

Metodología de las Áreas de Especialización Inteligente del Distrito Metropolitano de Quito



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

Índice de tablas	4
Índice de Ilustraciones.....	5
1. Introducción	6
2. Definición de la Estrategia de Especialización Inteligente	7
3. Metodología de trabajo para la definición de las Áreas de Especialización Inteligente del DMQ.....	9
Trabajo de gabinete.....	10
Trabajo de campo.....	10
3.1 Construcción de las Áreas de Especialización Inteligente	11
4. Definición Áreas de Especialización Inteligente del Distrito Metropolitano de Quito.....	15
5. Criterios de priorización de las áreas de especialización	17
5.1 Selección de las áreas económicas de las Áreas de Especialización Inteligente.....	17
5.2 Construcción de los criterios de especialización	18
5.2.1 Criterio de especialización de fortalezas y ventajas competitivas	20
5.2.2 Criterio de especialización científica y tecnológica.....	22
5.2.3 Criterio de especialización de masa crítica productiva y dinamismo empresarial	25
5.2.4 Criterio de especialización de alineación con ejercicios previos.....	26
5.2.5 Criterio de especialización de potencial de innovación y diversificación de sectores incluidos	27
6. Conclusión	29
7. Anexo.....	30
7.1 Bio Futuro	30
7.2 Servicios Intensivos en Tecnología y Conocimiento.....	31
7.3 Ciudad Govtech	32
7.4 Salud y Bienestar	33
7.5 Ciudad Circular, Resiliente y Sostenible	33
7.6 Hub Logístico	36
8 Bibliografía.....	37

Índice de tablas

Tabla 1. Priorización de sectores de las políticas en Ecuador y Quito	11
Tabla 2. Selección de CIUU4 por AEI	18
Tabla 3. Fuentes de información de los criterios de especialización	19
Tabla 4. Construcción del criterio de fortalezas y ventajas competitivas	20
Tabla 5. Medición porcentual de los indicadores del criterio de especialización de fortalezas y ventajas competitivas	21
Tabla 6. Normalización de los indicadores del criterio de especialización de fortalezas y ventajas competitivas	22
Tabla 7. Áreas de conocimiento por tipo de AEI	22
Tabla 8. Áreas temáticas por tipo de AEI	23
Tabla 9. Agrupación por área temática en AEI	24
Tabla 10. Normalización de los indicadores del criterio de especialización científico y tecnológicas	24
Tabla 11. Normalización de los indicadores del criterio de especialización de masa crítica productiva y dinamismo empresarial.	25
Tabla 12. Matriz de apuesta sectorial de fondos, incubadoras y aceleradoras	25
Tabla 13. Agrupación de la apuesta sectorial de fondos, incubadoras y aceleradoras por AEI	26
Tabla 14. Cálculo del índice de masa crítica productiva y dinamismo empresarial	26
Tabla 15. Identificación de apuesta sectorial de ejercicios previos	27
Tabla 16. Agrupación de apuestas sectoriales de ejercicios previos por AEI	27
Tabla 17. Normalización de los criterios de ejercicios previos	27
Tabla 18. Criterio de potencial de innovación y diversificación de sectores incluidos	28

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Fases de la construcción de las AEI	6
Ilustración 2. Estrategia Regional de Especialización Inteligente	7
Ilustración 3. Tecnologías Facilitadoras Clave (KET's)	8
Ilustración 4. Componentes de las Áreas de Especialización Inteligente.....	9
Ilustración 5. Principales resultados obtenidos en las entrevistas	12
Ilustración 6. Caracterización de los sectores más productivos	13
Ilustración 7. Identificación de KET's por AEI.....	14
Ilustración 8. Estructura jerárquica del CIUU 4.0.....	17
Ilustración 9. Proceso de normalización de los datos	20
Ilustración 10. AEI por área de conocimiento	23

1. Introducción

El objetivo de este documento es describir paso a paso la metodología utilizada para construir las Áreas de Especialización Inteligente (AEI) del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), la cual está basada en la metodología de Estrategia Regional de Especialización Inteligente o RIS3 por sus siglas en inglés (*Research and Innovation Strategy for Smart Specialization*). Las AEI serán utilizadas como base para desarrollar la apuesta sectorial y propuesta de valor del Centro de Innovación de Quito (CIQ), con el fin de que impacte a la mayor cantidad de empresas en los sectores que sean definidos como prioritarios.

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 1. Fases de la construcción de las AEI



Fuente: Elaborado por IDOM.

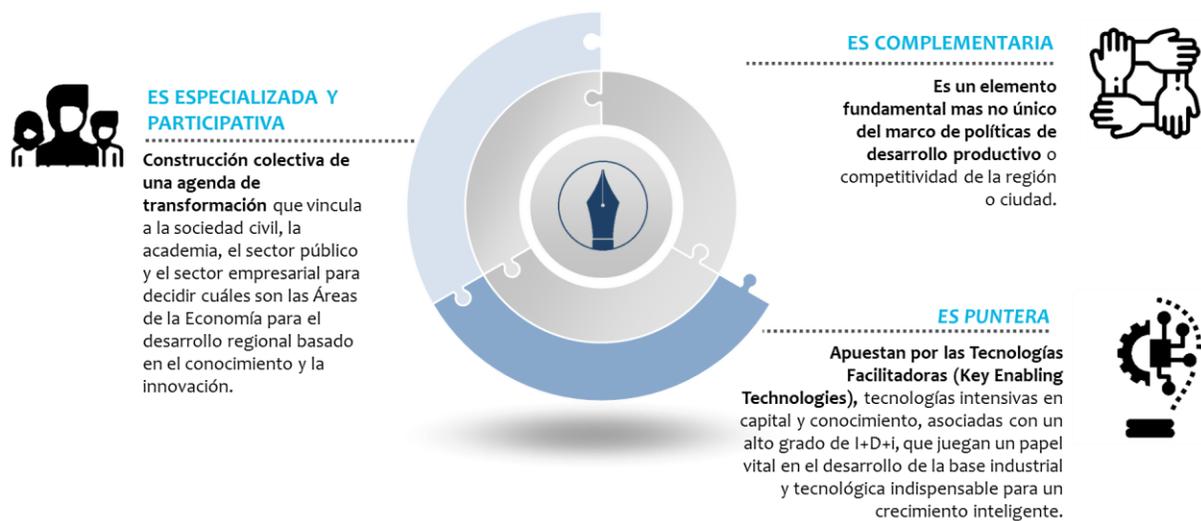
Se ha diseñado una metodología de trabajo que se basa solamente en la identificación de las AEI de la RIS3 y que es descrita a detalle en la **Guía de Especialización Inteligente** [1] desarrollada por la Comisión Europea. A lo largo del documento se describe como se aprovechan los componentes metodológicos de la RIS3 para el diagnóstico de capacidades productivas y científicas de la ciudad, análisis de documentos estratégicos, análisis cuantitativo y el proceso colaborativo con actores relevantes, para dar robustez a la

identificación de las AEI del DMQ. Finalmente, no se aplica la metodología de estrategia RIS3 completa, sino que se utiliza las herramientas prácticas que sirven para contribuir a la focalización de los productos y servicios y la propuesta de valor que tendrá el CIQ, y así incidir a un mayor número de empresas tractoras e innovadoras de la ciudad.

2. Definición de la Estrategia de Especialización Inteligente

La Estrategia Regional de Especialización Inteligente es una metodología de análisis y de transformación de una región o ciudad que se basa en el apoyo de las políticas públicas, inversiones, prioridades, retos y necesidades claves para un desarrollo basado en el conocimiento, aprovechando sus puntos fuertes, ventajas competitivas y potencial de excelencia [1].

Ilustración 2. Estrategia Regional de Especialización Inteligente



Fuente: Elaborado por IDOM.

La RIS3 aspira a estimular la inversión del sector privado, involucrando por completo a los participantes y fomentado la innovación tecnológica y la experimentación, para lograrlo establece actividades encaminadas a consolidar el desarrollo territorial, generando un proceso de transformación económica. Al mismo tiempo, la RIS3 apuesta por las tecnologías punteras, la innovación, el conocimiento y el fortalecimiento de las instituciones del sistema regional de I+D+i para la mejora de la competitividad territorial.

El elemento diferencial de la metodología RIS3 es el concepto de Áreas de Especialización Inteligente, 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 Tecnologías Habilitantes Clave 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.

En la siguiente ilustración se muestran las 11 KET's 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 3. Tecnologías Facilitadoras Clave (KET's)



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.

3. Metodología de trabajo para la definición de las Áreas de Especialización Inteligente del DMQ

El análisis del DMQ se centra en un primer nivel de construcción de áreas generales de incidencia económica conocidas como AEI definidas como sectores amplios de la economía compuesto por actividades o sectores económicos maduros y emergentes que son apoyados por KET's que contribuyen a generar ventajas competitivas y comparativas frente a otros sectores económicos.

Ilustración 4. Componentes de las Áreas de Especialización Inteligente



Fuente: Elaborado por IDOM.

Las principales características de las AEI son:

- Se fundamentan en una reflexión estratégica previa sobre las debilidades y fortalezas de la región; así como sobre las oportunidades y amenazas del contexto de la ciudad
- Permiten identificar el punto de partida a nivel ciudad como única vía para asegurar que los proyectos que se definan para el CIQ sean pertinentes y alcanzables
- Suponen un primer nivel de priorización, de donde surgirán servicios y productos que respondan a los objetivos planteados por la CIQ.

La metodología utilizada para la realización del diagnóstico y construcción de las áreas de especialización se basó en dos actividades fundamentales:

1. El trabajo de gabinete realizado por el equipo Consultor, en estrecha colaboración con los responsables del proyecto del CIQ (CONQUITO).
2. El trabajo de campo realizado en Quito con base en las entrevistas a los agentes de la cuádruple hélice y un proceso participativo con CONQUITO para la retroalimentación y construcción de las áreas.

Trabajo de gabinete

El trabajo de gabinete se ha centrado en analizar la documentación disponible, principalmente política sectoriales tanto a nivel nacional como a nivel ciudad, y el tratamiento de la información cuantitativa en función de las fuentes estadísticas disponibles. Como principales fuentes de información durante esta actividad fueron las siguientes:

- Atlas de la Complejidad Económica de Ecuador [2]
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) [3]
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación [4]
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca
- Consejo Nacional de Planificación
- Secretaría General de Planificación
- Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
- Secretaria Desarrollo Productivo

El trabajo de gabinete inicial fue clave para entender la conformación social, económica, política, encadenamientos productivos y capacidad científico-tecnológica de la DMQ y comenzar con las primeras conformaciones de las AEI.

Trabajo de campo

En lo referente al trabajo de campo, se realizaron 18 entrevistas a representantes de los agentes de la cuádruple hélice en la DMQ:

- Empresas privadas.
- Cámaras empresariales
- Incubadoras y agencias de apoyo empresarial
- Universidades y Centros de investigación.
- Gobierno estatal.
- Gobiernos municipales.

El trabajo de campo permitió profundizar más en lo analizado en el trabajo de gabinete y conocer de primera mano las necesidades y prioridades de los agentes entrevistados. Importante de mencionar que la mayoría de los agentes fueron representantes de cámaras o asociaciones empresariales, así como las principales incubadoras o redes de apoyo, por lo que la visión ofrecida por estos organismos fue bastante amplia y transversal al ecosistema productivo de Quito.

Por otra parte, en la construcción y definición de las AEI hubo una comunicación constante y fluida con CONQUITO sobre los avances del proyecto. En este dialogo contó con la retroalimentación de CONQUITO que resultó con una mejor definición de las AEI.

3.1 Construcción de las Áreas de Especialización Inteligente

La metodología implementada ha permitido realizar el diagnóstico y selección de las áreas de especialización de una manera efectiva, recogiendo información relevante que ha sido consolidada y puesta en valor previo a la construcción de las AEI del 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 1. Priorización de sectores de las políticas en Ecuador y Quito

Sectores	Diez Apuestas Productivas (2008)	Agenda para la Transformación Productiva (2010) [5]	Política Industrial Ecuador 2016-2025 [5]	Plan de Desarrollo Quito 2012 – 2022 [5]	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.

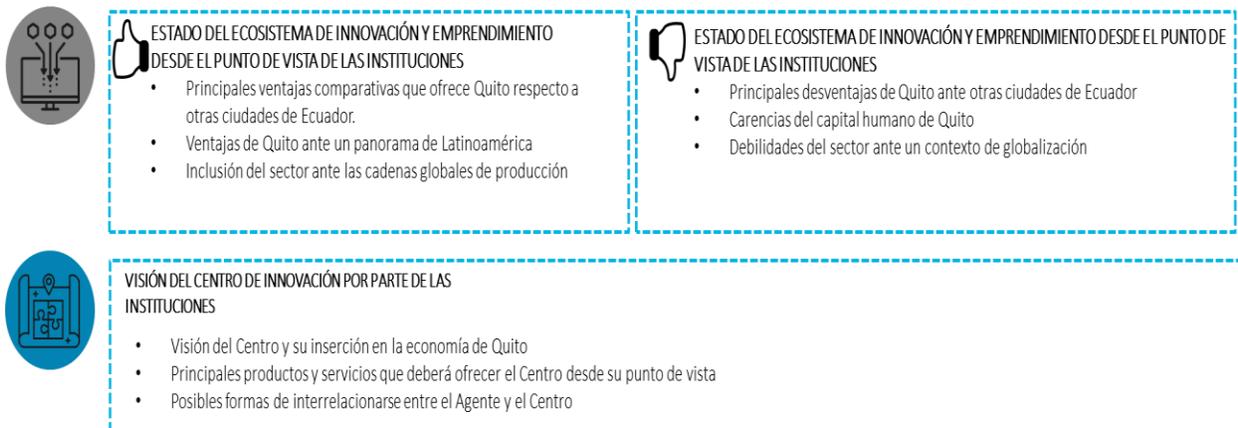
Paso 2. Diagnóstico socioeconómico del DMQ

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 5. Principales resultados obtenidos en las entrevistas



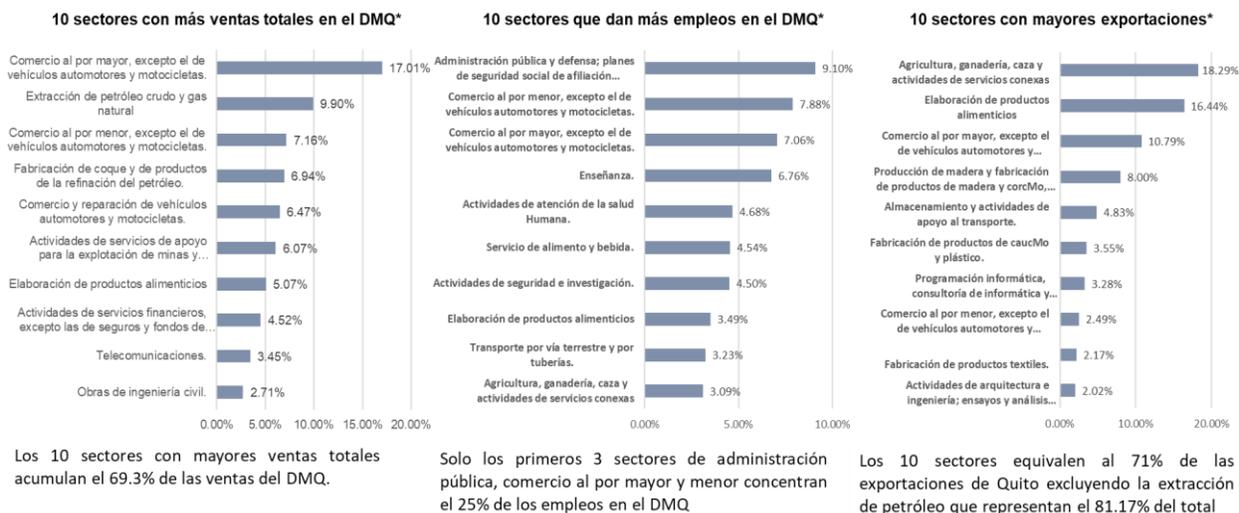
Fuente: Elaborado por IDOM.

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 6. 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 Tecnologías Habilitantes Claves (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.

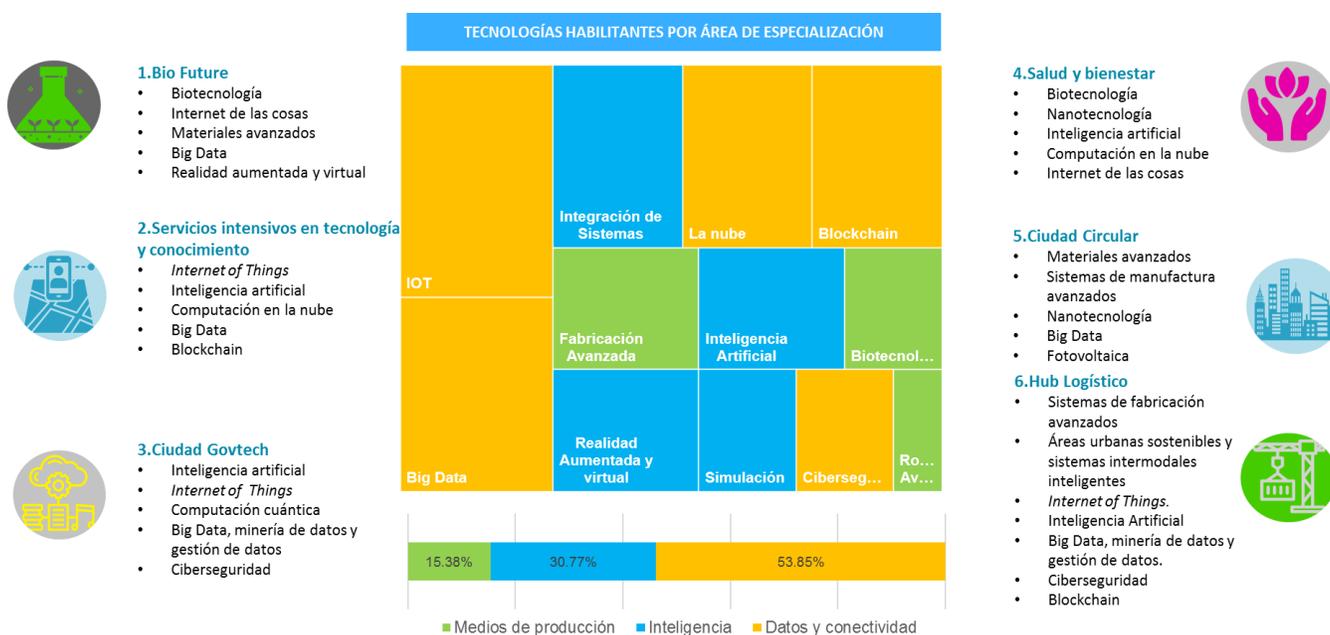
Las AEI definidas en esta primera etapa del proyecto son: **Bio Futuro, Servicios Intensivos en Tecnología y Conocimiento, Ciudad Govtech, Salud y Bienestar, Ciudad Resiliente, Circular y Sostenible, y Hub Logístico.**

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

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 Europea [8], la 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 7. 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 solida 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.

4. Definición Áreas de Especialización Inteligente del Distrito Metropolitano de Quito

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 productivo¹. 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.

¹ De momento el Taller ha sido pospuesto debido la contingencia del COVID-19.

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.

A partir de la relación entre las políticas estratégicas de Quito realizadas previamente, la definición de KET's pertinentes a las actividades económicas de la ciudad, y las AEI que determinan las principales fortalezas de desarrollo de la ciudad, se llevará en etapas siguientes del proyecto la selección de las áreas de especialización del CIQ.

5. Criterios de priorización de las áreas de especialización

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. Además, las métricas permitirán a los agentes involucrados en la selección de las AEI del CIQ, a tomar decisiones con base en criterios medibles, replicables y comparables.

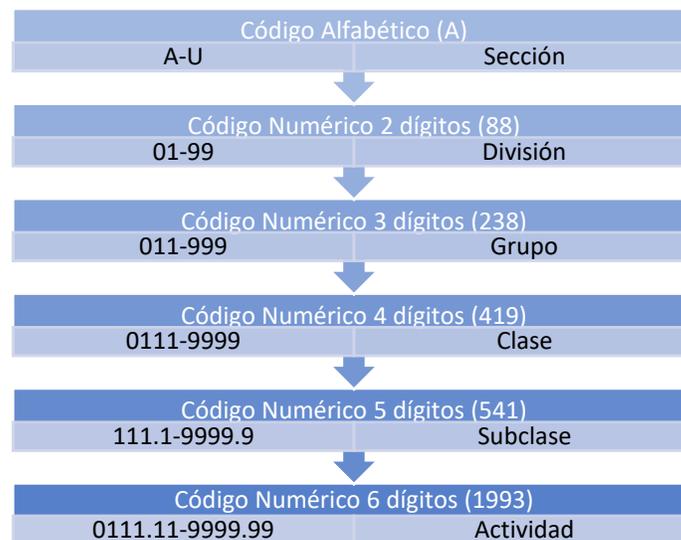
Como primer paso a la construcción de los criterios de priorización, se hizo la selección de las actividades económicas que conforman a las AEI con base en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 4.0, que clasifica a las unidades de producción, dentro de un sector de la economía, según la actividad económica principal que desarrolle. La metodología utilizada para esta actividad se describe a detalle en la sección 5.1 Selección áreas económicas de las AEI.

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.

5.1 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) [9]. La estructura jerárquica se conforma de 6 niveles como se muestra a continuación:

Ilustración 8. 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 2. Selección de CIUU4 por AEI

CIUU4	Ciudad Circula r	Salud Bienesta r	Servicios Intensivo s	Ciudad Govtech	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 Construcción de los criterios de especialización

Los criterios de especialización permiten caracterizar a las AEI entorno al ecosistema empresarial, científico y tecnológico; las perspectivas 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 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:
 - **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 3. Fuentes de información de los criterios de especialización

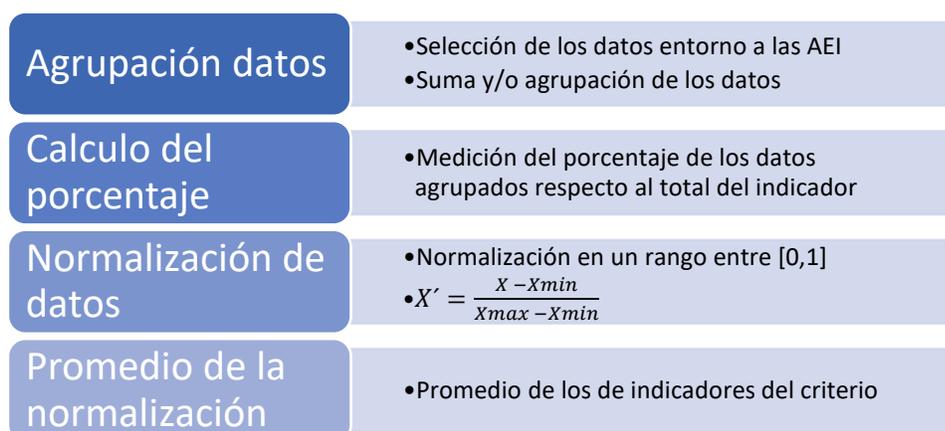
Factores internos		Factores externos	Factores de consenso	
Fortalezas y ventajas competitivas	Especialización científica y tecnológica	Masa crítica productiva y dinamismo empresarial	Potencial de innovación y diversificación de sectores incluidos	Alineación con ejercicios previos de priorización
<ul 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). 	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 	<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

<ul style="list-style-type: none"> • Peso en gasto de innovación (INEC 2014). 	universidades y escuelas politécnicas.			<ul style="list-style-type: none"> • 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 por AEI de la siguiente forma:

Ilustración 9. Proceso de normalización de los datos



Fuente: Elaborado por IDOM

A continuación, se muestra el proceso de construcción para cada uno de los criterios de especialización.

5.2.1 Criterio de especialización de fortalezas y ventajas competitivas

El criterio de fortalezas y ventajas competitivas se compone de 4 datos principales: 1) el empleo total generado por las áreas económicas del área de especialización; 2) el número de ventas o producción totales, que incluyen ventas nacionales y al extranjero; 3) exportaciones netas; y, 4) suma del gasto porcentual en innovación por área económica registrado en 2015. De esta manera, se fueron agregando los datos de cada uno de los indicadores del criterio conforme a las actividades económicas o CIU 4 que conforman las AEI.

Tabla 4. Construcción del criterio de fortalezas y ventajas competitivas

CIU 4	Suma de empleo	Suma de exportaciones	Suma de ventas totales	Suma de empresas	Ciudad Circular	Salud y bienestar	Hub Logístico
Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de desechos.	203	65000	10841926	9	Si	No	No
Actividades de paisajismo y	501	0	3597152	175	SI	No	No

servicios de mantenimiento conexos.							
Venta al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador	7426	146185	703757245	1921	No	Si	No
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.	1384	12703449	194493289	7	No	Si	No
Actividades de envasado y empaquetado.	524	417524	15017432	67	No	No	SI
Actividades de servicios vinculadas al transporte aéreo.	913	276054	111203912	19	No	No	SI

Fuente: Elaborado por IDOM

Una vez agrupados los datos por AEI, se procede a calcular su participación porcentual con respecto al total de datos que se están analizando.

Tabla 5. Medición porcentual de los indicadores del criterio de especialización de fortalezas y ventajas competitivas

Área	Empleo %	Ventas totales %	Exportaciones netas %	% Peso en gasto en innovación (2014)
Ciudad Circular	16.70%	20.60%	13.76%	16.09%
Salud Bienestar	6.70%	3.52%	0.55%	32.00%
Servicios Intensivos	11.66%	14.48%	1.57%	1.70%
Ciudad Govtech	18.30%	5.35%	1.28%	1.70%
Hub Logístico	5.77%	4.64%	1.22%	3.84%
Bio Futuro	15.49%	12.94%	7.42%	10.24%

Fuente: Elaborado por IDOM

Con las AEI comparables en términos porcentuales, se conduce al proceso de normalización basado en la unidad o normalización mínimo-máximo, donde los datos son puestos en una escala de 0 a 1 para su comparación.

$$X' = \frac{X - X_{min}}{X_{max} - X_{min}}$$

De esta forma, la normalización de los datos nos señala que la AEI que obtengan el valor 1 serán las mayores respecto a las otras AEI y los que obtengan 0, representa el valor más bajo con respecto a las otras AEI. Logrando una jerarquización adecuada tanto por indicador analizado como por criterio de especialización.

Tabla 6. Normalización de los indicadores del criterio de especialización de fortalezas y ventajas competitivas

Área	Norm Empleo	Norm Ventas totales	Norm Exportaciones netas	Norm Peso en gasto en innovación	Índice de Fortalezas y Ventajas
Ciudad Circular	0.87	1.00	1.00	0.47	0.84
Salud Bienestar	0.07	0.00	0.00	1.00	0.27
Servicios Intensivos	0.47	0.64	0.08	0.00	0.30
Ciudad Govtech	1.00	0.11	0.06	0.00	0.29
Hub Logístico	0.00	0.07	0.05	0.07	0.05
Bio Futuro	0.78	0.57	0.13	0.36	0.46

Fuente: Elaborado por IDOM

5.2.2 Criterio de especialización científica y tecnológica

El criterio de especialización científica y tecnológica se basa en 5 indicadores: 1) registro de matrícula en universidades y escuelas politécnicas; 2) la suma de financiamiento destinado a las áreas de especialización de la AEI; 3) número de investigaciones realizadas del 2005 al 2018 entorno a la AEI; 4) total de redes de investigación que la AEI tiene; 5) número de becados a nivel internacional en el período 2015 - 2019.

La agrupación de los datos por área de especialización se realizó de dos formas. En la primera, los indicadores de matrícula en universidades y escuelas politécnicas y número de becados a nivel internacional son clasificados por área de conocimiento general y se agruparon los datos por AEI; mientras que en la en la segunda forma los datos de suma de financiamiento en investigación; número de investigaciones; total de redes son clasificados por áreas temáticas y se agruparon por AEI.

A continuación, se presenta la primera forma de agrupar los datos por área de conocimiento.

Tabla 7. Áreas de conocimiento por tipo de AEI

Área de conocimiento	Ciudad Circular	Salud Bienestar	Servicios Intensivos	Ciudad Govtech	Hub Logístico	Bio Futuro
Administración de empresas y derecho	SI		SI	SI	SI	
Ingeniería, industria y construcción	SI		SI	SI	SI	
Ciencias sociales, periodismo e información	SI			SI		
Salud y bienestar		SI				SI
Ciencias naturales, matemáticas y estadística	SI		SI	SI	SI	
Educación	SI			SI		
Artes y humanidades	SI					

Tecnologías de la información y la comunicación		SI		SI		
Servicios			SI	SI	SI	
Agricultura, silvicultura, pesca y veterinaria						SI

Fuente: Elaborado por IDOM

Una vez relacionados las áreas de conocimiento con su respectiva AEI se agruparon los datos y se calculó de manera porcentual el peso de cada AEI respecto al total de la siguiente forma:

Ilustración 10. AEI por área de conocimiento

Área	Registro de matrícula en universidades y escuelas politécnicas 2015 %	Personas becarias internacionales %
Ciudad Circular	0.78	0.84
Salud Bienestar	0.18	0.12
Servicios Intensivos	0.55	0.6
Ciudad Govtech	0.79	0.86
Hub Logístico	0.55	0.6
Bio Futuro	0.16	0.08

Fuente: Elaborado por IDOM

A continuación, se presenta la segunda forma de agrupar los datos por áreas temáticas.

Tabla 8. Áreas temáticas por tipo de AEI

Área temática	Ciudad Circular	Salud Bienestar	Servicios Intensivos	Ciudad Govtech	Hub Logístico	Bio Futuro
Agricultura y Ganadería						SI
Ambiente, Biodiversidad y Cambio Climático		SI				SI
Biociencias		SI				SI
Cambio climático	SI					
Desarrollo Industrial				SI	SI	
Educación				SI		
Energía	SI					
Energía y Materiales	SI					
Manejo de recursos naturales	SI					
Salud y Bienestar		SI				
Seguridad y soberanía alimentaria						SI
Tecnologías de Información y Comunicación			SI	SI		

Territorio y Sociedad Inclusivos				SI		
TIC'S: Plataformas de aprendizaje e inclusión			SI			
Vivienda	SI			SI		

Fuente: Elaborado por IDOM

Una vez relacionados las áreas temáticas con su respectiva AEI, se agruparon los datos y se calculó de manera porcentual el peso de cada AEI respecto al total de la siguiente forma:

Tabla 9. Agrupación por área temática en AEI

Área	Financiamiento en investigación	Total de investigaciones	Total de redes	% Financiamiento en investigación	% de investigaciones	% de redes
Ciudad Circular	79443551.03	129	9	0.44	0.32	0.11
Salud Bienestar	27876566.8	73	14	0.16	0.18	0.17
Servicios Intensivos	35723963.23	40	20	0.20	0.10	0.24
Ciudad Govtech	53946830.68	66	57	0.30	0.17	0.70
Hub Logístico	521168.02	5	4	0.00	0.01	0.05
Bio Futuro	25804714.63	167	15	0.14	0.42	0.18

Fuente: Elaborado por IDOM

Una vez agregados los datos por AEI, se procedió a la normalización de los datos del criterio. A continuación, se muestran los resultados y el cálculo del índice del criterio de priorización científica y tecnológica con base en el promedio.

Tabla 10. Normalización de los indicadores del criterio de especialización científico y tecnológicas

Área	Norm Registro de matrícula	Norm Financiamiento	Norm Total de investigaciones	Norm Total de redes	Norm Personas becarias Intern	Índice de Especialización científica y tecnológica
Ciudad Circular	0.97	1.00	0.77	0.09	0.97	0.76
Salud Bienestar	0.03	0.35	0.42	0.19	0.05	0.21
Servicios Intensivos	0.62	0.45	0.22	0.30	0.67	0.45
Ciudad Govtech	1.00	0.68	0.38	1.00	1.00	0.81
Hub Logístico	0.62	0	0	0	0.67	0.26
Bio Futuro	0	0.32	1.00	0.21	0	0.31

Fuente: Elaborado por IDOM

5.2.3 Criterio de especialización de masa crítica productiva y dinamismo empresarial

Este criterio se compone de 3 indicadores que son: 1) CIU involucrados en el AIE; 2) total de empresas en la AEI; y, 3) promedio de fondos, incubadoras y aceleradoras que apuestan por actividades económicas de las AEI.

Los primeros 2 indicadores de CIU involucrados en el AIE y total de empresas en la AEI, se calcularon con el proceso de normalización de datos provenientes de INEC, que como se mostró previamente consiste en la agrupación de datos por AEI y el cálculo del porcentaje respecto al total del indicador.

Tabla 11. Normalización de los indicadores del criterio de especialización de masa crítica productiva y dinamismo empresarial.

Área	Número de empresas	Número de CIU	% Número de empresas	% Número de CIU	Norm Número de CIU involucrados	Norm Número de empresas %
Ciudad Circular	36,633	100	0.19	0.25	1.00	1.00
Salud Bienestar	8,059	12	0.04	0.03	0.00	0.00
Servicios Intensivos	18,775	47	0.10	0.12	0.40	0.38
Ciudad Gov tech	9,375	26	0.05	0.06	0.16	0.05
Hub Logístico	16,523	22	0.09	0.05	0.11	0.30
Bio Futuro	36,633	60	0.19	0.15	0.55	1.00

Fuente: Elaborado por IDOM

Para el indicador de promedio de fondos, incubadoras y aceleradoras, se analizaron 12 agencias de fondos, incubadoras y aceleradoras que operan en el DMQ. El análisis se hizo analizando la apuesta sectorial que hacen estas agencias, es decir, si las agencias colaboran, apoyan y/o trabajan a empresas de áreas económicas en específico. En total se identificaron 24 áreas económicas que los fondos, incubadoras y aceleradoras apuestan en el DMQ en este momento.

Como se puede observar en la siguiente tabla resumen, se hizo una matriz señalando los sectores a los que apuestan las 12 agencias y se calculó el promedio de agencias que apuestan a cada sector.

Tabla 12. Matriz de apuesta sectorial de fondos, incubadoras y aceleradoras

Sectores / Actividades	Kruger labs	Endeavor	Buen trip Co working	CRISFE Fundación	Startups Ventures	DRIVUM	Total	%
Agroindustria		x	x	x	x	x	6	0.50
Farmacéutica						x	3	0.25
TICs	x	x					6	0.50
Tecnología limpia			x				1	0.08
Turismo				x			4	0.33

Servicios consultoría						x	2	0.17
------------------------------	--	--	--	--	--	---	---	------

Fuente: Elaborado por IDOM

Una vez calculada la apuesta sectorial, se agruparon los resultados por AEI y se calculó el promedio de sectores económicos pertenecientes a las AEI como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 13. Agrupación de la apuesta sectorial de fondos, incubadoras y aceleradoras por AEI

Área	%	Ciudad Circular	Salud Bienestar	Servicios Intensivos	Ciudad Govtech	Hub Logístico	Bio Futuro
Agroindustria	0.50						SI
Farmacéutica	0.25		SI				
TIC's	0.50		SI				
Tecnología limpia	0.08	SI					
Turismo	0.33						SI
Servicios de consultoría	0.17			SI	SI		

Fuente: Elaborado por IDOM

El siguiente paso consistió en la normalización de los datos y en el cálculo del índice de la masa crítica productiva y dinamismo empresarial con base en el promedio de los indicadores del criterio.

Tabla 14. Cálculo del índice de masa crítica productiva y dinamismo empresarial

Área	Promedio de fondos, incubadoras y aceleradoras	Norm Promedio de fondos, incubadoras y aceleradoras	Norm Número de CIUU involucrados	Norm Número de empresas %	Índice de Masa crítica, y dinamismo empresarial
Ciudad Circular	0.13	0.00	1.00	1.00	0.67
Salud Bienestar	0.19	0.36	0.00	0.00	0.12
Servicios Intensivos	0.21	0.44	0.40	0.38	0.41
Ciudad Govtech	0.22	0.49	0.16	0.05	0.23
Hub Logístico	0.14	0.05	0.11	0.30	0.15
Bio Futuro	0.31	1.00	0.55	1.00	0.85

Fuente: Elaborado por IDOM

5.2.4 Criterio de especialización de alineación con ejercicios previos

En el criterio de alineación con ejercicios previos se analizó la apuesta sectorial de 7 estudios, planes y políticas públicas de Ecuador y del DMQ, de las cuales se identificaron 37 sectores y actividades económicas. Asimismo, se incluyó en el análisis sectorial lo recopilado en las entrevistas de trabajo de campo. En la siguiente tabla se ejemplifica la matriz que se construyó con los estudios analizados.

Tabla 15. Identificación de apuesta sectorial de ejercicios previos

Sectores / Actividades	Diez Apuestas Productivas (2008)	Agenda para la Transformación Productiva (2010)	Código de la producción (2011)	Política Industrial Ecuador 2016-2025	Plan de Desarrollo de Quito 2012 – 2022	Entrevistas	%
Agroindustria	X	X		X	x	X	62.50%
Pesca	X			x			25.00%
Flores	X				x	X	37.50%
Acuicultura	X						12.50%

Fuente: Elaborado por IDOM

El siguiente paso consistió en la agrupación de los datos por AEI y la obtención del promedio, para su consiguiente normalización.

Tabla 16. Agrupación de apuestas sectoriales de ejercicios previos por AEI

Sectores/Actividades	Promedio por sector	Ciudad Circular	Salud Bienestar	Servicios Intensivos	Ciudad Govtech	Hub Logístico	Bio Futuro
Agroindustria	62.50%						SI
Pesca	25.00%						SI
Flores	37.50%		SI				SI
Acuicultura	12.50%						SI

Fuente: Elaborado por IDOM

Al ser un criterio de un solo indicador (análisis de ejercicios previos) que compone el criterio, la normalización final es el resultado del indicador.

Tabla 17. Normalización de los criterios de ejercicios previos

Área	Promedio Ejercicios previos	Índice de ejercicios previos
Ciudad Circular	0.21	0.00
Salud Bienestar	0.24	0.14
Servicios Intensivos	0.38	1.00
Ciudad Govtech	0.28	0.42
Hub Logístico	0.31	0.61
Bio Futuro	0.31	0.61

Fuente: Elaborado por IDOM

5.2.5 Criterio de especialización de potencial de innovación y diversificación de sectores incluidos

En este criterio se analizan las tendencias y perspectivas a futuro de las AEI, por lo que 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, por lo que al hacer la comparativa de este análisis llegamos al siguiente resultado.

Tabla 18. 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

6. Conclusión

La metodología implementada para la identificación de las AEI del DMQ tuvo como objetivo identificar aquellos segmentos productivos con mayores fortalezas actuales o prospectivas para la ciudad y que tienen un estrecho vínculo entre las mismas. Asimismo, la detección de las AEI ha permitido definir las apuestas de desarrollo sectorial-productivo en los cuales la ciudad busca apoyar su proceso de reconversión económico y social. El objetivo de implementar esta metodología es que la identificación de las AEI sirva como directrices para definir la oferta y propuesta de valor del CIQ, el cual se ha de centrar en la transversalidad tecnológica y no a la verticalidad de un sector, especialmente para incidir a un mayor número de empresas tractoras e innovadoras de la ciudad.

De esta forma, las AEI están compuestas por un conjunto de actividades productivas, masa crítica empresarial, ambientes de innovación y KET's que constituyen un elemento diferenciador para Quito y permiten mejorar la posición competitiva de las empresas del DMQ al impulsar la adopción y desarrollo de nuevas tecnologías; nuevas relaciones colaborativas; y nuevas formas para aprovechar el conocimiento que se genere.

Por último, como se pudo documentar en la metodología expuesta, se hizo un proceso robusto y de análisis profundo para poder definir la AEI del DMQ; sin embargo, este trabajo lejos de estar acabado debe ser fortalecido con las actividades de contraste y retroalimentación con los agentes principales de la cuádruple hélice. Y así llegar a una definición más detalladas del Áreas de Especialización Inteligente, que sirvan como principal insumo al Centro de Innovación de Quito para seleccionar las áreas del centro que tengan un mayor alcance y beneficio para los Quiteños.

7. Anexo

A continuación, se presenta el catálogo de áreas económicas a 4 dígitos por área de especialización.

7.1 Bio Futuro

- Actividades de agencias de viajes.
- Actividades de operadores turísticos.
- Otros servicios de reservas y actividades conexas.
- Actividades de alojamiento para estancias cortas.
- Actividades de campamentos, parques de vehículos de recreo y parques de caravanas.
- Otras actividades de alojamiento.
- Actividades de jardines botánicos y zoológicos y reservas naturales.
- Actividades de parques de atracciones y parques temáticos.
- Actividades de apoyo a la agricultura.
- Actividades de apoyo a la ganadería.
- Actividades poscosecha.
- Cultivo de arroz.
- Cultivo de caña de azúcar.
- Cultivo de cereales (excepto arroz), legumbres y semillas oleaginosas.
- Cultivo de cítricos.
- Cultivo de frutas con hueso y con pepa.
- Cultivo de frutas tropicales y subtropicales.
- Cultivo de frutos oleaginosos.
- Cultivo de hortalizas y melones, raíces y tubérculos.
- Cultivo de otras plantas no perennes.
- Cultivo de otras plantas perennes.
- Cultivo de otros frutos y nueces de árboles y arbustos.
- Cultivo de plantas con las que se preparan bebidas.
- Cultivo de plantas de fibras.
- Cultivo de productos agrícolas en combinación con la cría de animales (explotación mixta).
- Cultivo de uvas.
- Propagación de plantas.
- Tratamiento de semillas para propagación.
- Venta al por mayor de alimentos, bebidas y tabaco.
- Venta al por menor de alimentos en comercios especializados.
- Venta al por menor de alimentos, bebidas y tabaco en puestos de venta y mercados.
- Venta al por menor en comercios venta de alimentos, bebidas o tabaco.
- Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas.
- Elaboración de bebidas malteadas y de malta.
- Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas.
- Elaboración de vinos.
- Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.
- Elaboración de alimentos preparados para animales.
- Elaboración de almidones y productos derivados del almidón.
- Elaboración de azúcar.

- Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería.
- Elaboración de comidas y platos preparados.
- Elaboración de macarrones, fideos, alcuzczuz y productos farináceos similares.
- Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.
- Elaboración de productos de molinería.
- Elaboración de productos de panadería.
- Elaboración de productos lácteos.
- Elaboración y conservación de carne.
- Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas.
- Elaboración y conservación de pescados, crustáceos y moluscos.
- Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco.
- Fabricación de abonos y compuestos de nitrógeno.
- Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario.
- Actividades de restaurantes y de servicio móvil de comidas.
- Actividades de servicio de bebidas.
- Otras actividades de servicio de comidas.
- Suministro de comidas por encargo.
- Extracción de madera.
- Servicios de apoyo a la silvicultura.
- Silvicultura y otras actividades forestales.

7.2 Servicios Intensivos en Tecnología y Conocimiento

- Actividades combinadas de servicios administrativos de oficina.
- Actividades de agencias de cobro y agencias de calificación crediticia.
- Organización de convenciones y exposiciones comerciales.
- Otras actividades de servicios de apoyo a empresas n.c.p.
- Actividades de gestión de fondos.
- Actividades de los agentes y corredores de seguro.
- Administración de mercados financieros.
- Corretaje de valores y de contratos de productos básicos.
- Evaluación de riesgos y daños.
- Otras actividades auxiliares a las actividades de servicios financieros.
- Otras actividades auxiliares de seguros y fondos de pensiones.
- Actividades creativas, artísticas y de entretenimiento.
- Actividades de consultoría de gestión.
- Actividades de oficinas principales.
- Programación y transmisiones de televisión.
- Transmisiones de radio.
- Actividades de agencias de noticias.
- Otras actividades de servicios de información n.c.p.
- Portales web.
- Procesamiento de datos, hospedaje y actividades conexas.
- Actividades de sociedades de cartera.
- Banca central.
- Fondos y sociedades de inversión y entidades financieras similares.
- Otras actividades de concesión de crédito.

- Otras actividades de servicios financieros, excepto las de seguros y fondos de pensiones, n.c.p.
- Otros tipos de intermediación monetaria.
- Actividades de contabilidad, teneduría de libros y auditorías; consultoría fiscal.
- Venta al por mayor de computadoras, equipo y programas informáticos.
- Venta al por menor de computadores, equipo periférico, programas informáticos y equipo de telecomunicaciones en comerc
- Venta al por menor por correo y por internet.
- Actividades de apoyo a la enseñanza.
- Enseñanza de formación técnica y profesional.
- Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería.
- Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias sociales y las humanidades.
- Actividades especializadas de diseño.
- Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p.
- Actividades de consultoría de informática y de gestión de instalaciones informáticas.
- Actividades de programación informática.
- Otras actividades de tecnología de la información y de servicios informáticos.
- Fondos de pensión.
- Reaseguros.
- Seguros de vida.
- Seguros generales.
- Actividades de telecomunicaciones alámbrica.
- Actividades de telecomunicaciones inalámbricas.
- Actividades de telecomunicaciones por satélite.
- Otras actividades de telecomunicaciones.

7.3 Ciudad Govtech

- Actividades combinadas de servicios administrativos de oficina.
- Fotocopiado, preparación de documentos y otras actividades especializadas de apoyo de oficina.
- Organización de convenciones y exposiciones comerciales.
- Actividades de asociaciones profesionales.
- Actividades de organizaciones políticas.
- Programación y transmisiones de televisión.
- Transmisiones de radio.
- Actividades de seguridad privada.
- Actividades de servicios de sistemas de seguridad.
- Actividades de contabilidad, teneduría de libros y auditorías; consultoría fiscal.
- Actividades jurídicas.
- Actividades de defensa.
- Actividades de la administración pública en general.
- Actividades de mantenimiento del orden público y de seguridad.
- Actividades de planes de seguridad social de afiliación obligatoria.
- Regulación de las actividades de organismos que prestan servicios sanitarios, educativos, culturales y otros servicios

- Regulación y facilitación de la actividad económica.
- Relaciones exteriores.
- Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería.
- Actividades de consultoría de informática y de gestión de instalaciones informáticas.
- Actividades de programación informática.
- Otras actividades de tecnología de la información y de servicios informáticos.
- Actividades de telecomunicaciones alámbrica.
- Actividades de telecomunicaciones inalámbricas.
- Actividades de telecomunicaciones por satélite.
- Otras actividades de telecomunicaciones.

7.4 Salud y Bienestar

- Otras actividades de asistencia social sin alojamiento.
- Actividades de hospitales y clínicas.
- Actividades de médicos y odontólogos.
- Otras actividades de atención de la salud humana.
- Actividades de atención de enfermería en instituciones.
- Cultivo de especias y de plantas aromáticas, medicinales y farmacéuticas.
- Venta al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en comercios especiali
- Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.
- Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico.
- Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador.
- Fabricación de otros productos químicos n.c.p.
- Fabricación de sustancias químicas básicas.

7.5 Ciudad Circular, Resiliente y Sostenible

- Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica.
- Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de desechos.
- Actividades de paisajismo y servicios de mantenimiento conexas.
- Limpieza general de edificios.
- Otras actividades de limpieza de edificios e instalaciones industriales.
- Otras actividades especializadas de construcción.
- Otras instalaciones para obras de construcción.
- Actividades de servicios vinculadas al transporte aéreo.
- Actividades de servicios vinculadas al transporte terrestre.
- Otras actividades de apoyo al transporte.
- Captación, tratamiento y distribución de agua.
- Venta al por mayor de desperdicios, desechos, chatarra y otros productos n.c.p.
- Venta al por mayor de materiales para la construcción, artículos de ferretería, equipo, materiales de fontanería (pl
- Construcción de edificios.
- Evacuación de aguas residuales.

- Fabricación de productos de la refinación del petróleo.
- Curtido y adobo de cueros; adobo y teñido de pieles.
- Fabricación de calzado.
- Fabricación de maletas, bolsos de mano y artículos similares, artículos de talabartería y guarnicionería.
- Fabricación de aparatos de uso doméstico.
- Fabricación de dispositivos de cableado.
- Fabricación de equipo eléctrico de iluminación.
- Fabricación de motores, generadores, transformadores eléctricos y aparatos de distribución y control de la energía e
- Fabricación de otros Milos y cables eléctricos.
- Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico.
- Fabricación de pilas, baterías y acumuladores.
- Fabricación de cojinetes, engranajes, trenes de engranajes y piezas de transmisión.
- Fabricación de equipo de elevación y manipulación.
- Fabricación de equipo de propulsión de fluidos.
- Fabricación de Herramientas de mano motorizadas.
- Fabricación de hornos y quemadores.
- Fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal.
- Fabricación de maquinaria metalúrgica.
- Fabricación de maquinaria para la conformación de metales y de máquinas herramienta.
- Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco.
- Fabricación de maquinaria para la elaboración de productos textiles, prendas de vestir y cueros.
- Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción.
- Fabricación de maquinaria y equipo de oficina (excepto computadoras y equipo periférico).
- Fabricación de motores y turbinas, excepto motores para aeronaves, vehículos automotores y motocicletas.
- Fabricación de otras bombas, compresores, grifos y válvulas.
- Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso especial.
- Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso general.
- Fabricación de productos primarios de metales preciosos y metales no ferrosos.
- Fundición de Hierro y acero.
- Fundición de metales no ferrosos.
- Industrias básicas de Hierro y acero.
- Fabricación de muebles.
- Corte, tallado y acabado de la piedra.
- Fabricación de artículos de Hormigón, de cemento y yeso.
- Fabricación de cemento, cal y yeso.
- Fabricación de materiales de construcción de arcilla.
- Fabricación de otros productos de porcelana y de cerámica.
- Fabricación de otros productos minerales no metálicos n.c.p.
- Fabricación de productos refractarios.
- Fabricación de vidrio y productos de vidrio.
- Construcción de buques y estructuras flotantes.
- Construcción de embarcaciones de recreo y deporte.

- Fabricación de bicicletas y de sillas de ruedas para inválidos.
- Fabricación de locomotoras y material rodante.
- Fabricación de motocicletas.
- Fabricación de otros artículos del papel y cartón.
- Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón.
- Fabricación de pasta de madera, papel y cartón.
- Fabricación de artículos de piel.
- Fabricación de artículos de punto y ganchillo.
- Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel.
- Fabricación de cubiertas y cámaras de caucho; recauchutado y renovación de cubiertas de caucho.
- Fabricación de otros productos de caucho.
- Fabricación de productos de plástico.
- Fabricación de aparatos electrónicos de consumo.
- Fabricación de componentes y tableros electrónicos.
- Fabricación de computadoras y equipo periférico.
- Fabricación de equipo de comunicaciones.
- Fabricación de equipo de irradiación, y equipo electrónico de uso médico y terapéutico.
- Fabricación de equipos de medición, prueba, navegación, control y de relojes.
- Fabricación de instrumentos ópticos y equipo fotográficos.
- Fabricación de relojes.
- Fabricación de artículos confeccionados de materiales textiles, excepto prendas de vestir.
- Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes.
- Fabricación de otros productos textiles n.c.p.
- Fabricación de tapices y alfombras.
- Fabricación de tejidos de punto y ganchillo.
- Preparación e hilatura de fibras textiles.
- Servicio de acabado de productos textiles.
- Tejeduría de productos textiles.
- Fabricación de plásticos y cauchos sintéticos en formas primarias.
- Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y semirremolques.
- Fabricación de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores.
- Fabricación de vehículos automotores.
- Construcción de otras obras de ingeniería civil.
- Construcción de proyectos de servicios públicos.
- Recolección de desechos no peligrosos.
- Recolección de desechos peligrosos.
- Recuperación de materiales.
- Tratamiento y eliminación de desechos no peligrosos.
- Tratamiento y eliminación de desechos peligrosos.
- Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
- Transporte de pasajeros por vía aérea.
- Otras actividades de transporte de pasajeros por vía terrestre.
- Transporte urbano y suburbano de pasajeros por vía terrestre.

7.6 Hub Logístico

- Actividades de envasado y empaquetado.
- Actividades de servicios vinculadas al transporte acuático.
- Actividades de servicios vinculadas al transporte aéreo.
- Actividades de servicios vinculadas al transporte terrestre.
- Almacenamiento y depósito.
- Manipulación de carga.
- Otras actividades de apoyo al transporte.
- Venta al por menor por correo y por internet.
- Construcción de otras obras de ingeniería civil.
- Construcción de proyectos de servicios públicos.
- Suministro de comidas por encargo.
- Transporte de carga marítimo y de cabotaje.
- Transporte de carga, por vías de navegación interiores.
- Transporte de pasajeros marítimo y de cabotaje.
- Transporte de carga por vía aérea.
- Transporte de pasajeros por vía aérea.
- Otras actividades de transporte de pasajeros por vía terrestre.
- Transporte de carga por carretera.
- Transporte de carga por ferrocarril.
- Transporte interurbano de pasajeros por ferrocarril.
- Transporte por tuberías.
- Transporte urbano y suburbano de pasajeros por vía terrestre.

8 Bibliografía

- [1] D. Foray, J. Goddard, X. Goenaga Beldarrain, M. Landabaso, P. McCann, K. Morgan, C. Nauwelaers y R. Ortega-Argilés, «Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS 3),» 2012.
- [2] University of Harvard, «Atlas de Complejidad Económica de Ecuador,» [En línea]. Available: <https://atlas.cid.harvard.edu/countries/67/export-basket>.
- [3] Gobierno de la República del Ecuador, «Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador,» [En línea]. Available: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/>.
- [4] SENESCYT, [En línea]. Available: <https://www.educacionsuperior.gob.ec/>.
- [5] Consejo Sectorial de la Producción, «Agenda para la Transformación Productiva,» 2010 - 2013.
- [6] Ministerio de Industrias y Productividad, «Política Industrial del Ecuador 2016-2015,» 2016.
- [7] L. Correa, P. Pérez, J. Prado, L. Montalvo, F. Bernal y M. Naváez, «Diagnóstico Estratégico del Distrito Metropolitano de Quito,» 2014.
- [8] Comisión Europea, «Smart Specialisation Platform,» [En línea]. Available: <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/s3-platform>.
- [9] Dirección Regional Norte (DINOR), «Manual de Usuario CIU - Clasificación Industrial Internacional Unifrome,» 2010.