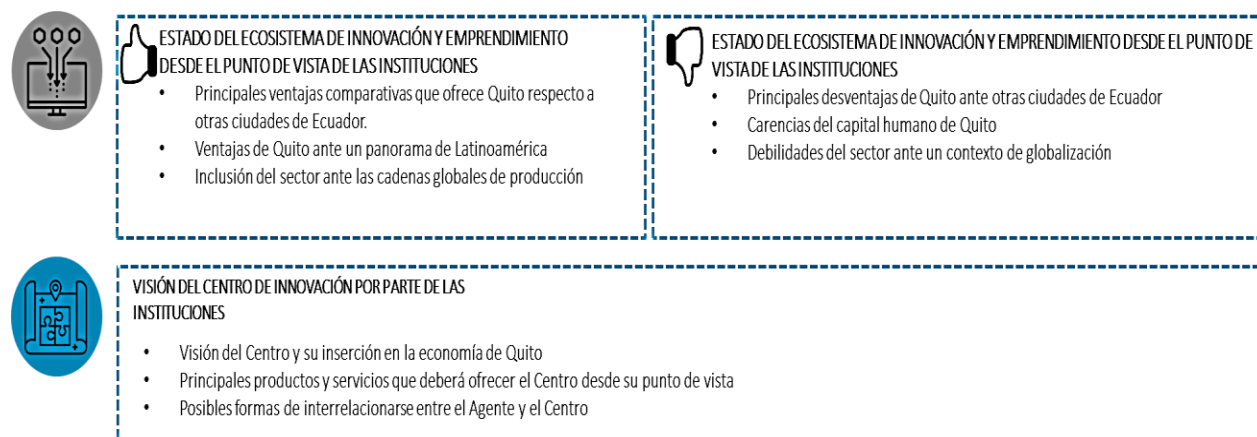
Se realizó un diagnóstico socioeconómico del DMQ para orientar la especialización inteligente de la ciudad y desarrollar la especialización/vocación, objetivos y visión del CIQ. Por ello, se consideraron las principales

variables y dinámicas socioeconómicas generales que impactan las ciudades, teniendo en cuenta su desempeño en los últimos años, como las siguientes: Población, Mercado laboral, Competitividad, Productividad, Tejido empresarial, Exportaciones, Innovación, entre otras.

Paso 3. Entrevistas con los agentes de la cuádruple hélice

Las entrevistas realizadas a 18 agentes del ecosistema de innovación y emprendimiento en Quito fueron en torno a la opinión y percepción sobre oportunidades, brechas, servicios, buenas prácticas, barreras y relacionamiento entre los agentes del ecosistema. Estas entrevistas permitieron identificar de una manera conceptual las relaciones que existen entre los diferentes agentes y sectores económicos, así como la inserción de las empresas Quiteñas en el contexto global.

Ilustración 16. Principales resultados obtenidos en las entrevistas



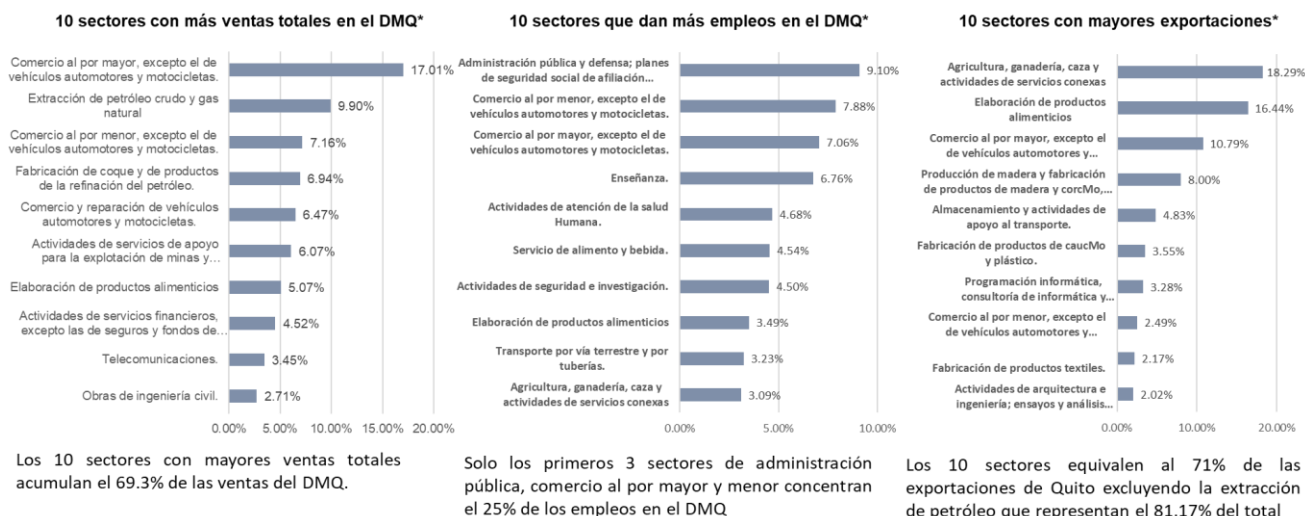
Fuente: Elaborado por IDOM.

Los resultados de las entrevistas se dividieron por tipo de agente: Academia, Sector Productivo, Incubadoras y Aceleradoras, e Instituciones Públicas; y son descritas a detalle en el documento final de Definición y construcción de las áreas de especialización del Centro de Innovación de Quito.

Paso 4. Identificación de la vocación productiva del DMQ

Se analizó la información estadística de los sectores y actividades económicas de Quito por medio de 5 variables que son: ventas, exportaciones, empleo, gasto en innovación y total de empresas. Este análisis permitió identificar las actividades económicas con mayor peso por cada variable en Quito y abonar en la definición de las AEI. En la siguiente ilustración se muestra un ejemplo del tipo de análisis realizado con las variables mencionadas previamente.

Ilustración 17. Caracterización de los sectores más productivos



Fuente: INEC (2018). Valor Agregado a Nivel cantonal provisional al año 2018* (excluyendo productos petrolíferos)

Paso 5. Definición de las AEI

Una vez evaluada la vocación productiva de Quito y analizado la visión de los agentes de la cuádruple hélice, se procedió a realizar una primera conformación de las AEI del DMQ. Es importante mencionar que el enfoque principal de esta sección fue proactivo y no reactivo. En otras palabras, la propuesta de especialización no busca identificar solo los sectores que ya han venido creciendo en la DMQ de manera tradicional, sino agregar valor proponiendo los subsectores y productos que pueden detonar mayor crecimiento sectorial aprovechando las ventajas comparativas y competitivas que ya existen en la ciudad, así como incorporando la visión de sus empresarios. En otras palabras, lo que se presenta es una visión de lo que puede ser el futuro y no una fotografía de lo que es el presente o fue en el pasado.

De esta forma, el proceso para definir un AEI entre todos los sectores productivos posibles se basó en los siguientes cuatro criterios:

1. Áreas de la economía y la sociedad que constituyen un elemento diferenciador para una ciudad.
2. Involucran a sectores emergentes o de futuro con sectores maduros o consolidados.
3. Tienen un mayor potencial de desarrollo futuro.
4. Se apoyan en KET's.

Como resultado de los pasos mencionados previamente se lograron identificar 6 sectores cuya competitividad fue puesta a prueba aprovechando los datos existentes en el Atlas de Complejidad Económica y el diagnóstico socioeconómico de Quito.

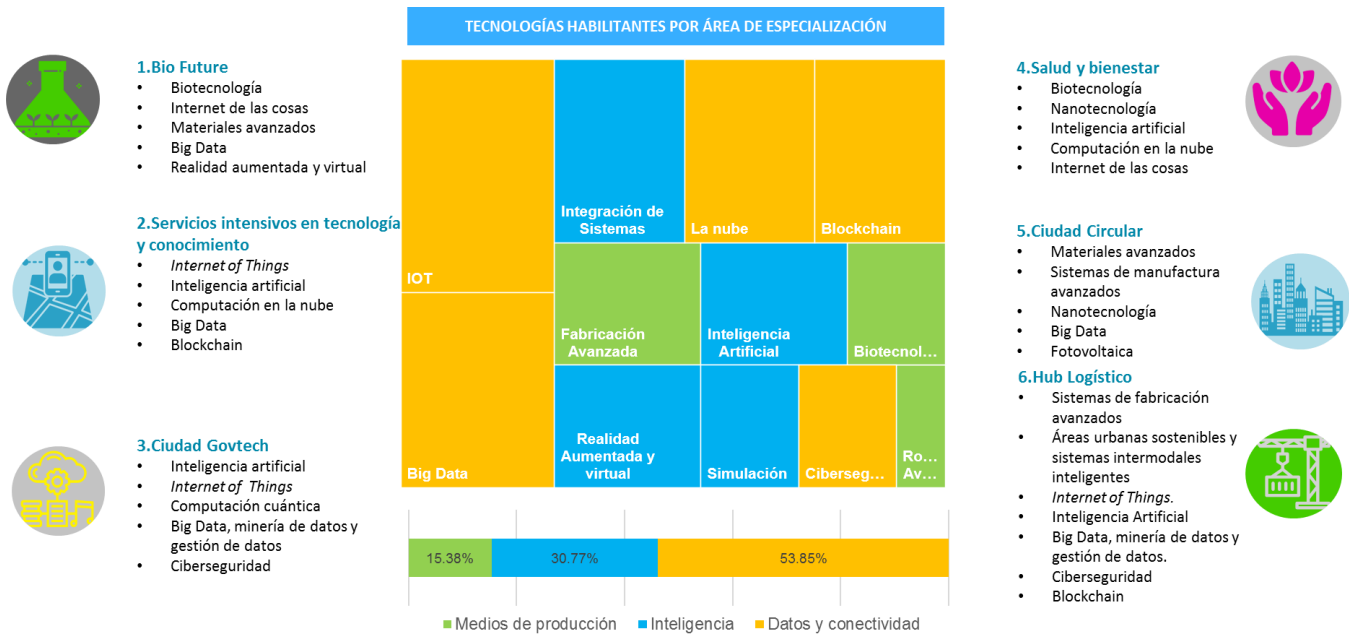
Las AEI definidas en esta primera etapa del proyecto son: **Bio Futuro, Servicios Intensivos en Tecnología y Conocimiento, Ciudad GovTech, Salud y Bienestar, Ciudad Resiliente, Circular y Sostenible, y Hub Logístico.**

La definición de cada una de las AEI) se muestra en la sección 4. Definición Áreas de Especialización Inteligente del Distrito Metropolitano de Quito

Paso 6. Identificación de KET's por Área de Especialización Inteligente.

Para identificar las KET's para cada AEI, se mapearon AEI similares en la plataforma RIS3 de la Unión Europea⁶, el cual contiene todos los proyectos de RIS3 que se han realizado hasta el momento en Europa, y se identificaron y contrastaron las KET's encontradas en estos ejercicios.

Ilustración 18. Identificación de KET's por AEI



Fuente: Elaborado por IDOM.

Paso 7. Construcción de los Criterios de Especialización

Con base en la definición de las AEI se conforman 5 criterios de especialización que permiten caracterizar de manera sólida a las AEI con base en indicadores que son medibles y replicables. Los criterios serán utilizados en los ejercicios de retroalimentación y priorización en etapas posteriores del proyecto y se explican a detalle en la sección 4. Criterios de especialización de las AEI.

5.2 Criterios de priorización

Una vez formadas y conceptualizadas las AEI se procedió a la conformación de los criterios de priorización, los cuales son métricas que permiten comparar y priorizar las AEI conforme a características específicas. También las métricas permitirán a los agentes involucrados en la selección de las AEI del CIQ tomar decisiones con base en criterios medibles, replicables y comparables.

Como primer paso de la construcción de los criterios de priorización, se hizo la selección de las actividades económicas que conforman a las AEI con base en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 4.0, que clasifica a las unidades de producción, dentro de un sector de la economía, según la actividad económica principal que desarrolle.

⁶ <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/s3-platform>

Una vez seleccionada las actividades económicas por AEI, se prosiguió a la construcción de los criterios de priorización conforme a la visión de actividades económicas pertenecientes a la AEI. Los criterios de priorización utilizados fueron 5 en total y son explicados en la sección 5.2 del presente documento.

5.2.1 Selección de las áreas económicas de las Áreas de Especialización Inteligente

La Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) es el marco de referencia usado en el Ecuador por el Sistema Estadístico Nacional (SEN) y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) para clasificar actividades económicas (CIIU), de productos (bienes y servicios) (CPC) y de ocupaciones (CIUO). La estructura jerárquica se conforma de 6 niveles como se muestra a continuación:

Ilustración 19. Estructura jerárquica del CIIU 4.0



Fuente: Elaborado por IDOM

Para la conformación de las AEI se consideró sólo hasta el nivel de Código Numérico de 4 dígitos. La base utilizada para la conformación fue proporcionada por CONQUITO, que contiene los resultados para la región de Pichincha. De esta forma, se clasificó cada actividad económica o clase del CIIU a 4 dígitos con cada una de las áreas de especialización como se muestra a continuación a manera de ejemplo.

Tabla 5. Selección de CIIU4 por AEI

CIIU4	Ciudad Circula r	Salud Bienesta r	Servicios Intensivo s	Ciudad GovTec	Hub Logístic o	Bio Futuro
Actividades combinadas de servicios administrativos de oficina.			SI	SI		
Actividades de agencias de viajes.						SI
Programación y transmisiones de televisión.			SI	SI		
Procesamiento de datos, hospedaje y actividades conexas.			SI			
Almacenamiento y depósito.					SI	

Venta al por menor por correo y por internet.			SI		SI	
Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería.			SI	SI		
Otras actividades de tecnología de la información y de servicios informáticos.			SI	SI		
Reparación de equipo eléctrico.						
Actividades de telecomunicaciones alámbrica.			SI	SI		
Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica.	SI					

Fuente: Elaborado por IDOM

Como se puede observar en la tabla, existen actividades económicas que pueden estar relacionadas a más de una AEI, o también se puede dar el caso que la actividad económica no esté identificada con ninguna AEI; no obstante, la duplicidad de actividades económicas por AEI se corrige con el proceso de normalización de los datos que se muestra en la siguiente sección.

5.2.2 Construcción de los criterios de especialización

Los criterios de especialización permiten caracterizar a las AEI entorno al ecosistema empresarial, científico y tecnológico; las prospectivas y tendencias del área; y los trabajos de identificación de la matriz productiva realizados previamente con base en la agrupación de indicadores, estudios, índices y bases de datos; en concordancia con la metodología de Estrategias RIS3. Los criterios de especialización se clasifican según los indicadores, datos y factores utilizados para su construcción en 3 tipos de factores:

- **Factores internos:** son los indicadores que definen las características principales del ecosistema productivo de la región. La fuente principal de estos indicadores son las agencias nacionales de estadística y las dependencias de gobierno encargadas de ciencia y tecnología y educación. Los criterios de especialización de este factor son:
 - **Fortalezas y ventajas competitivas** del área de especialización dentro del contexto de la ciudad y las cadenas productivas que lo conforman.
 - **Especialización científica y tecnológica:** infraestructura, capital humano y redes de investigación existentes con las que cuenta el área de especialización para innovar y desarrollar nuevos productos.
 - **Masa crítica y productiva y dinamismo empresarial:** total de empresas involucradas y alcance de sectores económicos que tiene el área de especialización. Asimismo, se analiza las incubadoras, aceleradoras y fondos de inversión que apuestas por el área.
- **Factores externos:** son los datos que definen las prospectivas y tendencias del AEI, como pueden ser el pronóstico en ventas, preferencias del consumidor, tendencias globales, necesidades de capital humano y leyes y normativas que favorezcan el crecimiento del área. Las principales fuentes de información son las revistas especializadas y estudios sectorizados, así como la normativa vigente o la que está por emitirse. El criterio de especialización de este factor es:

- **Potencial de innovación y diversificación de sectores incluidos.**
 - **Factores de consenso:** son los estudios y ejercicios previos de especialización realizados por dependencias de gobierno y/o organismos privados, entorno a la matriz productiva de la región y los sectores económicos que involucran al área, así como planes de desarrollo y metas productivas que la región haya identificado previamente. El criterio de especialización de este factor es:
- **Alineación con ejercicios previos de priorización.**

Para comenzar con la construcción de los criterios de especialización se realizó un proceso de identificación de las principales fuentes de información a nivel nacional y local para los criterios internos y de consenso; mientras que las fuentes internacionales fueron usadas para los factores externos. En la siguiente tabla se muestra las fuentes de información, tanto estadísticas como documentales, para cada uno de los criterios.

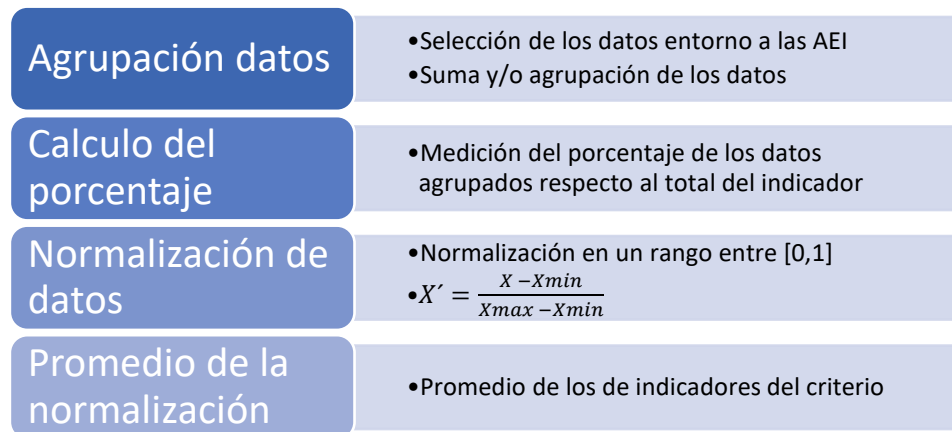
Tabla 6. Fuentes de información de los criterios de especialización

Factores internos		Factores externos	Factores de consenso
Fortalezas y ventajas competitivas	Especialización científica y tecnológica	Masa crítica productiva y dinamismo empresarial	Potencial de innovación y diversificación de sectores incluidos
<ul style="list-style-type: none"> ● Peso en ventas totales en Quito (INEC 2018). ● Peso en empleo en Quito (INEC 2018). ● Peso en exportaciones no petroleras en Quito (INEC 2018). ● Peso en gasto de innovación (INEC 2014). 	SENESCYT 2005 – 2018: <ul style="list-style-type: none"> ● Gasto en I+D+i ● Líneas de investigación. ● Redes de investigación y academia. ● Personas becarios internacionales. ● Registro de matrícula de universidades y escuelas politécnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Número de empresas (INEC 2018) ● Apuesta sectorial Fondos, incubadoras y aceleradoras. ● Peso en CIUU involucrados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Revistas y boletines especializados por sector. ● Euromonitor. ● Market Watch.
			<ul style="list-style-type: none"> ● Estrategia Matriz Productiva (2017) ● Agenda de competitividad de Quito (2019) ● Agenda para la Transformación Productiva (2010) ● Código de la Producción (2011) ● Política Industrial Ecuador 2016-2025 ● Plan de Desarrollo de Quito 2012 – 2022 ● Entrevistas con actores

Fuente: Elaborado por IDOM

Como se puede observar, las principales fuentes de información de los factores internos provienen de INEC y SENESCYT. En específico para este tipo de datos e indicadores se agruparon los datos por AEI de la siguiente forma:

Ilustración 20. Proceso de normalización de los datos



Fuente: Elaborado por IDOM

5.3 Definición de Áreas de Especialización Inteligente

En este primer ejercicio se definieron 6 AEI, que más adelante durante el proyecto deberán ser sometidas a un proceso participativo de retroalimentación, jerarquización y selección en el Taller de Contraste con los agentes del sistema productivo⁷. La definición de las 6 AEI son las siguientes:

5.3.1 Bio Futuro

Mejoramiento del proceso de producción agroindustrial a través de la introducción de nuevas tecnologías que mejoren la productividad, rendimiento y valor nutricional de los alimentos y bebidas de los productos alimenticios ecuatorianos. Además, se busca hacer un uso más eficiente de los insumos básicos para la producción de los alimentos (agua y tierra) y aprovechar la riqueza y biodiversidad que brinda el ecosistema de Ecuador. Además, busca desarrollar actividades únicas y memorables que garanticen el bienestar integral del turista, promoviendo el contacto con la cultura y naturaleza, a la vez que preservando la biodiversidad del país.

⁷ De momento el Taller ha sido pospuesto debido la contingencia del COVID-19.

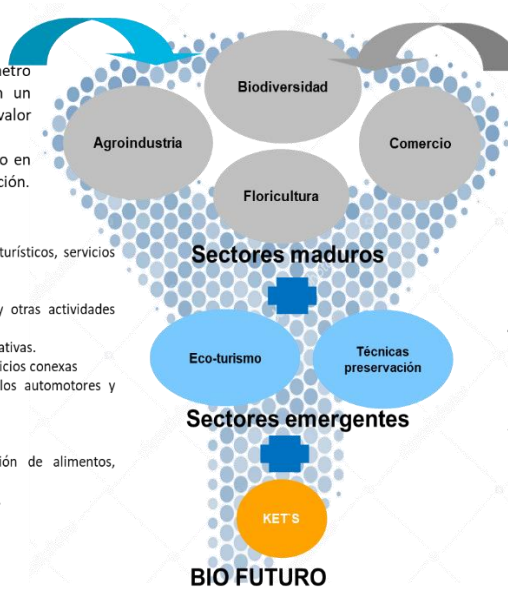
Ilustración 21. Construcción del área de Bio Futuro

RESULTADOS ENTREVISTAS

- Es el país más mega diverso por metro cuadrado y los super alimentos tienen un potencial si se trabaja en darles un valor agregado.
- Desarrollo de nuevos modelos de negocio en alimentos y bebidas a través de la innovación.

CIUU 2 DÍGITOS

- Actividades de agencias de viajes, operadores turísticos, servicios de reservas y actividades conexas.
- Actividades de alojamiento.
- Actividades de bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales.
- Actividades deportivas, de esparcimiento y recreativas.
- Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas
- Comercio al por mayor, excepto el de vehículos automotores y motocicletas.
- Elaboración de bebidas
- Elaboración de productos alimenticios
- Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco.
- Fabricación de sustancias y productos químicos.
- Servicio de alimento y bebida.
- Silvicultura y extracción de madera



INDICADORES DE ESPECIALIZACIÓN

FORTALEZAS Y VENTAJAS COMPETITIVAS DE QUITO:

- Peso en ventas 2018: 12.94%
- Peso en empleo 2018: 15.49%
- Peso en exportaciones 2018: 7.42%

ESPECIALIZACIÓN CIENTÍFICA

- 15 redes especializadas (18% del total en Ecuador)

MASA CRÍTICA

- Quito tiene el 19.42% del total de las empresas en las actividades de bio futuro.

TENDENCIAS

Se pronostica que el mercado global de super alimentos crecerá a una tasa compuesta anual del 15,70% durante el periodo 2018-2022.

ALINEACIÓN ESTRATEGIAS POLÍTICA PÚBLICA

Para la creación de la estrategia de ciudad resiliente (2017), un eje es economía sólida y recursiva cuyo hito estratégico consiste en impulsar una economía alimentaria como eje de desarrollo.

Fuente: Elaborado por IDOM

Productos

- Café y Cacao
- Bananas y plátanos
- Aceites y extractos vegetales
- Brócoli
- Flores
- Alimentos y bebidas procesados
- Super alimentos
- Eco-turismo
- Turismo gastronómico

Tecnologías habilitantes identificadas

- Biotecnología: Biofertilizantes, fermentaciones, bio-conservadores, ingredientes funcionales-nutracéuticos, nuevos alimentos, control biológico, aditivos, mejoramiento genético.
- Materiales avanzados: materiales reutilizables, bioplásticos y materiales que incrementen vida en anaquel, empaquetado inteligente.
- Internet de las cosas: mejorar la productividad del campo por medio de la medición y análisis del terreno y procesos de riego y recolección.
- Big Data: Además, herramientas de predicción que permiten conocer tendencias o preferencias de los clientes y la temporalidad en la que viajan.
- Realidad aumentada y virtual: recorridos virtuales, imágenes, videos en el turismo.

Fortalezas y ventajas competitivas

- En DMQ las actividades relacionadas con bio futuro representan el 12.94% del total en ventas en 2018 (INEC, 2018). Asimismo, las exportaciones de este sector representaron el 7.42%.
- La industria de alimentos y bebidas ha incrementado su participación en el PIB, pasando de 4,7% en 2008 a 6,7% en 2018 (BCE, 2018).
- En Ecuador el 35% de la ocupación generada por la industria no petrolera se origina en alimentos y bebidas. Asimismo, en DMQ las actividades relacionadas con Bio Futuro representaron el 15.49% del empleo (INEC, 2018).
- Según el Índice de Complejidad Económica, la agricultura es el sector con mayor porcentaje de exportaciones (32.46%) del país, siendo los productos de bananas y plátanos el de mayor peso (16,15%), seguido de crustáceos (12,36%). Las exportaciones del DMQ excluyendo la fabricación del coque concentran el 80,5% del total nacional, siendo las principales: flores (7.3% del total de exportaciones de DMQ), elaboración de cacao y chocolate (4.5%), venta al por mayor de alimentos y bebidas (2,7%), elaboración y conservación de frutas (2.4%)
- La tasa de crecimiento del flujo turístico hacia la ciudad en el periodo 2006 -2010 alcanzó el 8% anual (Quito Turismo, 2011).
- En el DMQ el sector servicio de alojamiento y comidas es una de las actividades que genera mayor empleo (5.701 puestos de trabajo) (INEC, Censo Económico 2010). Asimismo, el sector turismo tenía un peso en el empleo de 5.25% en 2018 (INEC,2018). Por otra parte, en Quito la participación del turismo en el PIB local en 2019 fue de 4,09%; la mayor aportación proviene de alimentos y bebidas (63%), alojamiento (16%), operación e intermediación turística (15%).
- El sector de viajes y turismo representa el 6,84% de exportaciones y Ecuador ocupa la posición 14ª del ranking de competitividad en viajes y turismo, por detrás de Perú y Argentina, y por delante de Colombia y Bolivia. Destaca positivamente por su marco regulatorio para el turismo, sus recursos naturales y la competitividad de sus precios en el sector.

Especialización científica y tecnológica

- El área temática donde se han realizado más investigaciones es mayoritariamente la de Seguridad y Soberanía Alimentaria con el 50% del total de investigaciones desde 2005 (SENESCYT, 2017). Además, existe una red de investigación dedicada exclusivamente al Turismo. Sin embargo, en investigaciones realizadas del 2005-2018 en este rubro solo representan el 2.76% (SENESCYT, 2018).
- La institución con más investigaciones en el área de agricultura y alimentos es el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) (120 estudios) con un alto enfoque en el sector de seguridad y soberanía alimentaria (88), seguida de Escuela Superior Politécnica del Litoral – ESPOL (16) y Escuela Politécnica Nacional (EPN) (9) (SENESCYT, 2017).
- Las principales carreras a nivel de grado que en Quito se ofrecen son: Ingeniería Agroindustrial, Agropecuaria, Biotecnología, Química, Biología. A nivel de posgrado se encuentran Maestrías especializadas en Tecnología Vegetal, Biociencias, Agroindustria, Calidad y Seguridad Alimentaria; y solo un doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
- Después de actividades de telecomunicaciones inalámbricas, la industria alimentaria tiene el mayor peso en el gasto en I+D con 10.2% (INEC, 2014).

- El Ministerio de Turismo de Ecuador ha creado una biblioteca digital donde se puede encontrar todos los acuerdos, herramientas de gestión, documentos, revistas y fondos editoriales de la institución.

Masa crítica productiva y dinamismo empresarial

- El número de empresas en actividades de bio futuro en Quito representa el 19,42% del total nacional. Destaca el gran número de empresas grandes del sector agrícola (50%) y de alojamiento y servicios de comida (80%) con sede en Quito frente al total nacional (Superintendencia de compañías, 2013).
- Destacan las siguientes empresas ecuatorianas de procesamiento de alimentos por ingresos (2016): PRONACA, Arca Ecuador, La Fabril S.A, Nestlé Ecuador, DANEC y Cervecería nacional. Asimismo, la Asociación Nacional de Productores y Exportadores de Flores del Ecuador (Expoflores) representa a uno de los sectores más productivos del país.
- El 31% en promedio de los fondos, incubadoras y aceleradoras analizadas (12 en total) apuestan por alguna actividad de bio futuro.
- En total hay 24,720 establecimientos turísticos registrados en el país de acuerdo el censo nacional 2018 (MINTUR). Además, los establecimientos turísticos en el DMQ en 2019 son 4,593, los cuales el 86% están en zonas urbanas y 14% rurales.
- Según Quito Turismo hay 247 establecimientos que cuentan con este distintivo que avala buenas prácticas ambientales y manejo sostenible de restaurantes y hoteles en el DMQ.

Tendencias

- Se espera que el valor de alimentos y bebidas orgánicos-frescos pase de 37 billones de dólares en 2016 a 320 billones de dólares en 2025 (Business Wire, 2019).
- La industria agroalimentaria ha mejorado sus estándares de calidad en el Ecuador, presentándose un incremento del 23% en las certificaciones de Buenas Prácticas de Manufactura desde el 2014 a nivel nacional (ARCSA, 2018).
- El sector flores cuenta con una gran proyección internacional y es líder en exportaciones no petroleras en el DMQ (44%).
- Se pronostica que el mercado global de super alimentos crecerá a una tasa compuesta anual del 15,70% durante el período 2018-2022.
- Según la Organización Mundial de la Salud, entre 1975 y 2016, la prevalencia mundial de la obesidad se ha casi triplicado. Lo cual implica una oportunidad de mercado para ofrecer alimentos y bebidas nutritivas que no afecten la salud de la población.
- Las llegadas de turistas internacionales en todo el mundo podrían incrementarse en un 3.3% al año entre 2010 y 2030, hasta alcanzar los 1.800 millones en 2030, según la OMT (Tourism Towards 2030). La cuota de mercado de economías emergentes en turismo pasó del 30% en 1980 al 45% en 2016, y está previsto que alcance el 57% para 2030, lo que equivale a más de 1.000 millones de turistas internacionales.

Alineación con ejercicios previos de priorización

- Para la creación de la estrategia de ciudad resiliente (2017), un eje es economía sólida y recursiva cuyo hito estratégico consiste en impulsar una economía alimentaria como eje de desarrollo. Las acciones principales para ello es elaborar un plan para fortalecer el sistema alimentario en Quito y el programa de producción agrícola sostenible.
- De 7 documentos analizados, que se componen de estrategias, políticas de industrialización y planes de desarrollo nacionales y de la región de Quito, el 31% en promedio apuesta por el área bio futuro.
- El “Plan Estratégico de Desarrollo de Turismo Sostenible de Quito al 2021”, señala como objetivos: 1) incrementar el aporte del turismo al PIB de la ciudad del 2.7% en el 2016 y hasta el 8% en el 2021 y; 2) posicionar a Quito como un destino turístico único y atractivo a nivel mundial.
- Existe una Estrategia Nacional de Ecoturismo (2003) diseñada por Ministerio de Turismo y la Fundación Ambiente y Sociedad.

5.3.2 Servicios Intensivos en Tecnología y Conocimiento

Conjunto de servicios de conocimiento y uso de nuevas tecnologías por el sector financiero, gubernamental, educación, entre otras, que proveen capacidades técnicas y recursos analíticos necesarios para el desarrollo y crecimiento de actividades innovadoras. Promover competencias y capacidades TICs para soluciones e-gobierno, Fintech y negocios. Además, ofrecer servicios especializados y consultoría para la recolección, minería, análisis y protección de datos con el fin de incrementar la competitividad y eficiencia económica de manera transversal, a la vez que mejorar los procesos de servicio y la seguridad en la gestión datos.

Ilustración 22. Construcción del área de Servicios Intensivos en Tecnología y Conocimiento



Fuente: Elaborado por IDOM

Servicios

- Servicios de auditoría financiera
- Análisis de datos e informática
- Servicios de e-gobierno
- Servicios de aprendizaje en línea
- Actividades financieras (concesión de créditos y seguros y pensiones)
- Servicios de consultoría y apoyo técnico a la TICs
- Actividades creativas y artísticas

Tecnologías habilitantes identificadas

- Internet of Things: comercio electrónico y pymes en línea, gobierno electrónico (contratación electrónica, datos abiertos e intercambio de información del sector público)
- Inteligencia artificial, sistemas cognitivos, realidad aumentada y virtual, tecnologías de visualización, simulación, gamificación e interacción.
- Computación en la nube y software como servicio y arquitecturas de servicio
- Big Data, minería de datos, gestión de bases de datos.
- Blockchain: administración de identidades, pagos transfronterizos, seguridad privada

Fortalezas y ventajas competitivas

- Las ventas de servicios intensivos en tecnología y conocimiento crecieron en promedio 12% en el periodo 2012-2014 (Política industrial, 2016). Las actividades en servicios intensivos en tecnología y conocimiento representaron el 14.48% del total de ventas en 2018. Asimismo, las exportaciones fueron de 1.57% del total (INEC, 2018).
- Las empresas en el sector TIC en 2017 generaron 6,767 millones en ventas a nivel nacional. En Pichincha las ventas representaron 56% del total. La categoría TIC que más ventas obtuvo es telecomunicaciones (58% del total ventas), seguido de venta de equipos y sistemas (27%) (Observatorio TIC, 2017).
- Las actividades profesionales y técnicas en Ecuador aumentaron un 13% de aporte al PIB en 2015 (Política industrial, 2016). Del total de la producción nacional, el sector servicios es el segundo en tamaño (32,07%), después de sector manufacturero (51,63%) (Encuesta INEC, 2011).
- Durante la última década, el PIB del sector de servicios financieros creció en 82.89% con un incremento promedio anual de 8.7%, la producción bruta y el VAB nacional es USD 1.772 millones y USD 1.117 millones, respectivamente, en el año 2016.
- En Quito las actividades en servicios intensivos en tecnología y conocimiento en 2018 representaron el 11.66% del empleo total (INEC, 2018). Cabe destacar que las empresas del sector TIC en Ecuador generaron 72,737 empleos en 2017, de los cuales 37,464 (51%) se generaron en la región de Pichincha.

Especialización científica y tecnológica

- Existen 12 redes especializadas en TIC: 6 redes de universidades e Institutos Técnicos y 1 de Finanzas, lo cual representa el 28% del total en Ecuador. El 12.78% de las líneas de investigación entre 2005 y 2018 fueron en temas de educación, plataformas de aprendizaje y TIC; el monto de apoyo a este tipo de proyectos es equivalente al 28.32% (SENESCYT, 2018).
- Los principales bancos en Ecuador han adoptado la estrategia proactiva de contar con sus propios laboratorios internos de innovación (8 en total). Destacan los laboratorios de la ASOBANCA, Banco de Guayaquil y del Pacífico.
- El MINTEL y SENESCYT han priorizado las principales líneas de investigación en temas relacionados con TIC: Educación, Redes e infraestructuras de telecomunicaciones, Nuevas tecnologías de radiodifusión Ciudades Inteligentes, sostenibles e inclusivas, Big Data y Seguridad de la Información TIC y Producción (MINTEL y SENESCYT, 2019).
- En el periodo de 2015 – 2019, se registraron un total de 1.873 personas becarias con estudios internacionales y nacionales de posgrado, de los cuales el 39% en Ingeniería, Industria y Construcción, y el 8% fue en TIC.

Masa crítica productiva y dinamismo empresarial

- Existen 12 redes especializadas en TIC: 6 redes de universidades e Institutos Técnicos y 1 de Finanzas, lo cual representa el 28% del total en Ecuador. El 12.78% de las líneas de investigación entre 2005 y 2018 fueron en temas de educación, plataformas de aprendizaje y TIC; el monto de apoyo a este tipo de proyectos es equivalente al 28.32% (SENESCYT, 2018).
- Los principales bancos en Ecuador han adoptado la estrategia proactiva de contar con sus propios laboratorios internos de innovación (8 en total). Destacan los laboratorios de la ASOBANCA, Banco de Guayaquil y del Pacífico.
- El MINTEL y SENESCYT han priorizado las principales líneas de investigación en temas relacionados con TIC: Educación, Redes e infraestructuras de telecomunicaciones, Nuevas tecnologías de radiodifusión Ciudades Inteligentes, sostenibles e inclusivas, Big Data y Seguridad de la Información TIC y Producción (MINTEL y SENESCYT, 2019).
- En el periodo de 2015 – 2019, se registraron un total de 1.873 personas becarias con estudios internacionales y nacionales de posgrado, de los cuales el 39% en Ingeniería, Industria y Construcción, y el 8% fue en TIC.

Tendencias

- Existen 12 redes especializadas en TIC: 6 redes de universidades e Institutos Técnicos y 1 de Finanzas, lo cual representa el 28% del total en Ecuador. El 12.78% de las líneas de investigación entre 2005 y 2018 fueron en temas de educación, plataformas de aprendizaje y TIC; el monto de apoyo a este tipo de proyectos es equivalente al 28.32% (SENESCYT, 2018).
- Los principales bancos en Ecuador han adoptado la estrategia proactiva de contar con sus propios laboratorios internos de innovación (8 en total). Destacan los laboratorios de la ASOBANCA, Banco de Guayaquil y del Pacífico.
- El MINTEL y SENESCYT han priorizado las principales líneas de investigación en temas relacionados con TIC: Educación, Redes e infraestructuras de telecomunicaciones, Nuevas

tecnologías de radiodifusión Ciudades Inteligentes, sostenibles e inclusivas, Big Data y Seguridad de la Información TIC y Producción (MINTEL y SENESCYT, 2019).

- En el periodo de 2015 – 2019, se registraron un total de 1.873 personas becarias con estudios internacionales y nacionales de posgrado, de los cuales el 39% en Ingeniería, Industria y Construcción, y el 8% fue en TIC.

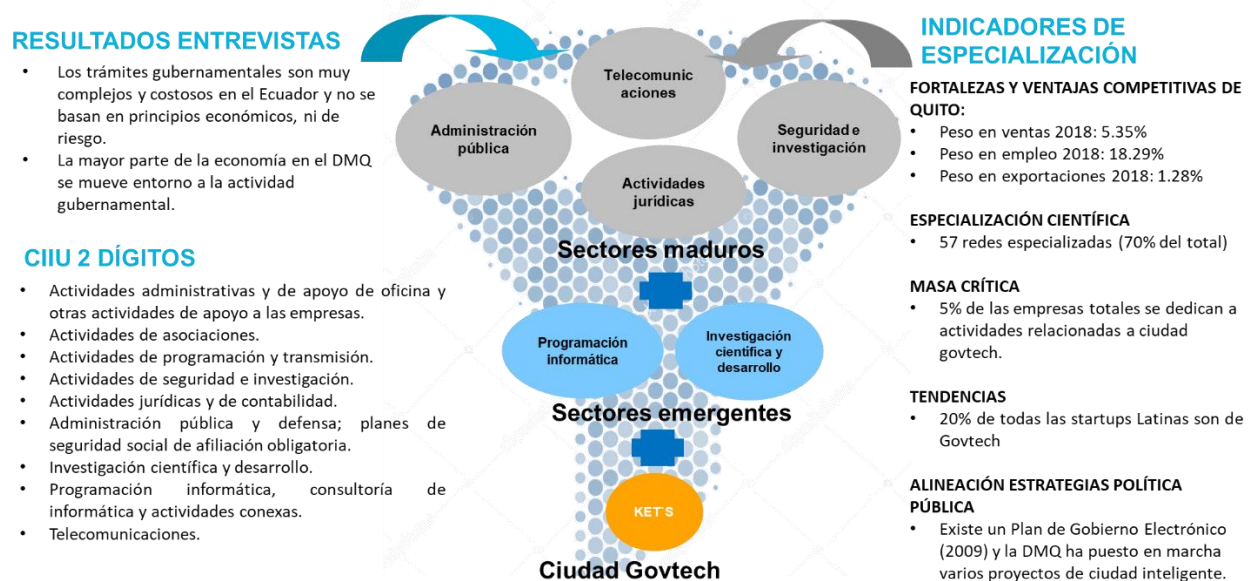
Alineación con ejercicios previos de priorización

- La estrategia productiva nacional impulsa la transición de una economía basada en recursos primarios a una economía post-petrolera basada en el conocimiento (Política industrial 2016).
- El desarrollo y crecimiento de la industria de software es una de las prioridades del Estado Ecuatoriano para la transformación y crecimiento de la matriz productiva (agenda para la transformación productiva 2012).
- De 7 documentos analizados, que se componen de estrategias, políticas de industrialización y planes de desarrollo nacionales y de la región de Quito, el 38% en promedio apuesta por el sector de servicios intensivos en tecnología y conocimiento.

5.3.3 Ciudad Govtech

Adopción pública-privada de tecnologías digitales para fomentar la generación de información y su aplicación en acciones relevantes que mejoren el entorno de seguridad ciudadana metropolitana, el ordenamiento territorial y disposición de servicios urbanos. Adicionalmente, se busca mejorar la transparencia y digitalización del gobierno, a través de una plataforma de monitoreo y participación ciudadana que fortalezca la acción gubernamental y la oriente a mejorar la calidad de los servicios públicos gubernamentales, compras públicas, la comunicación ciudadana y la calidad de vida.

Ilustración 23. Construcción del área de Ciudad Govtech



Fuente: Elaborado por IDOM

Servicios

- Gobierno electrónico
- Smart cities
- Datos abiertos
- Gobierno participativo
- Gestión de la administración pública y prestación de servicios públicos.
- Procesos burocráticos

Tecnologías habilitantes identificadas

- Internet of Things: comercio electrónico y pymes en línea, gobierno electrónico (contratación electrónica, datos abiertos e intercambio de información del sector público)
- Inteligencia artificial, sistemas cognitivos, realidad aumentada y virtual, tecnologías de visualización, simulación, gamificación e interacción.
- Big Data, minería de datos, gestión de bases de datos.
- Blockchain: registro de tierras, gestión de identidad, trazabilidad de la cadena de suministro, atención médica, registro corporativo, impuestos, votación.
- Ciberseguridad: identificar y prevenir el fraude online, auditoría y tecnologías de seguridad, y protección de datos.

Fortalezas y ventajas competitivas

- Las actividades en ciudad govtech representaron el 5.35% del total de ventas en 2018. Asimismo, las exportaciones fueron de 1.28% del total (INEC, 2018).
- Quito alcanzó el 25% de la producción agregada nacional. De esta aportación, uno de los principales sectores fue la administración pública (15%) (Política industrial, 2016).
- Entre 2012 y 2017, el 56% de los ingresos del sector servicios tecnológicos se generaron en Quito. En 2017 los ingresos del sector representaron el 0,5% del PIB.
- En Quito las actividades económicas que generaron mayor empleo fueron la administración pública (7%), después de construcción (12%), comercio al por mayor (8%) y enseñanza (8%). Las actividades en ciudad govtech en 2018 representaron el 18.30% del empleo total (INEC, 2018).
- El factor de gobernanza del Índice Cities in Motion en DMQ se encuentra en una posición mejor rankeada comparada con otras variables (puesto 49 de 138) que se mide en base a la calidad del entorno legal y a un índice de corrupción.

Especialización científica y tecnológica

- Existen 57 redes especializadas en TIC, lo que representa el 70% del total, entre ellas destacan las redes de Territorio y Sociedad inclusivas y las de Tecnologías de la Información y Comunicación.

- El MINTEL y SENESCYT han priorizado las principales líneas de investigación en temas relacionados con TIC: Educación, Redes e infraestructuras de telecomunicaciones, Nuevas tecnologías de radiodifusión Ciudades Inteligentes, sostenibles e inclusivas, Big Data y Seguridad de la Información TIC y Producción (MINTEL y SENESCYT, 2019).
- En el periodo de 2015 – 2019, se registraron un total de 1.873 personas becarias con estudios internacionales y nacionales de posgrado, de los cuales el 39% en Ingeniería, Industria y Construcción, y el 8% fue en TIC.
- Ecuador cuenta con iniciativas importantes de Datos abiertos como son la Red Ecuatoriana de Datos Abiertos y Metadatos y el Plan de Acción de Gobierno Abierto del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito del 2019 que promueven el derecho a la información y participación de los investigadores.

Masa crítica productiva y dinamismo empresarial

- El número de empresas en actividades relacionadas con ciudad govtech en Quito representa el 4.97% del total nacional. Destaca el gran número de empresas del sector TIC concentradas en Pichincha (31% del total de empresas TIC).
- Hay organismos públicos (Conquito, EPMAAPS y BID) que están implementando el primer proyecto piloto de Compras Públicas de Innovación para colaborar con empresas en ideas innovadoras para la detección preventiva de fugas de agua.
- El 32% del total de establecimientos registrados en la ciudad de Quito pertenecen a la categoría de emprendimiento (Censo Económico 2010).
- Quito es la ciudad de mayor concentración tecnológica y de innovación del país. Siendo las empresas del DMQ las que invirtieron en mayor cantidad, contribuyendo con el 71.4% del monto total de I&D del país.
- Quito atrae el 80% de empresas de actividades profesionales y de administración.
- El 22% en promedio de fondos, incubadoras y aceleradoras analizadas (12 en total) apuestan por actividades relacionadas con ciudad govtech.

Tendencias

- Estados Unidos, líder en govtech, ha identificado govtech como un mercado creciente y sustancial. Por lo que ha incrementado su gasto en TICs en 16.7% en 5 años y también ha implementado legislación para catalizar la adopción de tecnología en el sector público (Catalyst investors, 2018). Los gobiernos locales y estatales de Estados Unidos están gastando más de \$103 billones anuales en TICs.
- El número de ofertas de capital de riesgo en el sector govtech creció un 55% entre 2013 y 2015 en el Reino Unido (PWC, 2016). Además, se estima que el mercado global de govtech tendrá una valoración global de \$ 400 mil millones para 2025.
- 51% de los gobiernos reportan ganancias positivas por el uso de tecnologías inteligentes (PUBLIC & Accenture, 2019)
- Los gobiernos de Latino América tienen la oportunidad de adoptar el paradigma govtech como parte de su evolución hacia un sector público más inteligente.

- El 20% de todas las startups Latinoamericanas podrían clasificarse como govtech por el valor de su solución para las instituciones públicas (CAF, 2019).

Alineación con ejercicios previos de priorización

- Quito cuenta con una estrategia de gobierno abierto que busca mejorar el desempeño gubernamental a través de fomentar la transparencia, la colaboración y participación en la gestión de la administración pública (Gobierno abierto, 2016).
- Se han realizado avances desde la creación del Plan de Gobierno Electrónico (PGE) para la modernización del Estado. Según el cuestionario de las Naciones Unidas sobre e-gobierno de 2018 calificó a Ecuador con una puntuación de 0.37, valor que duplica al resultado obtenido en año 2010.
- El Índice de Govtech 2020, realizado por el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) y Oxford Insights, concluye que Ecuador se encuentra en la posición 14 entre 16 países de la región evaluados.
- El ayuntamiento de Quito ha puesto en marcha varios proyectos de ciudad inteligente, entre ellos: Plataformas tecnológicas para los servicios públicos y acuerdos con el Ministerio de Telecomunicaciones para la elaboración de planes estratégicos de ciudad inteligente.
- De 7 documentos analizados, que se componen de estrategias, políticas de industrialización y planes de desarrollo nacionales y de la región de Quito, el 28.12% en promedio apuesta por las actividades relacionadas con ciudad govtech.

5.3.4 Salud y Bienestar

Impulsa el desarrollo de la producción de cosméticos y suplementos alimenticios naturales basados en productos sin aditivos químicos nocivos utilizando biotecnología, nanotecnología y tecnología altamente productiva del sector alimentario para favorecer la salud integral y el cuidado personal de los consumidores. Estos productos están basados en insumos orgánicos, locales, artesanales y *fair trade*. Promueve el desarrollo de capacidades tecnológicas y producción sustentable para mejorar el sistema de salud en general.

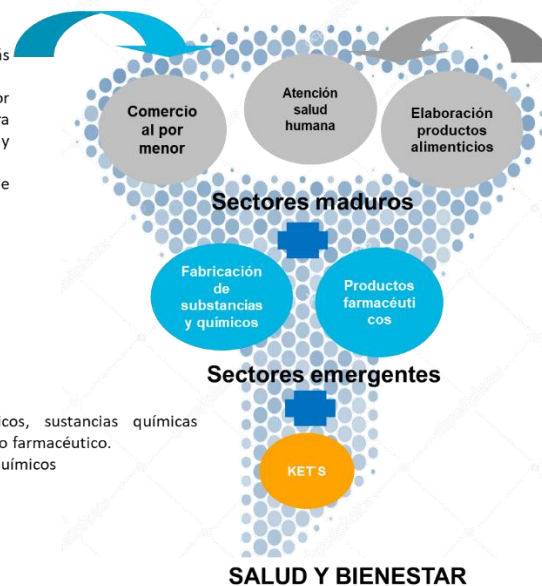
Ilustración 24. Construcción del área de Salud y Bienestar

RESULTADOS ENTREVISTAS

- El sector bioquímico es uno de los más productivos en Quito.
- Aprovechar la variedad de flores por medio de procesos bioquímicos para producir nuevas fragancias, aceites y cremas.
- La medicina alternativa es una de oportunidad mercado para Quito.

CIU 2 DÍGITOS

- Elaboración de productos alimenticios
- Atención salud humana
- Asistencia social
- Agricultura
- Comercio al por menor
- Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico.
- Fabricación de sustancias y productos químicos



INDICADORES DE ESPECIALIZACIÓN

FORTALEZAS Y VENTAJAS COMPETITIVAS DE QUITO:

- Peso en ventas 2018: 3.52%
- Peso en empleo 2018: 6.70%
- Peso en exportaciones 2018: 0.55%

ESPECIALIZACIÓN CIENTÍFICA

- 13 redes especializadas (30% del total)

MASA CRÍTICA

- Quito tiene el 4.54% del total de las empresas en las actividades de salud y bienestar.

TENDENCIAS

- Los cosméticos tendrán un valor de mercado de 805.61 mmd para 2023
- Sector de belleza tuvo un crecimiento de 44.5% entre el 2013 y 2018

ALINEACIÓN ESTRATEGIAS POLÍTICA PÚBLICA

- El Ministerio de Industrias y Productividad quiere reforzar e incrementar la producción nacional de varios bienes, entre ellos los cosméticos.

Fuente: Elaborado por IDOM

Productos

- Telemedicina
- Salud médica
- Productos naturales antiestrés (Cannabis)
- Bebidas de aloe
- Suplementos naturales
- Cuidado de piel
- Aceite de coco
- Agua de rosas

Tecnologías habilitantes identificadas

- Biotecnología: obtención de vitaminas y proteínas para poderlas ocupar en el cuerpo humano.
- Nanotecnología: detección temprana de enfermedades, tratamiento precoz personalizado, seguimiento preciso posterior de su evolución. Uso de nanomateriales en productos medicinales.
- Inteligencia artificial: predicción y prevención de enfermedades.
- Computación en la nube: respaldo y análisis de los expedientes clínicos.
- Internet de las cosas: monitorización y seguimiento del paciente

Fortalezas y ventajas competitivas

- Las ventas locales de actividades relacionadas a esta área para el período 2009–2015 tuvieron un crecimiento promedio anual del 7.65% (MIPRO, 2017). Las ventas responden en su mayoría a perfumes, bronceadores, colonias, maquillajes, cremas para sol y preparados para pedicura y manicura.

- En 2018 las actividades relacionadas a salud y bienestar representaron el 3.52% del total de ventas en Quito (INEC, 2018). Por otro lado, las exportaciones fueron del 0.55%.
- El sector de sustancias y productos químicos, en el año 2016, representó, el 48% de la producción bruta, el 47% del consumo intermedio y el 48% del valor agregado bruto con respecto al nacional, lo que refleja la importancia del sector en la provincia y en la ciudad de Quito (Agenda de Competitividad Quito, 2019).
- En el período 2009-2015 la industria cosmética ecuatoriana tuvo un crecimiento de 10.63% en exportaciones. Las exportaciones representaron un 38.52% en perfumería y aguas de tocador y el 26.10% en jabones (Estudio aranceles, 2017). Ecuador exporta principalmente a Perú (42.57%) y Colombia (37.01%).
- En Quito las actividades relacionadas a salud y bienestar en 2018 representaron el 6.70% del empleo total (INEC, 2018).

Especialización científica y tecnológica

- Existen 13 redes de investigación y academia en salud y bienestar en el país. Asimismo, entre el 2005 al 2018, se llevaron a cabo 68 proyectos de I+D+i en esta área (15.6%) por un monto total de financiamiento de \$27,503,821 (18.29%) (SENESCYT, 2018).
- En 2016 de la matrícula de 154,140 estudiantes en universidades y escuelas politécnicas en Pichincha, el 13.88% estaba matriculado en carreras de salud y bienestar y de las 1873 personas becadas para maestría y doctorado entre 2015-2019 por el SENESCYT (2020), solo el 4% fue para estudios en Salud y Bienestar.
- La investigación en temas de salud y bienestar está concentrada principalmente en las universidades de la ESPE, Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI) y la UCE.
- La Biblioteca Virtual en Salud del Ecuador (BVS-Ecu) es un espacio integrador para el acceso a un conjunto de recursos de información especializados en Ciencias de la Salud, disponibles en los ámbitos nacional e internacional, con el fin de convertir la Información Científica-Técnica en un componente esencial para la toma de decisiones en salud del Ecuador.

Masa crítica productiva y dinamismo empresarial

- El número de empresas en actividades relacionadas a salud y bienestar en Quito representa 4.27% del total nacional (INEC, 2018). Por otro lado, en el país existen 47 empresas dedicadas a la elaboración y comercialización de cosméticos, perfumes y productos de cuidado personal, siendo el 65% de ellas extranjeras y el 35% nacionales (Maldonado, 2017).
- Destaca la Asociación Ecuatoriana de Empresas de Productos Cosméticos, de Higiene Doméstica y Absorbentes (Procosméticos), agente representante de Ecuador ante el Consejo de Asociaciones de la Industria de Cosméticos Latinoamericana (CASIC) y parte del Pacto Global de la ONU, dedicada a la producción y consumo responsables de estos productos.
- El 19% en promedio de fondos, incubadoras y aceleradoras analizadas (12 en total) apuestan por el sector de salud y bienestar.

Tendencias

- El mercado global de productos cosméticos se valoró en 532.43 mmd en 2017, y se espera que alcance un valor de mercado de 805.61 mmd para 2023, registrando un crecimiento 7.14% durante 2018-2023 (marketwatch, 2019). En el continente latino americano tiene una media de crecimiento del 17% interanual (CASIC).
- El sector de belleza en países latinoamericanos tuvo un crecimiento de 44.5% entre el 2013 y 2018. Por otra parte, se espera que hacia 2023 la facturación regional en belleza y cosmética cerraría con más de US\$ 78.000 millones (Euromonitor International, 2018).
- Se estima que el mercado de la cosmética natural crecerá en 8% para el 2020 en Perú, principal país de destino de exportaciones.
- La Asamblea Nacional aprobó reformas para el uso medicinal del cannabis (COIP, 2019).
- Hay una tendencia global de consumir productos para relajación, antiestrés, y reducción de ansiedad que abarca diversas industrias desde alimentos y bebidas hasta cosméticos. Destaca el uso del Cannabis donde Euromonitor International predice que el mercado legal global de Cannabis podrá valer hasta USD166 billones para 2025.

Alineación con ejercicios previos de priorización

- De acuerdo al plan de trabajo del Ministerio de Industrias y Productividad, el gobierno quiere reforzar e incrementar la producción nacional de varios bienes, entre ellos los cosméticos. Para ello, se estableció una medida de restricción a las importaciones de cosméticos en 2015.
- Uno de los objetivos del plan decenal de salud 2015-2025 es promover la adopción de estilos de vida saludables y consumo de productos sin aditivos nocivos a la salud que contribuyan a prevenir o controlar enfermedades crónicas.
- De 7 documentos analizados, que se componen de estrategias, políticas de industrialización y planes de desarrollo nacionales y de la región de Quito, el 31.25% en promedio apuesta por el sector de salud y bienestar.

5.3.5 Ciudad Circular, Resiliente y Sostenible

Conjunto de capacidades tecnológicas enfocadas en materiales sostenibles e integración de sistemas inteligentes para garantizar el uso eficiente de los recursos naturales con el objetivo de incrementar la competitividad medioambiental de la ciudad y la capacidad de generar nuevos mercados en torno al uso circular de insumos industriales y la reducción de emisiones contaminantes. Transitar a tecnologías sostenibles y limpias en movilidad, vivienda y edificación, y energía a través de la planeación y edificación urbana que utilice los principios de economía circular.

Ilustración 25. Construcción del área de ciudad circular, resiliente y sostenible.

RESULTADOS ENTREVISTAS

- La introducción de la economía circular en Quito ha abierto nuevas oportunidades de negocios para sectores más tradicionales como el sector energético y de petróleo a través de nuevos modelos de negocios.
- Quito es una ciudad comprometida con el cumplimiento de la Agenda 2030.

CIU 2 DÍGITOS

- Actividades especializadas de la construcción.
- Construcción de edificios.
- Actividades de servicios a edificios y paisajismo.
- Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de desechos.
- Captación, tratamiento y distribución de agua.
- Evacuación de aguas residuales.
- Recolección, tratamiento y eliminación de desechos, recuperación de materiales.
- Comercio al por mayor, excepto el de vehículos automotores y motocicletas.
- Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos.
- Fabricación (de productos textiles, de informática y electrónica, de maquinaria)
- Obras de ingeniería civil.
- Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.
- Transporte (vía aéreo y terrestre)



CIUDAD CIRCULAR, RESILIENTE Y SOSTENIBLE

Fuente: Elaborado por IDOM

INDICADORES DE ESPECIALIZACIÓN

FORTALEZAS Y VENTAJAS COMPETITIVAS DE QUITO:

- Peso en ventas 2018: 20.60%
- Peso en empleo 2018: 16.70%
- Peso en exportaciones 2018: 13.76%

ESPECIALIZACIÓN CIENTÍFICA

- 9 redes especializadas (11%)

MASA CRÍTICA

- Quito tiene el 17.01% del total de las empresas en sectores del área ciudad circular.

TENDENCIAS

- IOT en ciudades tendrá un valor de USD 717 billones en 2023 y un crecimiento anual de 18.4%.

ALINEACIÓN ESTRATEGIAS POLÍTICA PÚBLICA

- Hay iniciativas vinculadas a la sostenibilidad (Pacto de Economía Circular, Libro Blanco de Eficiencia Energética)

Productos

- Sistemas inteligentes de transporte.
- Integración de sistemas de agua, energía, movilidad.
- Optimización de la eficiencia energética y uso de materiales reciclados.
- Construcciones sostenibles

Tecnologías habilitantes identificadas

- IOT: Sensores de emisión-recepción de datos en infraestructura de ciudad y edificios
- Big Data: Análisis-pronóstico de tendencias de consumo, movilidad, delincuencia, generación de desechos, uso de energía, etc.
- Blockchain: Ecosistemas de innovación abierta en los denominados Living Labs y desarrollo de software de código abierto y APIs abiertas en Smart Cities.
- Almacenamiento de energía: planeación-diseño-uso de sistemas fijos o itinerantes de generación de energía térmica y eléctrica, carga de energía eléctrica renovable (solar), en ciudades y estructuras.
- Materiales avanzados: Materiales biodegradables, procedentes de residuos y otros subproductos.

Fortalezas y ventajas competitivas

- En 2018 las actividades relacionadas a ciudad circular representaron el 20.60% del total de ventas en Quito (INEC, 2018), siendo las actividades de construcción las de mayor porcentaje (57,93%), seguido de transporte (37,74%) y por último residuos (4.33%).

- Las exportaciones representan el 13.76% en 2018.
- El sector de la construcción de Pichincha contribuye a la producción bruta nacional en 24% (promedio 2012 - 2016), y en 2016 alcanzó los USD 4,7 mil millones (Agenda de Competitividad Quito, 2019). Este sector es especialmente importante en la generación de empleo, ya que en promedio entre los años 2013 y 2016 se registran más de 100 mil empleados afiliados por esta rama de actividad.
- En Quito las actividades relacionadas a ciudad circular en 2018 fueron el 16.70% del empleo total (INEC, 2018).
- La Biocapacidad per cápita en el Ecuador es 2,35 hectáreas, mientras que a nivel mundial es 1,8 hectáreas (Diagnóstico PMOD).

Especialización científica y tecnológica

- Existen 9 redes de investigación e innovación social en el Ecuador dedicadas al análisis de la gestión territorial y a la inclusión social (19% del total de redes).
- El Consejo Ecuatoriano de Edificación Sustentable (CEES), difunde las ideas y tecnologías de la edificación sustentable, en apoyo y colaboración con otras instituciones que se relacionan con el diseño, la construcción y el desarrollo urbano y así influir en la forma de concebir, diseñar construir y comercializar los elementos que hacen parte de la actividad de la urbanización.
- Dentro de MINTEL y SENESCYT (2019) se han propuesto como líneas de investigación principales para el país la investigación de ciudades inteligentes, sostenibles e inclusive que tendrán como propósito aportar con soluciones a los problemas de congestión, contaminación, gestión de recursos y densidad urbana.

Masa crítica productiva y dinamismo empresarial

- El número de empresas relacionadas a ciudad circular en Quito representan el 16.69% del total nacional (INEC, 2018).
- El 13% en promedio de fondos, incubadoras y aceleradoras analizadas (12 en total) apuestan por las actividades de ciudad circular.
- El 23% de las empresas del sector construcción se ubican en la ciudad de Quito, generando el 53% del total de las ventas a nivel nacional (promedio 2012 - 2017) (Agenda Competitividad Quito, 2019).
- El Comité Empresarial Ecuatoriano (CEE), ha decidido lanzar Ecuador 2030, un proyecto que busca una visión estratégica a largo plazo que permita generar el ambiente adecuado para un desarrollo sostenible del país por medio de capacitaciones a pequeños y grandes empresarios.
- Ministerios del gobierno impulsaron la firma del Pacto por la Economía Circular con 161 adherentes del sector industrial y académico, con la finalidad de implementar prácticas de uso eficiente de recursos, reducción, reutilización, reciclaje e industrialización de los elementos residuales involucrados en los procesos productivos.

Tendencias

- Las ciudades están utilizando las plataformas de IoT para monitorear las infraestructuras de la ciudad, administrando, desde los flujos de tráfico y estacionamiento hasta la calidad del agua

y el aire; este mercado está previsto que tenga un valor de USD 717 billones en 2023 y un crecimiento anual de 18.4% (Markets análisis, 2019)

- El mercado global de edificios ecológicos tendrá un crecimiento entre 2018 al 2023 del 10.26% anual, el énfasis en la sostenibilidad y la necesidad apremiante de las naciones de reducir su huella de carbono son factores que se espera impulsen el crecimiento del mercado durante el período de pronóstico.
- Se pronostica que la inversión en ciudades inteligentes una tasa de crecimiento media anual de 23% en el periodo 2017-2022.
- Se prevé que para el año 2050, el 66% de la población mundial viva en grandes urbes por lo que es mandatorio construirlas o adaptarlas para afrontar los retos climáticos, proporcionar bienestar a sus habitantes.

Alineación con ejercicios previos de priorización

- La iniciativa de Resiliencia de Quito tiene cinco ejes estratégicos: Ciudadanía empoderada e inclusiva; Ambiente sostenible y robusto; Ciudad compacta e integrada; Economía sólida y recursiva; y, Territorio seguro y reflexivo.
- El Consejo Ecuatoriano de Edificación Sustentable (CEES) y el Ecuador Green Building Council (EGBC)2018, firmaron un convenio, cuyo objeto es unificar en el país las ideas y tecnologías de la edificación.
- Hay iniciativas vinculadas a la sostenibilidad (Pacto de Economía Circular, Libro Blanco de Eficiencia Energética, Agenda 2030 de Ecuador)

5.3.6 Hub Logístico

Esta área de especialización implica la aplicación de acciones de automatización, análisis, trazabilidad, predicción y monitoreo en la logística y cadena de suministro de bienes y servicios. El objetivo principal es revolucionar en los siguientes aspectos: monitoreo inteligente de las redes y cadenas de suministro (seguridad, rutas eficientes y riesgos potenciales), automatización en la gestión de almacenamiento de productos en tiempo real, agilización en el flujo fronterizo de carga y aplicación de tecnología computacional para promover la movilidad de bienes y servicios entre Quito y el extranjero.

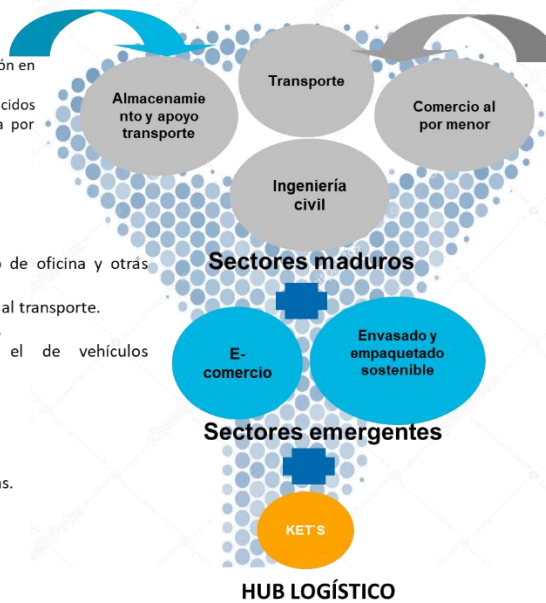
Ilustración 26. Construcción del área de Hub Logístico

RESULTADOS ENTREVISTAS

- Las logística es clave para Quito en su inserción en la economía global.
- De la cadena productiva de los bienes producidos en Ecuador, un 70% pasa en alguna etapa por Quito.

CIU 2 DÍGITOS

- Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades de apoyo a las empresas.
- Almacenamiento y actividades de apoyo al transporte.
- Otras actividades de apoyo al transporte.
- Comercio al por menor, excepto el de vehículos automotores y motocicletas.
- Obras de ingeniería civil.
- Servicio de alimento y bebida.
- Transporte por vía acuática.
- Transporte por vía aérea.
- Transporte por vía terrestre y por tuberías.



INDICADORES DE ESPECIALIZACIÓN

FORTALEZAS Y VENTAJAS COMPETITIVAS DE QUITO:

- Peso en ventas 2018: 4.64%
- Peso en empleo 2018: 5.77%
- Peso en exportaciones 2018: 1.22%

ESPECIALIZACIÓN CIENTÍFICA

- 4 redes especializadas (5%)

MASA CRÍTICA

- Quito tiene el 8.31% del total de las empresas en actividades del área Hub Logístico.

TENDENCIAS

- Dentro del sector logístico se han unido al uso de plataformas blockchain.

ALINEACIÓN ESTRATEGIAS POLÍTICA PÚBLICA

- El proyecto "ZEDE-QUITO" desarrollará actividades industriales y logísticas de valor agregado en la zona sur oriental del Aeropuerto de Quito.

Fuente: Elaborado por IDOM

Productos

- Logística entre canales
- Redes de suministro adaptativas
- Sensores
- Áreas urbanas sostenibles y sistemas intermodales inteligentes
- Sistema de tráfico inteligente
- Desarrollo del área que rodea los aeropuertos
- Gestión de la cadena de suministro
- Tecnologías de motores y vehículos, construcción ligera

Tecnologías habilitantes identificadas

- Sistemas de manufactura avanzada: creación o mejora de productos, procesos, servicios y componentes
- Inteligencia Artificial: predicción de tendencias de consumo, automatización traslado de productos en el almacén, selección de rutas de transporte y desplazamientos.
- Blockchain: Seguimiento de inventario, mejora de carga y envío, facturación y pagos, verificación de autenticidad, mejora de la transparencia
- Computación cuántica: mejora el sistema global de logística, nube más segura.
- IoT: mayor control de información cadena suministro.

Fortalezas y ventajas competitivas

- En 2018 las actividades relacionadas a hub logístico representaron el 4.64% del total de ventas en Quito (INEC, 2018). Además, las exportaciones representan el 1.22% en 2018.
- En Quito las actividades relacionadas a hub logístico en 2018 fueron el 5.77% del empleo total (INEC, 2018). Siendo las actividades de transporte y almacenamiento (5.85%) de las que más generan empleo (INEC, 2014).
- El buen posicionamiento geográfico de Quito ofrece oportunidades para hacer de la ciudad un hub o centro económico de relevancia internacional.
- Quito cuenta con una Zona Especial de Desarrollo Económico cuyo objetivo es buscar el aprovechamiento de 205 hectáreas ubicadas junto al Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre, como un espacio único para actividades empresariales de valor agregado y de proyección internacional.

Especialización científica y tecnológica

- Existen 4 redes de investigación en el Ecuador dedicadas al desarrollo industrial y a la ingeniería (5% del total de redes de investigación).
- Destaca el gran número de graduado en carreras de Administración de empresas y derecho, Ingeniería, industria y construcción, Ciencias naturales, matemáticas y estadísticas y Servicios que abarcan el 54% de los matriculados en universidades y escuelas politécnicas.
- La Escuela Superior Politécnica del Litoral ha identificado las principales áreas de intervención gubernamental con impacto en actividades logísticas en el Ecuador destaca la planificación y control del uso de suelos, de particular relevancia para la operación de puertos, aeropuertos, zonas francas y centros de distribución logística.
- En el Congreso de Ciencia y tecnología ESPE 2015, se identificaron 3 líneas generales de investigación en logística: 1) Modelos de gestión de operaciones en la cadena de suministros; 2) Gestión de transporte y distribución; y 3) Logística sostenible y las líneas específicas de investigación.

Masa crítica productiva y dinamismo empresarial

- El número de empresas relacionadas a hub logístico en Quito representan el 8.76% del total nacional (INEC, 2018). EN 2010 la participación de número de empresas en transporte y almacenamiento fue de 1,02% en DMQ (INEC, Censo Económico 2010).
- En Quito se encuentra el Aeropuerto Mariscal Sucre que cuenta con 60% de las frecuencias de vuelos internacionales y permite conexiones directas con los principales centros logísticos aeroportuarios internacionales de américa y el mundo, constituye el principal nodo nacional de exportación por vía aérea (Diagnóstico PMOD).
-
- Destaca el Centro de Logística Avanzada de GPF opera con tecnología de punta, optimizando la distribución de medicamentos que se comercializan en las cadenas Fybeca, SanaSana y OkiDoki, en más de 600 puntos de venta a nivel nacional.
- El 14% en promedio de fondos, incubadoras y aceleradoras analizadas (12 en total) apuestan por las actividades de hub logístico.

Tendencias

- El impacto en la productividad de las tendencias tecnológicas en el sector logístico incluye:
 - Inteligencia aumentada: Ha creado \$2.9 trillones de valor en los negocios que contribuye a un incremento de 6.2 billones de horas de productividad de los trabajadores a nivel mundial para 2021.
 - Blockchain: industrias dentro del sector logístico se han unido al uso de plataformas blockchain, incluyendo 5 de las 6 empresas transportistas más grandes del mundo.
- Logística verde: hay una tendencia de las empresas para crear cadenas de suministro eficientes y amigables con el medio ambiente, usando flotas de transporte que funcionan energías renovables como electricidad, gas o hidrógeno en busca de mayor eficiencia energética. También, la emergencia climática promueve a las compañías usar cada vez de más materiales reciclados y de la disminución del uso del plástico.
- HSBC Global Connections anota que los costos relacionados con la logística comprenden entre el 15% y 30% del PIB en América Latina en tanto que el Banco Mundial (BM) señala que entre el 20% y 60% del precio final de los productos alimentarios de la región Latinoamericana son derivados por el costo de transportación. La reducción de estos costos significan una ventaja competitiva importante.

Alineación con ejercicios previos de priorización

- El proyecto “ZEDE-QUITO” fue aprobado en 2018 por el Consejo Sectorial de la Producción con el objetivo de desarrollar actividades industriales y logísticas de valor agregado en la zona sur oriental del Aeropuerto de Quito. Se han previsto construir los siguientes tipos de ZEDes: tecnológica, industrial, logística, para servicios turísticos.
- El Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) junto con otros actores del gobierno y bancos de desarrollo han lanzado una “Hoja de Ruta Logística” para adoptar un modelo logístico sostenible de Ecuador que consolide sus corredores y nodos principales e impulsar la competitividad de las cadenas de producción, consumo y exportación más relevantes (CAF, 2019).
- El Plan Estratégico de Movilidad 2013-2037 del Ministerio de Transporte y Obras Públicas orienta el desarrollo del Sistema de Transportes de Ecuador para el periodo 2013-2037 definiendo los programas de actuación en relación con las infraestructuras, los equipamientos y el marco institucional y de gestión.

6. Potencial de especialización del Centro de Innovación

Para la priorización del potencial de especialización del CIQ se contemplaron dos actividades: en la primera actividad que se muestra a continuación se hizo una evaluación sobre cada uno de los criterios de priorización para seleccionar AEI e identificar las KETs que vinculadas a estas; en la segunda actividad, que se realizará en conjunto con los agentes del ecosistema local, se contrasta la información recopilada y priorización de áreas con los agentes del sector productivo de Quito para lograr una mejor caracterización sobre las áreas que se definan prioritarias para el CIQ.

Con estas dos actividades logramos utilizar las ventajas de la metodología RIS3 para darle valor agregado al CIQ e identificar las actividades económicas tractoras y emergentes; así como las KET's que sean transversales al mayor número de empresas de la ciudad, maximizando el alcance e impacto del CIQ.

Finalmente, derivado de los efectos de la crisis del COVID-19 que están siendo particularmente significativos en las ciudades, provocando no sólo una crisis de salud sino también una grave crisis socioeconómica, se hace un análisis por cada uno de los criterios de priorización sobre las problemáticas y retos ante esta nueva realidad y que sirvan como puntos clave a considerar durante el proceso de contraste.

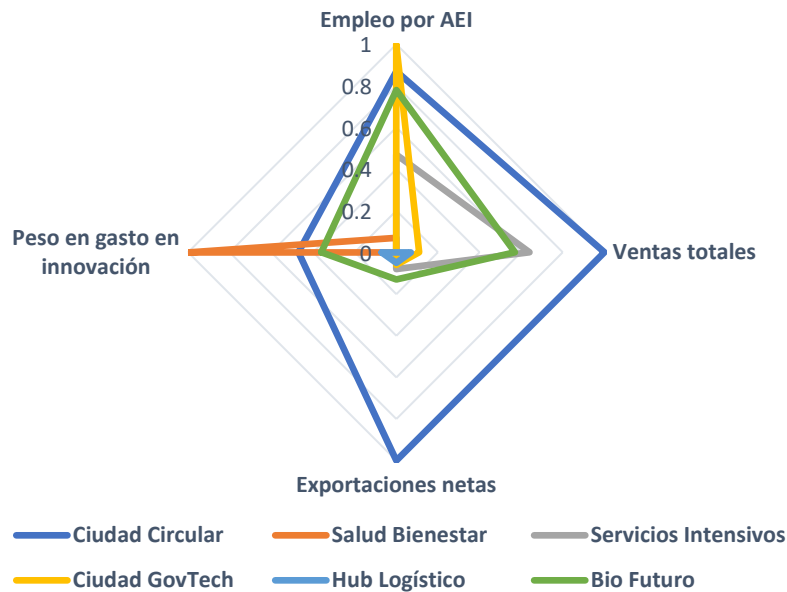
6.1 Análisis de fortalezas y ventajas competitivas

El criterio de fortalezas y ventajas competitivas se compone por los siguientes cuatro elementos principales:

- 1) Empleo total generado por las áreas económicas de la AEI;
- 2) Número de ventas o producción totales, que incluyen ventas nacionales y al extranjero;
- 3) Exportaciones netas;
- 4) Suma del gasto porcentual en innovación por área económica registrado en 2015.

Los indicadores son normalizados para jerarquizar las AEI, es decir, la AEI que obtengan el valor 1 representa el valor más alto respecto a las otras AEI mientras los que obtengan 0 figura con el valor más bajo respecto a las otras AEI, logrando así una jerarquización adecuada tanto por indicador analizado como por criterio de especialización. A continuación, se muestran los resultados normalizados de cada indicador del criterio de fortalezas y ventajas.

Ilustración 27. Resultados normalizados del criterio de fortalezas y ventajas competitivas



Fuente: Elaborado por Idom

Empleo por Área de Especialización Inteligente

La ciudad de Quito se caracteriza por ser en su mayoría una ciudad de servicios donde se concentra la administración gubernamental del país y de la región, las oficinas centrales de las empresas más grandes del país y los principales centros educativos. Dado lo anterior, podemos observar que las AEI de Ciudad Govtech (18%), Ciudad Circular (16%) y Bio Futuro (15%) concentran el 50% de empleos en la ciudad.

En la estadística presentada por Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en el 2018 se contabilizaron 918,581 empleos. Las 5 actividades económicas con más empleos acumularon el 16.6%, las cuales son: Actividades de seguridad privada (40,186), Actividades de restaurantes y de servicio móvil de comidas (34,202), Actividades de la administración pública en general (30,545), Actividades de Hospitales y clínicas (24,580) y Enseñanza secundaria de formación general (23,661).

Tabla 7. Total de empleos por AEI

Área	Total de Empleo	% Empleo
Ciudad Circular	153,380	16.70%
Salud Bienestar	61,579	6.70%
Servicios Intensivos	107,072	11.66%
Ciudad Govtech	168,055	18.30%
Hub Logístico	52,958	5.77%

Bio Futuro	142,323	15.49%
Total de AEI	685,367	74.61%
Total de CIUU	918,581	100%

Fuente: Elaborado por Idom

Ventas Totales por Área de Especialización Inteligente

Las ventas totales suman las ventas nacionales y exportaciones netas por actividad económica. En esta variable destacan las AEI de Ciudad Circular (21%), Servicios Intensivos en Conocimiento y Tecnología (14%) y Bio Futuro (13%) que concentran el 48% de las ventas totales. Cabe resaltar que en este rubro se tiene un valor atípico al incluirse la extracción de petróleo crudo dentro de la estadística de la región, siendo esta una actividad económica de relevancia nacional que representa el 10% de las ventas totales, por lo que los datos están subestimados al tener el valor de ventas de extracción de petróleo en la estadística de la región.

Tabla 8. Total de empleos por AEI

Área	Ventas totales	% Ventas totales
Ciudad Circular	14,310,485,441	16.70%
Salud Bienestar	2,445,829,664	6.70%
Servicios Intensivos	10,061,815,786	11.66%
Ciudad Govtech	3,719,752,439	18.30%
Hub Logístico	3,223,288,435	5.77%
Bio Futuro	8,990,672,934	15.49%
Total de AEI	42,751,844,699	61.5%
Total de CIUU	69,465,459,604	100%

Fuente: Elaborado por Idom

Exportaciones netas por Área de Especialización Inteligente

Excluyendo las actividades de extracción de petróleo y productos derivados de la refinación de petróleo, los productos con mayor valor de exportación de Quito son cultivo de planta no perennes (16.52%), la fabricación de hojas de madera (7.81%), elaboración y conservación de frutas (7.40%), venta de alimentos y bebidas (4.29%), por lo que las AEI que tienen una alta afinidad con estas actividades son las más relevantes como: Ciudad Circular (14%) y Bio Futuro (7%), concentrando el 21% de las exportaciones netas de la región.

Tabla 9. Total de exportaciones netas

Área	Ventas totales	% Ventas totales
Ciudad Circular	1,297,882,787	13.76%
Salud Bienestar	52,180,691	0.55%
Servicios Intensivos	148,177,868	1.57%
Ciudad Govtech	121,046,068	1.28%
Hub Logístico	114,617,545	1.22%
Bio Futuro	1,297,882,787	7.42%
Total de AEI	2,433,873,625	25.81%
Total de CIUU	9,429,289,681	100%

Fuente: Elaborado por Idom

Peso en gasto en innovación.

El gasto en innovación se mide a través del gasto en innovación que hacen las empresas de sectores/actividades específicas de la economía. En este sentido, el mayor gasto en innovación lo realizan las empresas del sector Farmacéutico y Químico con un 32%, por lo que la AEI de Salud y Bienestar es el más destacado en este rubro.

Tabla 10. Análisis en gasto de innovación

Área	Peso en gasto en innovación (2014)
Ciudad Circular	16.1%
Salud Bienestar	32.0%
Servicios Intensivos	1.7%
Ciudad Govtech	1.7%
Hub Logístico	3.8%
Bio Futuro	10.2%

Fuente: Elaborado por Idom

Índice de Fortalezas y Ventajas Competitivas.

Analizando el promedio de los indicadores que componen el Índice de Fortalezas y Ventajas Competitivas, podemos concluir que las AEI de Ciudad Circular (0.84) y Bio Futuro (0.46) destacan en este criterio, principalmente por el empleo y las ventas totales que significan para la región. También sobresale en este criterio la AEI de Ciudad Govtech por su peso en el empleo en la ciudad que se relaciona con las actividades gubernamentales que se desarrollan en la ciudad.

Tabla 11. Resultados del criterio de fortalezas y ventajas competitivas

Área	Ciudad Circular	Salud Bienestar	Servicios Intensivos	Ciudad Govtech	Hub Logístico	Bio Futuro
Índice de Fortalezas y Ventajas	0.84	0.27	0.30	0.29	0.05	0.46

Fuente: Elaborado por Idom

Consideraciones especiales generadas por el COVID

Teniendo en cuenta que la actividad económica en las ciudades depende en gran medida de congregarse a un número elevado de personas, empresas e instituciones, lo que se conoce como economía de aglomeración. Las actuales medidas de contención de la pandemia como el confinamiento, la limitación de movimiento (local e internacional) o la imposibilidad de congregarse anulan los beneficios que la aglomeración ofrece. Con especial incidencia en las ciudades, ya que son un punto clave de las redes internacionales, actuando como centro de gravedad para el turismo, la inversión y la cultura. Las restricciones de movilidad que está provocando esta crisis y su previsible salida escalonada, tendrán consecuencias en esta dimensión.

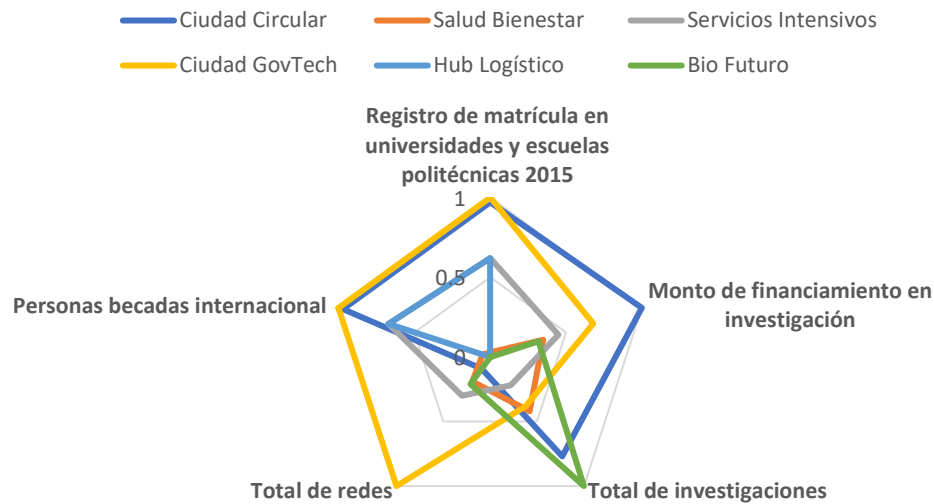
Derivado de lo anterior, muchas empresas afectadas y que facilitan empleos a la mayoría de la Población Económicamente Activa en Quito, se han visto interrumpidas de manera abrupta. Como ejemplo tenemos actividades de restaurantes, de enseñanza, inmobiliarias, de producción de bienes no esenciales, de transporte y/o relacionadas con el turismo. Este pronóstico afecta principalmente a las AEI de Bio Futuro y Ciudad Circular donde las medidas de seguridad para los empleados y clientes limitarán las ventas del sector.

6.2 Análisis de especialización científica y tecnológica

El criterio de especialización científica y tecnológica se basa en cinco indicadores:

- 1) Registro de matrícula en universidades y escuelas politécnicas;
- 2) Suma de financiamiento destinado a las áreas de conocimiento de la AEI;
- 3) Número de investigaciones realizadas del 2005 al 2018 entorno a la AEI;
- 4) Total de redes de investigación por cada AEI;
- 5) Número de becados a nivel internacional en el período 2015 - 2019.

Ilustración 28. Resultados normalizados del criterio de especialización científica y tecnológica



Fuente: Elaborado por Idom

Registro de matrícula en universidades y escuelas politécnicas 2015

La forma de medir el registro de matriculados se realiza por área de conocimiento. En este sentido, en la región de Pichincha, el 60% de los matriculados se concentran en tres áreas de conocimiento: Administración de empresas y derecho (28%), Ingeniería, industria y construcción (16%), y Ciencias sociales, periodismo e información (14%), las cuales tienen una fuerte relación con las AEI de Ciudad Govtech, Ciudad Circular, Servicios intensivos en Conocimiento y Tecnología, y Hub Logístico.

Tabla 12. Análisis del registro de matrículas

Área	Registro de matrícula en universidades y escuelas politécnicas 2015	% de Registro de matrícula
Ciudad Circular	119711	77.7%
Salud Bienestar	27262	17.7%
Servicios Intensivos	84717	55.0%
Ciudad Govtech	122158	79.3%
Hub Logístico	84717	55.0%
Bio Futuro	24682	16.0%
Total general	154140	

Fuente: Elaborado por Idom

Monto de Financiamiento en investigación

Casi el 70% del monto de financiamiento para investigación entre el período de 2005 a 2018 se concentró en las siguientes cuatro principales temáticas: Manejo de recursos naturales (23.79%), TIC's (19.97%), Cambio Climático (13.95%) y Salud y Bienestar (12.15%). Las temáticas que tuvieron un mayor

financiamiento se relacionan de manera directa con el tipo de actividades económicas que se incluyen en las AEI de Ciudad Circular y Ciudad Govtech.

Tabla 13. Análisis del monto de financiamiento en investigación

Área	Financiamiento en investigación	% Financiamiento en investigación
Ciudad Circular	79,443,551	44.48%
Salud Bienestar	27,876,567	15.61%
Servicios Intensivos	35,723,963	20.00%
Ciudad Govtech	53,946,831	30.20%
Hub Logístico	521,168	0.29%
Bio Futuro	25,804,715	14.45%
Total general	178,618,016	

Fuente: Elaborado por Idom

Total de investigaciones

Este indicador mide el número de investigaciones que se realizaron en el período de 2005 a 2018, el cual suma un total de 399 investigaciones. Se encontró que el 57% de las investigaciones se realizaron en torno a tres temáticas principales: Seguridad y soberanía alimentaria (32.58%), Manejo de recursos naturales (14.54%) y Salud y Bienestar (10.28%), que son temáticas estrechamente relacionadas con las AEI de Ciudad Circular y Bio Futuro.

Tabla 14. Análisis del total de investigaciones

Área	Total de investigaciones	% Total de investigaciones
Ciudad Circular	129	32.33%
Salud Bienestar	73	18.30%
Servicios Intensivos	40	10.03%
Ciudad Govtech	66	16.54%
Hub Logístico	5	1.25%
Bio Futuro	167	41.85%
Total general	399	

Fuente: Elaborado por Idom

Como se puede contrastar con el indicador de monto de investigación, no existe una correlación directa entre el número de investigaciones y el monto de financiamiento, por lo que las temáticas de TIC's y Cambio climático tienen un mayor financiamiento por investigación.

Total de Redes

El total de redes de investigación mide el número de agrupaciones que existen alrededor de una investigación. En Ecuador se encontró un total de 82 redes de investigación, clasificadas en 14 tipos. Las

redes que destacan son las multidisciplinarias con 20 redes, las de TIC con 17 redes y ambiente y biodiversidad con 9 redes. De esta manera, las AEI con mayor importancia conforme a este indicador son Ciudad Govtech y Servicios Intensivos en Conocimiento y Tecnología.

Tabla 15. Total de redes

Área	Total de redes	% total de redes
Ciudad Circular	9	11%
Salud Bienestar	14	17%
Servicios Intensivos	20	24%
Ciudad Govtech	57	70%
Hub Logístico	4	5%
Bio Futuro	15	18%
Total general	82	

Fuente: Elaborado por Idom

Personas becadas internacional

Entre el período de 2008 al 2015 hubo un importante apoyo de becas a nivel internacional para estudiar maestrías y doctorados, por lo que existe un importante capital humano disponible. Principalmente se apoyaron becas para áreas de conocimiento relacionadas con Ingeniería, industria y construcción (40%) y Ciencias naturales, matemáticas y estadística (18%).

Tabla 16. Análisis de becados a nivel internacional

Área	% Personas becarias internacionales
Ciudad Circular	84.0%
Salud Bienestar	12.0%
Servicios Intensivos	60.0%
Ciudad Govtech	86.0%
Hub Logístico	60.0%
Bio Futuro	8.0%

Fuente: Elaborado por Idom

Índice de especialización científica y tecnológica

Analizando los indicadores de manera individual encontramos que la AEI de Ciudad Govtech es la más destacada, con la mayor valoración en 3 de los 5 indicadores del índice. Asimismo, resalta Ciudad Circular que se encuentra en la segunda posición. A continuación, se muestra el índice del criterio de especialización científica y tecnológica de las AEI.

Tabla 17. Resultados del criterio de especialización científica y tecnológica

Área	Ciudad Circular	Salud Bienestar	Servicios Intensivos	Ciudad Govtech	Hub Logístico	Bio Futuro
Índice de especialización científica y tecnológica	0.76	0.21	0.45	0.81	0.26	0.31

Fuente: Elaborado por Idom

Consideraciones especiales generadas por el COVID

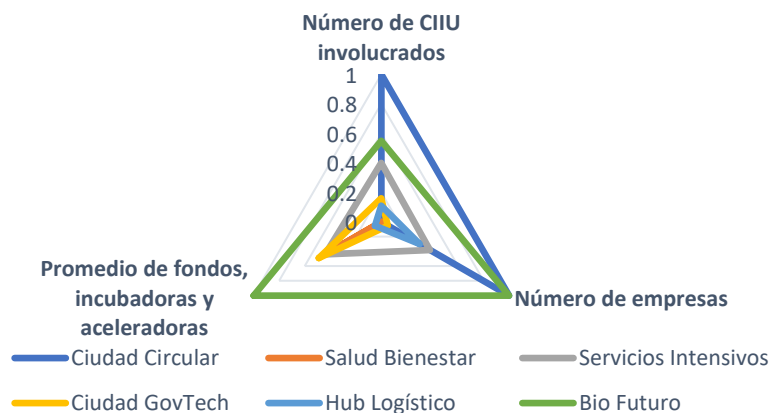
Se prevé un mayor financiamiento en investigación para temas relacionados con la salud y medio ambiente para mitigar futuras enfermedades y mejorar la calidad de vida de los habitantes. En ese sentido, el Banco Mundial recomienda adoptar un enfoque fundamentado en tres pilares, basado en el modelo de Ciudad Funcional de Helsinki, para los planes de recuperación de las ciudades con un enfoque que aboga por que las ciudades centren sus esfuerzos en mejorar los servicios digitales, en el desarrollo inclusivo de infraestructura pública (un mejor sistema de salud) y en construir una infraestructura sostenible, siempre con los ciudadanos en el centro⁸.

6.3 Análisis de masa crítica, productividad y dinamismo empresarial

Este criterio se compone por los siguientes tres indicadores:

- 1) CIU involucrados en el AIE;
- 2) Total de empresas en la AEI;
- 3) Promedio de fondos, incubadoras y aceleradoras que apuestan por actividades económicas de las AEI.

Ilustración 29. Resultados normalizados del criterio de masa crítica, productividad y dinamismo empresarial



Fuente: Elaborado por Idom

⁸ World Bank (2020) A functional city's response to the COVID 19 pandemic . Disponible en : <https://blogs.worldbank.org/sustainablecities/functional-citys-response-covid-19-pandemic>

Número de CIU involucrados

El número total de actividades económicas en las que se divide la Clasificación Nacional de Actividades Económicas son 403; sin embargo, las AEI integran sólo 267 actividades, es decir, el 66% del total de las actividades económicas. El indicador mide el grado de cobertura de actividades económicas de las AEI, siendo la AEI de Ciudad Circular el más destacable con 100 actividades económicas, seguido por Bio Futuro con 60 actividades económicas.

Tabla 18. Análisis de Total de CIU

Área	Total de CIU	% de CIU
Ciudad Circular	100	24.8%
Salud Bienestar	12	3.0%
Servicios Intensivos	47	11.7%
Ciudad Govtech	26	6.5%
Hub Logístico	22	5.5%
Bio Futuro	60	14.9%
Total de AEI	267	66.3%
Total de CIUU	403	100%

Fuente: Elaborado por Idom

Número de empresas

En total se contabilizaron en la región de Pichincha 188,635 empresas en la estadística provista por INEC en el 2018. Las AEI agrupan un total de 125 mil empresas, es decir, 66% de las empresas de la región. Consecuentemente, las AEI con mayor número de empresas son Ciudad Circular y Bio Futuro con casi 20% del total de empresas.

Tabla 19. Análisis de total de empresas

Área	Total de empresas	% de empresas
Ciudad Circular	36,633	19.4%
Salud Bienestar	8,059	4.3%
Servicios Intensivos	18,775	10.0%
Ciudad Govtech	9,375	5.0%
Hub Logístico	16,523	8.8%
Bio Futuro	36,633	19.4%

Total de AEI	125,998	66.8%
Total de CIUU	188,635	100%

Fuente: Elaborado por Idom

Promedio de fondos, incubadoras y aceleradoras

Para este indicador, se analizaron un total de 12 fondos, incubadoras y aceleradoras que operan en el DMQ. En promedio se encontró que cada AEI tiene de 2 a 4 dependencias que las considera como prioritarias, es decir, que cada AEI tiene en promedio el 20% de la apuesta sectorial de fondos, incubadoras y aceleradoras. Las AEI que sobresalen en este rubro son Bio Futuro, Ciudad Govtech y Servicios Intensivos en Conocimiento y Tecnología.

Tabla 20. Análisis de fondos, incubadoras y aceleradoras.

Área	% Promedio de fondos, incubadoras y aceleradoras
Ciudad Circular	13.1%
Salud Bienestar	19.4%
Servicios Intensivos	20.8%
Ciudad Govtech	21.7%
Hub Logístico	13.9%
Bio Futuro	30.6%

Fuente: Elaborado por Idom

Índice de masa crítica, productividad y dinamismo empresarial

Como se puede observar a través de los indicadores, el índice mide la cantidad de empresas y sectores involucrados en cada AEI, así como la apuesta sectorial de agencias y fondos de emprendimiento en el DMQ. Analizando el promedio del índice, las AEI más relevantes son Bio Futuro y Ciudad Circular por el alto número de empresas que concentran estas áreas.

Tabla 21. Resultados del criterio de masa crítica, productividad y dinamismo empresarial.

Área	Ciudad Circular	Salud Bienestar	Servicios Intensivos	Ciudad Govtech	Hub Logístico	Bio Futuro
Índice de masa crítica, productividad y dinamismo empresarial	0.67	0.12	0.41	0.23	0.15	0.85

Fuente: Elaborado por Idom

Consideraciones especiales generadas por el COVID

Los efectos que tendrá la actual pandemia en la economía son aún difíciles de medir; sin embargo, como lo señala Daniel Titelman, director de la División de Desarrollo Económico de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe⁹, se esperan cinco efectos importantes para las economías de Latinoamérica:

1. Desplome económico de sus principales socios comerciales: China y Estados Unidos;
2. Caída de los precios de las materias primas;
3. La interrupción de las cadenas de producción a nivel global;
4. Menor demanda de servicios turísticos;
5. Fuga de capitales y devaluación de las monedas.

En Ecuador al 2 de mayo existen registradas, mas no aprobadas, 49 733 actas de finiquito de contratos por distintos motivos contemplados en la ley, según el Ministerio de Trabajo¹⁰ por lo que el apoyo a las empresas deberá ser focalizado. Desde un punto de vista de sectores económicos, se deben centrar esfuerzos en aquellos con un mayor peso en la economía y en el empleo, y para los cuales se estima un alto impacto negativo: sectores como el comercio local, la hotelería y sector turístico. Algunas medidas identificadas son:

- Incentivos fiscales a las empresas. Reducciones, bonificaciones extraordinarias y aplazamientos en impuestos y tasas.
- Estímulos al consumo directo en Ciudad (Bonos).
- Acciones extraordinarias de dinamización de la actividad comercial en barrios.
- Facilitar el acceso a la contratación a empresas locales.
- Acciones extraordinarias para la recuperación y mejora de la competitividad de comercios, MiPyMe, personas autónomas y personas emprendedora.
- Exenciones y bonificaciones de las cuotas de alquiler en locales comerciales.

6.4 Análisis de ejercicios previos de priorización

En el criterio de alineación con ejercicios previos se analizó la apuesta sectorial de siete estudios, planes y políticas públicas de Ecuador y del DMQ, en los que se identificaron 37 sectores y actividades económicas principales. Asimismo, se incluyó en el análisis sectorial y la visión de los agentes de la cuádruple hélice entrevistados en el trabajo de campo. En este rubro podemos destacar el especial énfasis que se tiene sobre actividades económicas de las AEI de Servicios Intensivos, Hub Logístico y Bio Futuro.

Tabla 22. Resultados normalizados de ejercicios previos de priorización

Área	Ejercicios previos de priorización
Ciudad Circular	0.00
Salud Bienestar	0.14
Servicios Intensivos	1.00

⁹ BBC Mundo (mayo, 2020). Coronavirus: 5 efectos devastadores que la pandemia tendrá en las economías de América Latina (y 1 motivo para la esperanza). Extraído del sitio <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52251104>

¹⁰ El Universo (mayo, 2020). ¿Cómo enfrentar el desempleo en medio del COVID-19 en Ecuador? Extraído del sitio: <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/05/02/nota/7829370/como-enfrentar-desempleo-medio-covid-19-ecuador>

Ciudad Govtech	0.42
Hub Logístico	0.61
Bio Futuro	0.61

Fuente: Elaborado por Idom

Consideraciones especiales generadas por el COVID

Los ejercicios previos de priorización sectorial realizados para Ecuador y Quito no contemplaban los impactos externos como el que se vive actualmente, por lo que es importante analizar la forma en que estos sectores en su momento fueron considerados prioritarios y cómo se ajustan a la nueva realidad.

Actualmente los gobiernos locales están inmersos en evitar la propagación del virus a través de medidas de aislamiento. Los gobiernos de las ciudades pueden comenzar con nuevos ejercicios de priorización que identifique las necesidades e impacto para las empresas locales. En un contexto que plantea desafíos sin precedentes, los gobiernos locales deberán estar en la vanguardia de los esfuerzos para superar esta crisis, lo que requiere un rápido desarrollo de nuevos servicios o readaptar los existentes. Por lo anterior, parece indispensable desplegar estas acciones bajo los principios de la Agenda local 2030 y los ODS¹¹, y siempre teniendo en cuenta la importancia de la co-creación y colaboración con las comunidades y diferentes niveles gubernamentales para hacer frente a esta crisis.

6.5 Análisis de tendencias

En este criterio se analizan las tendencias y prospectivas a futuro de las AEI. Consiste en un análisis cualitativo sobre las tendencias del mercado, segmentos de mercado, tamaño de mercado, ingresos comerciales globales, leyes y normativas que favorezcan al área. La información no es recopilada sobre una misma fuente, como en los otros indicadores, sino sobre los estudios, revistas o artículos especializados que describen las tendencias de los sectores económicos que componen a las AEI. Se realizó un análisis comparativo sobre las tendencias y prospectivas futuras de cada AEI y se llegó al siguiente resultado.

Tabla 23. Criterio de potencial de innovación y diversificación de sectores incluidos

Área	Tendencias del mercado	Segmentos de mercado	Tamaño de mercado	Ingresos comerciales globales	Leyes y normativas	Índice de tendencias
Ciudad Circular	0.90	0.75	1.00	0.85	1.00	0.9
Salud Bienestar	0.90	0.80	0.80	0.70	0.80	0.8
Servicios Intensivos	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1
Ciudad Govtech	0.70	0.80	0.90	0.80	0.80	0.8
Hub Logístico	0.80	0.90	0.85	0.80	0.90	0.85
Bio Futuro	0.75	0.80	0.80	0.75	0.70	0.75

Fuente: Elaborado por IDOM

¹¹ Organización de las Naciones Unidas (2015). Objetivos de Desarrollo Sustentable. Extraído del sitio: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

En este indicador podemos observar que las AEI de Servicios Intensivos en Conocimiento y Tecnología, Ciudad Circular y Hub Logístico son las que obtienen una mayor valoración.

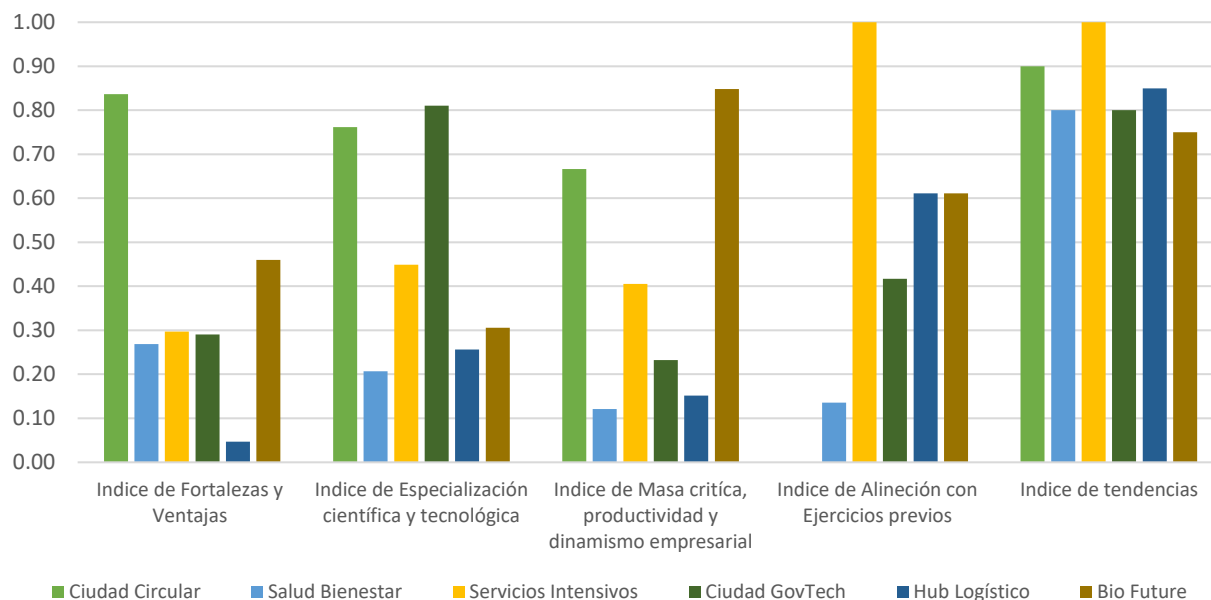
Consideraciones especiales generadas por el COVID

El Foro Económico Mundial señala que la nueva infraestructura de entrega de las empresas estará enfocada en reducir significativamente el costo de la logística a través de una cadena de suministro y una logística más inteligente basada en los patrones de consumo y requerimientos de inventarios. La nueva infraestructura también es aplicable al consumo, nuevos modelos de producción en una variedad de industrias e incluso un rápido desarrollo económico. Esta es la base inteligente y digital del desarrollo económico de alta calidad, que da lugar a nuevos modelos, nuevos tipos de negocios y nuevos servicios, lo que abre un amplio espacio para nuevas manufacturas, nuevos servicios y formas de consumir.

6.6 Selección de Áreas de Especialización Inteligente

Analizando los resultados obtenidos en los criterios de especialización se observan que las AEI más relevantes varían dependiendo el criterio, como se muestra en el siguiente gráfico.

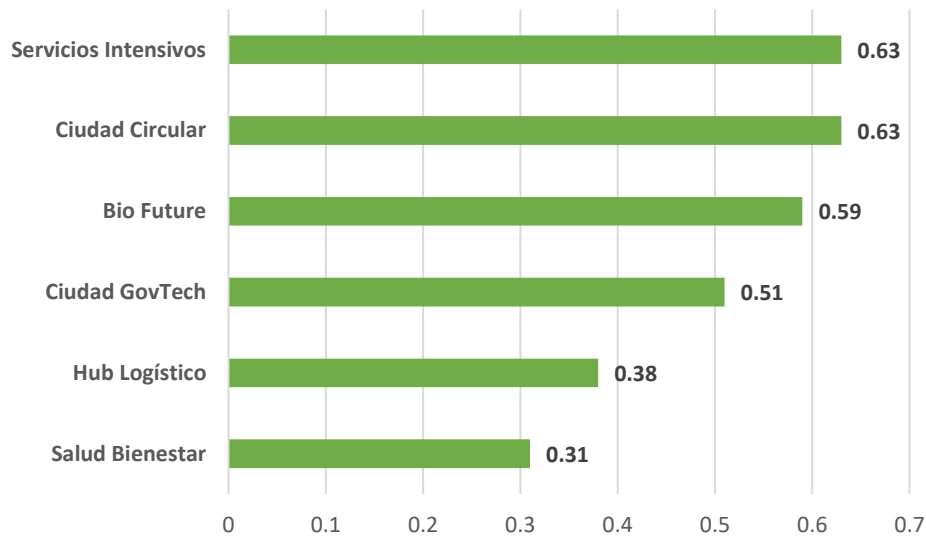
Ilustración 30. Resultados de criterios de priorización



Fuente: Elaborado por IDOM

Con lo anterior, se toma el promedio de los resultados para tener una mayor claridad y así priorizar las AEI sobre las que el CIQ deberá tener en cuenta para su posterior focalización y propuesta de valor, a la espera que la actividad de contraste y retroalimentación con los agentes del sector productivo del DMQ aporten mayor información para esta primera priorización.

Ilustración 31. Promedio de criterios de especialización



Fuente: Elaborado por IDOM

No obstante, las prioridades de la ciudad y el sector empresarial pueden ser alteradas a partir de los cambios en el modelo productivo que generará la actual crisis del COVID-19, por lo que será importante realizar un trabajo en conjunto con los diferentes actores para seleccionar y priorizar las AEI.

6.7 Identificación de Tecnologías Habilitantes Claves

Las KET's son tecnologías intensivas en capital y conocimiento, asociadas a un alto grado de I+D+i, que presentan ciclos de innovación rápidos e integrados, con elevadas necesidades de inversión y que son demandantes de empleo altamente cualificado. En la siguiente ilustración se muestran las 11 KETs identificadas para las AEI de la ciudad de Quito, que pertenecen a las nuevas tecnologías de la Industria 4.0 y se clasifican en tres categorías: medios de producción, inteligencia y datos y conectividad:

Ilustración 32. Tecnologías Habilitantes Clave (KETs)



Fuente: Elaborado por IDOM.

Medios de producción

Tecnologías que permiten la conectividad y automatización de los sistemas de producción de una fábrica o cadena de producción para reaccionar automáticamente ante condiciones exógenas cambiantes para facilitar el desarrollo de nuevos bienes y servicios, y la reestructuración de los procesos industriales necesarios para modernizar la industria.

Inteligencia

Sistemas que piensan racionalmente e intentan emular el pensamiento lógico racional de los humanos, así como replicar la realidad que perciben las personas, para automatizar actividades como la toma de decisiones, la resolución de problemas y el aprendizaje.

Datos y conectividad

Red de objetos físicos que llevan sensores integrados, software y otras tecnologías con el fin de conectar e intercambiar datos con otros dispositivos y sistemas a través de Internet y que por el gran volumen de datos que generan necesitan ser almacenados, protegidos y procesados a gran velocidad,

Para cada AEI se identificaron KETS prioritarias que juegan un papel vital en el desarrollo de la base industrial y tecnológica indispensable para un crecimiento inteligente, sostenible e inclusivo de la economía y la sociedad, y que serán la base para definir la propuesta de valor del CIQ. En la siguiente tabla se muestra la relación de KETS por AEI.

Tabla 24. Relación de KETS con las AEI

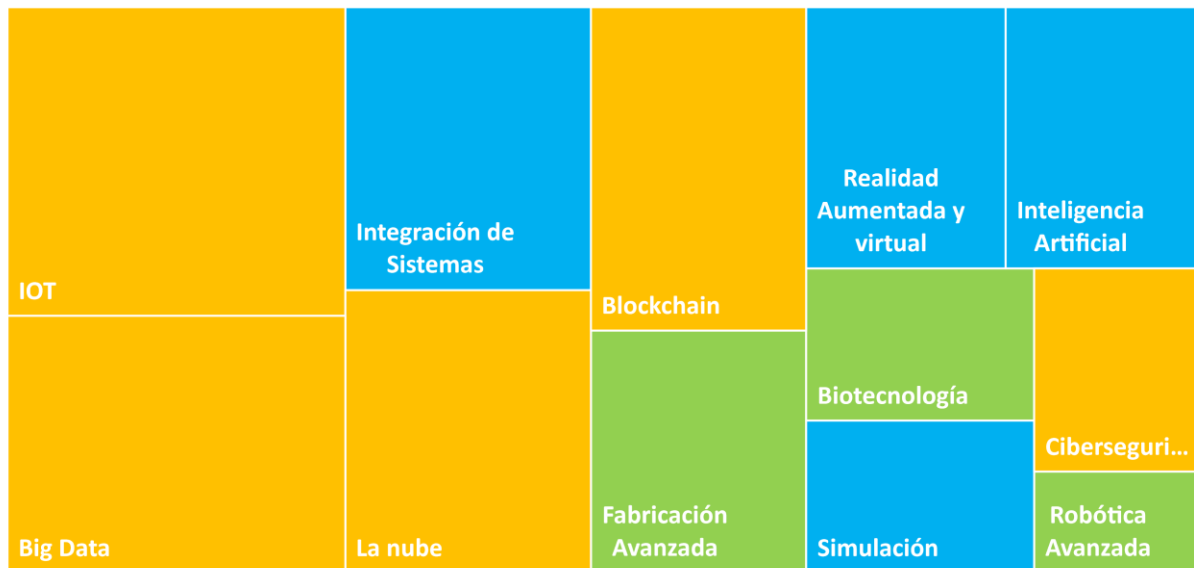
KETs	Bio futuro	Servicios intensivos	Ciudad Govtech	Salud y bienestar	Hub Logístico	Ciudad Circular	%
Robótica Avanzada					X		2.56%
Fabricación Avanzada	X			X		X	7.69%
Biotecnología	X			X			5.13%

Realidad Aumentada y virtual	X	X	X				7.69%
Inteligencia Artificial		X		X	X		7.69%
Integración de Sistemas		X	X		X	X	10.26%
Simulación			X		X		5.13%
IOT	X	X	X	X	X	X	15.38%
La nube		X	X	X	X		10.26%
Ciberseguridad		X	X				5.13%
Big Data	X	X	X		X	X	12.82%
Blockchain		X	X		X	X	10.26%

Fuente: Elaborado por IDOM.

Como se puede observar, las tecnologías habilitantes de IOT, Big Data, la Nube, que son tecnologías de datos y conectividad, e Integración de Sistemas son las de mayor transversalidad a las AEI. Sobre estas tecnologías se realizará la identificación de potencial del centro y se buscará incidir en el mayor número de unidades económicas en Quito.

Ilustración 33. Priorización de KETs por AEI



Fuente: Elaborado por IDOM.

7. Identificación de ruta crítica y matriz de riesgos del Centro de Innovación de Quito

La metodología de gestión de riesgos seleccionada y adaptada para la implementación del CIQ ha sido Project Management Institute (PMI) – Risk Management. Si bien todas las actividades en una organización tienen un elemento de riesgo asociado a ellas, la gestión efectiva de los mismos puede mitigar efectos no deseados. Dentro de un proyecto con multitud de agentes como el que nos ocupa, la identificación de riesgos potenciales es realmente importante.

La propia dinámica iterativa de los proyectos ágiles identifica los riesgos de forma temprana durante el proceso de ejecución, permitiendo mitigar los mismos según van apareciendo, ciclo que se repite en cada iteración. Esta metodología de trabajo facilita la gestión de riesgos, haciendo que la actividad se aborde de una forma más eficiente.

Definición de riesgo: los riesgos son eventos o consecuencias que tienen la probabilidad de ocurrir en el transcurso de un proyecto y que se miden en función de su impacto en el mismo.

Tal y como se indica en la norma ISO 31000, 'Risk Management – Guidelines on principles and implementation of risk management', se pueden identificar los siguientes principios:

1. La gestión de riesgos debe tener en cuenta los factores humanos.
2. La gestión de riesgos debe estar valorada.
3. La gestión de riesgos debe ser dinámica e iterativa.
4. La gestión de riesgos debe ser responsable del cambio.
5. La gestión de riesgos debe ser transparente e inclusiva.
6. La gestión de riesgos debe ser capaz de mejora continua.
7. La gestión de riesgos debe ser parte del proceso organizacional.
8. La gestión de riesgos debe generar valor.
9. La gestión de riesgos debe centrarse en la incertidumbre.
10. La gestión de riesgos debe ser parte del proceso de toma de decisión.
11. La gestión de riesgos debe ser sistemática y estructurada.
12. La gestión de riesgos debe estar basada en la información más adecuada.

De acuerdo con la metodología de gestión de riesgos, promulgada por el PMI y sobre la cual nos basamos para trabajar en este proyecto, el proceso que se seguirá en cada iteración es el siguiente:

Ilustración 34. Proceso de iteración en la gestión de riesgos



Fuente: Project Management Institute.

La primera iteración de este proceso implicará una reflexión completa sobre todos los riesgos del proyecto, con un enfoque amplio y general, mientras que las siguientes iteraciones tendrán un alcance focalizado en los riesgos correspondientes a cada iteración.

Esta actividad será llevada a cabo en la fase inicial de arranque del CIQ, para posteriormente ser revisada y completada en cada una de las iteraciones del proceso iterativo que se realizará durante el ciclo de vida del Centro.



Planificar la Gestión de Riesgos

Definir el Plan de Gestión de Riesgos de un proyecto consiste en decidir cómo se enfocarán, planificarán y ejecutarán todas las actividades de Gestión de Riesgos del proyecto. Durante la fase de inicio de desarrollo del Centro y después de un análisis profundo de la problemática, se planteará la propuesta del Plan de Gestión de Riesgos. Será una propuesta concisa, aterrizada y que incida en aspectos claves.

Una vez diseñada, se contrastará con el responsable del proyecto designado para confirmar todas las cuestiones que permitirán realizar una óptima gestión de los riesgos.. El Plan de Gestión de Riesgos debe contener al menos los siguientes aspectos:

- Metodología y procesos de gestión de riesgos.
- Participantes, roles y responsabilidades.
- Plazos e hitos de la gestión de riesgos: con qué frecuencia se realizará el proceso durante el proyecto.

- Categorías de los Riesgos o Fuentes de Riesgo.
- Forma de valoración de los Riesgos e interpretación de la misma (definiciones de probabilidad e impacto).
- Tolerancia a los riesgos.
- Formatos de informes de gestión de riesgos.
- Mecanismos y procesos de actualización del Plan de Riesgos.



Identificar los Riesgos

Esta tarea consistirá en identificar qué riesgos podrían afectar al proyecto y documentar sus características. Para ello, proponemos utilizar un enfoque basado en una “Taxonomía de Riesgos”, es decir, una lista estructurada de categorías o fuentes de riesgos que han sido identificados y/o experimentados anteriormente en proyectos similares.

Mediante esta técnica, será posible identificar y agrupar los riesgos comunes experimentados en diferentes proyectos, como referencia o “input” en el proceso de gestión de riesgos del presente proyecto. Los riesgos finalmente identificados se presentarán en forma de Estructura de Descomposición de Riesgos o “Risk Breakdown Structure” (“RBS”) con varios niveles de desglose.

La identificación de riesgos, aunque tenga una iteración inicial completa, se revisará y actualizará de manera continuada en el marco de la gestión de riesgos, de cara a dar respuesta al dinamismo propio de proyectos complejos que implican a diferentes agentes.



Analizar los riesgos

Tomando como base la desagregación de riesgos obtenida en la actividad anterior, se realizará el análisis de los riesgos identificados. Esta tarea consistirá en estudiar de forma conjunta entre IDOM y CONQUITO los riesgos del proyecto, evaluando en cada caso su impacto y probabilidad de ocurrencia. Se propone la siguiente taxonomía como base para clasificar cualitativamente los riesgos del proyecto:

Ilustración 35. Clasificación de riesgos de proyecto

Probabilidad del Riesgo		Criterio
Tipo	Código	
Muy improbable	1	No probable en el ciclo de vida del proyecto
Improbable	2	Poco probable en el ciclo de vida del proyecto
Probable	3	Probable alguna vez en el ciclo de vida del proyecto.
Muy Probable	4	Muy probable alguna vez durante el ciclo de vida del proyecto.

Impacto del Riesgo	Código	Criterio
Insignificante	1	<ul style="list-style-type: none"> - Mínima o ninguna consecuencia. - Alguna implicación coste potencial, pero el presupuesto no se sobrepasa. - Leve cambio en planificación, pero absorbido por holguras.
Marginal	2	<ul style="list-style-type: none"> - Pequeña reducción en las prestaciones técnicas del proyecto. - Moderada amenaza sobre la funcionalidad. - Los costes estimados exceden del presupuesto, pero pueden ser compensados por el uso de contingencias. - Pequeño desajuste del plazo con ajuste de los hitos pero que puede ser compensado con las holguras.
Significante	3	<ul style="list-style-type: none"> - Significativa degradación de las prestaciones técnicas. - Significante amenaza - Costes estimados superan el presupuesto - Los desajustes en plazo con ajustes de los hitos pueden afectar al plazo total del proyecto.
Crítico	4	<ul style="list-style-type: none"> - Los requerimientos técnicos no pueden ser alcanzados. - Seria amenaza - Costes estimados superan seriamente el presupuesto - Los desajustes en plazo son excesivos e inaceptables y afectan al conjunto del proyecto.
Crisis	5	<ul style="list-style-type: none"> - El proyecto no puede ser completado. - Costes estimados inaceptablemente superan el presupuesto. - Amenaza catastrófica.

Una vez realizada la clasificación cualitativa de los riesgos del proyecto, se analizará numéricamente el efecto sobre los objetivos del proyecto de los riesgos más severos (riesgo alto y moderado):

Ilustración 36. Clasificación cualitativa de los Riesgos

Clasificación cualitativa de Riesgos						
Probabilidad del Riesgo	Muy Probable	Bajo	Moderado	Alto	Alto	Alto
	Probable	Bajo	Moderado	Alto	Alto	Alto
	Improbable	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado	Alto
	Muy Improbable	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Alto
		Insignificante	Marginal	Significante	Crítico	Crisis
		Impacto del Riesgo				

Al igual que es necesario revisar periódicamente la identificación de riesgos para responder de forma preventiva a cambios que se puedan dar en el transcurso del proyecto, también será crucial revisar los impactos de cada riesgo ya identificado. Esto resultará especialmente necesario en el caso de riesgos previamente identificados como de baja o moderada incidencia. De ese modo, será posible evitar que algún elemento de análisis que no se haya considerado inicialmente, o sea de nueva aparición, provoque un incremento imprevisto en los riesgos del proyecto. Asimismo, la respuesta planificada para cada riesgo dependerá de su impacto, por lo que resulta muy relevante actualizar el impacto de los riesgos identificados para, a su vez, ajustar la respuesta planificada.



Planificar la respuesta ante Riesgos

Tomando como base la clasificación de riesgos elaborada previamente, el objetivo de esta tarea consiste en definir opciones y actuaciones para reducir las amenazas, así como aumentar las posibles oportunidades. Este proceso implica encontrar formas de eliminar los riesgos negativos o reducir su probabilidad de ocurrencia y/o impacto, haciendo que los riesgos positivos (oportunidades) sean más probables y/o tengan un mayor impacto.

La planificación de la respuesta para cada riesgo podrá orientarse de diferentes formas o estrategias:

1. “Evitar”: eliminar la amenaza, eliminando su causa.
2. “Transferir”: mediante, autorizaciones, garantías, o contratando un servicio.
3. “Atenuar” o “Mitigar”: reducir la probabilidad y/o consecuencias de riesgos adversos.
4. “Asumir”: aceptar el riesgo (únicamente en casos puntuales de muy baja probabilidad y bajo impacto y bajo consenso de todos los agentes).

A la hora de establecer las respuestas concretas para los riesgos, se propone realizar las siguientes acciones de manera coordinada con el responsable del proyecto de CONQUITO:

- Se acordarán las estrategias a seguir para dar respuesta a los riesgos entre todas las partes.
- Se seleccionarán las estrategias principales y de apoyo.
- Para cada riesgo se definirá el “Propietario del riesgo” o “Risk Owner”, una persona que ayude a desarrollar la respuesta correspondiente y que deberá asegurarse de eliminarlo o “adueñarse” (responsabilizarse) de él.
- Se determinarán las responsabilidades de cada agente implicado en la gestión de cada riesgo.
- Se revisarán las estrategias, a medida que avanza el proyecto y se dispone de más información, para comprobar que siguen siendo apropiadas.

Las actualizaciones que se lleven a cabo en la identificación y análisis de riesgos se extenderán a la fase de planificación, particularmente en la medida en que riesgos asumidos por su bajo impacto, pasen a necesitar una gestión explícita.



Monitorizar y Controlar los Riesgos

A lo largo de todo el proyecto, IDOM supervisará los riesgos identificados, monitorizando los riesgos residuales e identificando y analizando nuevos riesgos. Así mismo, se revisará la correcta ejecución de los planes de respuesta a los riesgos y se evaluará su eficacia a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Esta información se presentará en los informes anuales del Centro.

IDOM realizará las siguientes acciones de monitorización y control:

- Se realizará el seguimiento los riesgos identificados y se implementarán las respuestas al riesgo (si procede).
- Se vigilará la aparición de los "Disparadores de Riesgo" (risk triggers).
- Se supervisarán los posibles cambios de los riesgos residuales.
- Se identificará la aparición de nuevos riesgos.
- Se evaluará la eficacia de los planes de riesgos, comunicando y documentando las situaciones del riesgo.
- Se prestará atención a los efectos o consecuencias no previstas producidas por los eventos de riesgo y se identificarán nuevas estrategias cuando fuera necesario.
- Se elaborarán informes de seguimiento para facilitar su análisis de alto nivel en el marco de la gestión del proyecto.

7.1 Riesgos identificados en la ejecución del Centro de Innovación de Quito

En el presente apartado hemos identificado los riesgos que a priori podrían incidir sobre la implementación y ejecución del CIQ. Para esta labor hemos tomado como referencia la experiencia real de los retos a los que se enfrentan actualmente los Centros de Innovación con los que Idom ha colaborado.

Aunque no se trata de un listado exhaustivo, se busca identificar los riesgos más relevantes a priori. Para cada actividad se presentan dos tablas, una primera con los riesgos identificados y el resultado de su análisis, y una segunda con una propuesta de medidas preventivas (ya integradas en nuestra propuesta) y otras medidas correctivas que se articularían en caso de que se manifestase el riesgo en cuestión.

7.1.1 Riesgos identificados en la viabilidad urbanística y arquitectónica

El primer riesgo identificado se centra en la concepción urbanística y arquitectónica para la ordenación e implantación de los edificios que conformarán el CIQ, los cuales deben de contar con los criterios de ordenación y arquitectura adecuados a los servicios que se ofrezcan, así como las medidas activas y pasivas de ahorro y eficiencia energética.

En el marco de esta actividad se han identificado los siguientes riesgos principales:

Tabla 25. Riesgos identificados en la viabilidad urbanística y arquitectónica

Riesgo	Probabilidad de ocurrencia (1-4)	Impacto (1-5)	Nivel de riesgo
Desarrollo de la "Concepción Urbanística y Arquitectónica" del Centro de Innovación de Quito	3	4	Alto
Ordenación espacial, infraestructura y accesos	4	5	Alto

Fuente: Elaborado por IDOM.

Para cada uno de los riesgos se ha articulado una propuesta específica de gestión, tanto preventiva (para minimizar su impacto y/o probabilidad de ocurrencia) como reactiva para mitigar o anular sus efectos:

- **Desarrollo de la “Concepción Urbanística y Arquitectónica” del Centro de Innovación de Quito.**

Medidas preventivas propuestas:

- Análisis del emplazamiento.
- Elaboración de un mapa de contexto y situación urbana actual.
- Programa de necesidades de espacios del centro.

Medidas correctivas propuestas:

- Recalificación del suelo para nuevos usos y/o modificaciones del terreno.
- Actualización de los mapas integrales donde se situará el centro.
- Nuevo plan de necesidades de espacios.

- **Ordenación espacial, infraestructura y accesos.**

Medidas preventivas propuestas:

- Plan de ordenación con las características tipológicas de los edificios.
- Recomendaciones sobre las infraestructuras técnicas del edificio.
- Plan de inversiones desglosado en partidas presupuestarias que incluya los costes de urbanización y de las edificaciones.

Medidas correctivas propuestas:

- Reacondicionamiento de los edificios conforme a nuevas necesidades del Centro.
- Actualización de los presupuestos del proyecto.

7.1.2 Riesgos identificados en el plan financiero y económico del proyecto

El segundo riesgo identificado contempla las estimaciones de inversiones necesarias según la concepción urbanística y arquitectónica planteada, el cash Flow con base en los servicios y productos a ofrecer y los gastos propios para el funcionamiento del centro.

En el marco de esta actividad se han identificado los siguientes riesgos principales:

Tabla 26. Riesgos identificados en el plan financiero y económico del proyecto

Riesgo	Probabilidad de ocurrencia (1-4)	Impacto (1-5)	Nivel de riesgo
Viabilidad financiero - económica del CIQ	2	4	Moderado

Fuente: Elaborado por IDOM.

Para cada uno de los riesgos se ha articulado una propuesta específica de gestión, tanto preventiva (para minimizar su impacto y/o probabilidad de ocurrencia) como reactiva para mitigar o anular sus efectos:

- **Viabilidad financiero - económica del CIQ.**

Medidas preventivas propuestas:

- Análisis de inversiones necesarias, de acuerdo con el análisis urbanístico y de instalaciones.
- Análisis de viabilidad financiera y análisis de sensibilidad.
- Elaboración del Cuaderno de Hipótesis que sirva como datos de entrada del modelo económico financiero para estimar la viabilidad y rentabilidad del Proyecto.
- Cash flow del proyecto

Medidas correctivas propuestas:

- Modificación al cronograma previsto de gastos
- Actualización de ingresos en función de la tipología de servicios a ofrecer.
- Nuevo análisis de análisis de sensibilidad de la rentabilidad del proyecto.

7.1.3 Riesgos identificados en la gestión de los servicios ofrecidos

El tercer riesgo identificado es el desarrollo de los trabajos clave en los que pueden surgir dificultades que ralenticen el avance de los trabajos y frustren la obtención de resultados satisfactorios. Así, en la puesta en marcha del proyecto, se identificarán los principales riesgos que puedan afectar a la correcta ejecución de los mismos, realizando una matriz de riesgos detallada que será utilizada y actualizada conforme se definan los proyectos prioritarios del Centro.

En el marco de esta actividad se han identificado los siguientes riesgos principales:

Tabla 27. Riesgos identificados en la gestión de los servicios ofrecidos

Riesgo	Probabilidad de ocurrencia (1-4)	Impacto (1-5)	Nivel de riesgo
Problemas con las empresas subcontratadas para proyectos específicos	1	3	Bajo
Desvíos en la planificación	2	4	Moderado
Rotación del equipo	1	3	Bajo

Fuente: Elaborado por IDOM.

Respecto a los riesgos identificados en la Matriz de Análisis, se seguirá la estrategia de tomar medidas preventivas para que el riesgo no se dé, o en caso de que se dé, se minimice su impacto. Igualmente, se contemplarán medidas correctivas para atenuar o suprimir el impacto del riesgo en caso de que este suceda:

- **Problemas con las empresas subcontratadas para proyectos específicos**

Medidas preventivas propuestas:

- Fijar penalizaciones en las relaciones contractuales.
- Limitar o minimizar los niveles de subcontratación de tareas.

Medidas correctivas propuestas:

- Incrementar el número de recursos del equipo de trabajo.

- Cambiar de empresa subcontratada (si resulta sencillo en función de la relación establecida).

- **Desvíos en la planificación de proyectos internos**

Medidas preventivas propuestas:

- Mantener los procedimientos de control y seguimiento del proyecto definidos.
- La metodología scrum nos permitirá llevar un control más exhaustivo del proyecto y detectar de forma muy anticipada posibles desviaciones.

Medidas correctivas propuestas:

- Incrementar el número de recursos del equipo de trabajo.
- Paralelizar determinadas actividades.

- **Rotación del equipo**

Medidas preventivas propuestas:

- Metodología de desarrollo ágil que incrementa la distribución de información entre los miembros del equipo de trabajo, reduciendo de este modo el impacto de una baja en el equipo de trabajo.

Medidas correctivas propuestas:

- Previsión de cambio de responsabilidades y actuaciones paralelas con las personas entrantes / salientes.
- Formalizar y aprobar un Plan de Transición para la sustitución de cualquier miembro del equipo de Proyecto.

7.1.3 Riesgos identificados en la gobernanza del Centro

El último riesgo identificado se centra en la definición del modelo de gobernanza del CIQ tomando como punto de partida las metodologías iterativas de identificación de necesidades de las entidades locales, complementadas con las herramientas, que permitan sistematizar la satisfacción de dichas necesidades.

En el marco de esta actividad se han identificado los siguientes riesgos principales:

Ilustración 37. Riesgos identificados en la gobernanza del Centro

Riesgo	Probabilidad de ocurrencia (1-4)	Impacto (1-5)	Nivel de riesgo
Escaso flujo de información entre los distintos agentes que intervienen	2	3	Moderado
Escasa o limitada transferencia del conocimiento generado a través del proyecto	2	3	Moderado
Riesgos asociados a la implantación del modelo de gobernanza	1	3	Bajo

Fuente: Elaborado por IDOM.

Para cada uno de los riesgos se ha articulado una propuesta específica de gestión, tanto preventiva (para minimizar su impacto y/o probabilidad de ocurrencia) como reactiva para mitigar o anular sus efectos:

- **Escaso flujo de información entre los distintos agentes que intervienen**

Medidas preventivas propuestas:

- Estrategia de comunicación y difusión para dar a conocer el modelo.
- Mecanismos de validación de la difusión real del modelo.

Medidas correctivas propuestas:

- Reforzar las labores de comunicación y difusión con un plan de choque que incida en las problemáticas identificadas de flujo de la información.

- **Escasa o limitada transferencia del conocimiento generado a través del proyecto**

Medidas preventivas propuestas:

- Elaboración de guías y manuales usuario para la correcta gestión del conocimiento.

Medidas correctivas propuestas:

- Realizar jornadas específicas de difusión del conocimiento generado a través del proyecto que se refuercen a través de diferentes canales.

- **Riesgos asociados a la implantación del modelo de gobernanza**

Medidas preventivas propuestas:

- Adopción de metodologías ágiles basadas en iteraciones sucesivas e incrementales a la propia definición e implantación del modelo, para lograr así minimizar los riesgos asociados y garantiza la asunción de responsabilidades para cada rol (metodología RACI).

Medidas correctivas propuestas:

- Revisión de las metodologías ágiles inicialmente propuestas y articulación de medidas concretas de contingencia.

Tabla 28. Matriz de riesgos identificados en la implementación del CIQ

ID	Riesgo	Probabilidad de ocurrencia (1-4)	Impacto (1-5)	Nivel de riesgo	Estado	Medidas preventivas	Medidas correctivas
1	Desarrollo de la “Concepción Urbanística y Arquitectónica” del Centro de Innovación de Quito	3	4	Alto	Identificado	1. Análisis del emplazamiento. 2. Elaboración de un mapa de contexto y situación urbana actual. 3. Programa de necesidades de espacios del centro.	1. Recalificación del suelo para nuevos usos y/o modificaciones del terreno. 2. Actualización de los mapas integrales donde se situará el centro. 3. Nuevo plan de necesidades de espacios.
2	Ordenación espacial, infraestructura y accesos	4	5	Alto	Identificado	4. Plan de ordenación con las características tipológicas de los edificios. 5. Recomendaciones sobre las infraestructuras técnicas del edificio. 6. Plan de inversiones desglosado en partidas presupuestarias que incluya los costes de urbanización y de las edificaciones.	3. Reacondicionamiento de los edificios conforme a nuevas necesidades del Centro. 4. Actualización de los presupuestos del proyecto.
3	Viabilidad financiero - económica del CIQ	2	4	Moderado	Identificado	7. Análisis de inversiones necesarias, de acuerdo con el análisis urbanístico y de instalaciones. 8. Análisis de viabilidad financiera y análisis de sensibilidad. 9. Elaboración del Cuaderno de Hipótesis que sirva como datos de entrada del modelo económico financiero para estimar la viabilidad y rentabilidad del Proyecto. 10. Cash flow del proyecto	5. Modificación al cronograma previsto de gastos 6. Actualización de ingresos en función de la tipología de servicios a ofrecer. 7. Nuevo análisis de análisis de sensibilidad de la rentabilidad del proyecto.
5	Problemas con las empresas subcontratadas para proyectos específicos	1	3	Bajo	Identificado	11. Fijar penalizaciones en las relaciones contractuales. 12. Limitar o minimizar los niveles de subcontratación de tareas, prácticamente ninguna actividad crítica o que requiera generación de conocimiento estará en manos de empresas subcontratadas al realizar	8. Incrementar el número de recursos del equipo de trabajo. 9. Cambiar de empresa subcontratada (si resulta sencillo en función de la relación establecida).

						IDOM una prestación de servicios integral	
6	Desvíos en la planificación	2	4	Moderado	Identificado	13. Mantener los procedimientos de control y seguimiento del proyecto definidos y realizar reportes mensuales estandarizados 14. La metodología scrum nos permitirá llevar un control más exhaustivo del proyecto y detectar de forma muy anticipada posibles desviaciones.	10. Incrementar el número de recursos del equipo de trabajo. 11. Paralelizar determinadas actividades.
7	Rotación del equipo	1	3	Bajo	Identificado	15. Metodología de desarrollo ágil que incrementa la distribución de información entre los miembros del equipo de trabajo, reduciendo de este modo el impacto de una baja en el equipo de trabajo.	12. Incrementar el número de recursos del equipo de trabajo. 13. Paralelizar determinadas actividades.
8	Escaso flujo de información entre los distintos agentes que intervienen	2	3	Moderado	Identificado	11. Estrategia de comunicación y difusión para dar a conocer el modelo. 12. Mecanismos de validación de la difusión real del modelo.	10. Reforzar las labores de comunicación y difusión con un plan de choque que incida en las problemáticas identificadas de flujo de la información.
9	Escasa o limitada transferencia del conocimiento generado a través del proyecto	2	3	Moderado	Identificado	13. Elaboración de guías, manuales usuario, mapas de proceso para la correcta gestión del conocimiento que permitan documentar todo el proceso	11. Realizar jornadas específicas de difusión del conocimiento generado a través del proyecto que se refuercen a través de diferentes canales.
11	Riesgos asociados a la implantación del modelo de gobernanza	1	3	Bajo	Identificado	14. Adopción de metodologías ágiles basadas en iteraciones sucesivas e incrementales a la propia definición e implantación del modelo, para lograr así minimizar los riesgos asociados y garantiza la asunción de responsabilidades para cada rol (metodología RACI).	12. Revisión de las metodologías ágiles inicialmente propuestas y articulación de medidas concretas de contingencia.

Fuente: Elaborado por IDOM.

8. Conclusiones

El proyecto de identificación de las AEI ha permitido identificar las capacidades innovadoras de la matriz productiva del DMQ por medio de la implementación de la metodología de la Estrategia Regional de Especialización Inteligente en donde se recopilaron, compararon, analizaron y priorizaron elementos que componen el ecosistema social, productivo y científico de la ciudad de Quito. Además, se integró la visión de los agentes relevantes de la ciudad sobre las fortalezas y debilidades en materia de innovación, así como el lugar que tendrá el CIQ dentro del ecosistema de Quito.

La información recopilada permitió identificar seis áreas de especialización inteligente para la ciudad, las cuales integran las principales actividades económicas que tendrán una mayor perspectiva en el corto y mediano plazo. Asimismo, a las áreas de especialización se le han asociado once KET's de la nueva Industria 4.0 que permitirán dar una mayor transversalidad de cara a los servicios y productos que ofrezca el CIQ.

También en este proyecto se hizo un primer ejercicio de identificar el potencial de especialización del Centro con base en los criterios de especialización definidos previamente. Las AEI identificadas como posibles áreas potenciales del Centro son Servicios Intensivos, Ciudad Circular y Bio Futuro; mientras que, las KETs preponderantes son IOT, Big Data, Integración de sistemas, la nube y blockchain.

Con respecto a lo anterior, es importante mencionar que los resultados encontrados son preliminares, ya que aún hace falta realizar los talleres de contraste con los actores relevantes. Por el momento, los talleres han sido aplazados por la actual crisis de salud que se vive en el mundo, la cual afectó el cronograma inicial que se tenía planteado. Una vez que se realicen los talleres, se desarrollará un *adendum* al presente documento para integrar los resultados finales.

Asimismo, como parte de las actividades de generar insumos que sirvan para la conformación de la propuesta de valor del Centro, se ha realizado un análisis y acercamiento con los Centros de Innovación de As Fabrik en Bilbao, España; y, el Centro para la Cuarta Revolución Industrial de Colombia en Medellín. El análisis de estos 2 centros ha sido de gran utilidad para CONQUITO en la planeación de las siguientes etapas del proyecto de implementación del CIQ.

Por otro lado, se ha identificado la matriz de riesgos en torno a dos principales componentes: el primero sobre la implementación y puesta en marcha del Centro; y el segundo sobre la gestión de proyectos y gobernanza que tendrá el CIQ una vez se encuentre funcionando. Esta matriz podrá ser complementada con las siguientes fases del proyecto y los nuevos hallazgos que se realicen, siguiendo la metodología planteada.

Por último, el presente análisis representa solo la primera etapa en el proceso de implementación, ejecución y puesta en marcha del CIQ, pero sienta bases sólidas de que el esfuerzo y el trabajo presentado está sustentado en un trabajo metodológico detallado que permitirá la transformación económica e innovadora del Distrito Metropolitano de Quito.