

Políticas y estrategias para la reactivación económica **gradual, segura y controlada** en tiempos de COVID-19

Alejandro Torres García
Coordinador Académico

4. Riesgo Idiosincrático y Reactivación Sectorial

.....

*César Tamayo*¹

*Alfredo Villca*²

*Juan Camilo Chaparro*³

1. Escuela de Economía y Finanzas. Universidad EAFIT. Correo electrónico: ctamayot@eafit.edu.co

2. Alfredo Villca. Estudiante. Doctorado en Economía. Universidad EAFIT. Correo electrónico: avillca@eafit.edu.co

3. Juan Camilo Chaparro. Docente e investigador. Universidad EAFIT. Correo electrónico: jcchaparco@eafit.edu.co



Introducción

Un reto conjunto de la política pública y del sector privado es reactivar los procesos de producción e intercambio minimizando los riesgos de contagio en los espacios de trabajo, es decir, minimizando el riesgo idiosincrático propio de cada industria. El riesgo idiosincrático se puede administrar por medio del diseño e implementación de protocolos de seguridad, pero es importante tener en cuenta las brechas de riesgo que pueden existir entre industrias y ocupaciones diferentes.

En este capítulo se analizan los riesgos asociados a distintas industrias, así como su contribución al empleo y composición por tamaño de empresa con el fin de sugerir la conveniencia de reactivar gradualmente alguno de ellos y diseñar los protocolos de seguridad adecuados. El ejercicio principal que aquí se proponen hace un esfuerzo por clasificar sectores según el riesgo idiosincrático al cual están expuestos sus trabajadores, según los oficios en los cuales ellos se especializan.

Metodología para la medición del riesgo idiosincrático por industria

Esta sección propone una metodología para medir el riesgo idiosincrático por industria con base en la composición ocupacional de cada sector y algunas características de sus principales ocupaciones. La metodología combina información de la principal encuesta mensual sobre el mercado de trabajo colombiano (la Gran Encuesta Integrada de Hogares –GEIH– del DANE) con una base de datos de libre acceso que reporta múltiples características cuantificables para cientos de ocupaciones (la Red de Información Ocupacional –O*Net– del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos). La base de datos O*Net mide la proximidad física y el riesgo de contagio de enfermedades para 967 ocupaciones, entre otras variables.

La Tabla 1 presenta la población ocupada en cada una de las 87 ramas industriales de la economía colombiana durante febrero

de 2020, antes del inicio de la emergencia sanitaria, según la Gran Encuesta Integrada de Hogares. En todo Colombia hubo cerca de 21.9 millones de personas ocupadas; en Antioquia, la población ocupada rondó los 2.5 millones de trabajadores y en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) el número de personas ocupadas fue ligeramente menor a 1.8 millones.



Tabla 1. Población ocupada por rama industrial en Colombia, Antioquia y el AMVA, Febrero 2020

Fuente: cálculos basados en la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del DANE. El acrónimo AMVA corresponde al Área Metropolitana del Valle de Aburra. La población ocupada incluye trabajadores formales e informales.

Código	Actividades económicas (CIU Rev. 4 a 2 dígitos)	Colombia	Antioquia	AMVA
01	Agricultura, ganadería y caza	3,107,846	351,425	10,184
02	Silvicultura y extracción de madera	23,157	906	906
03	Pesca y acuicultura	246,377	1,168	-
05	Extracción de carbón de piedra y lignito	9,902	-	-
06	Extracción de petróleo crudo y gas natural	96,479	-	-
07	Extracción de minerales metalíferos	10,472	1,467	1,467
08	Extracción de otras minas y canteras	66,299	2,110	942
09	Actividades de servicios de apoyo para la explotación de minas	5,432	-	-
10	Elaboración de productos alimenticios	520,685	49,411	48,244
11	Elaboración de bebidas	71,471	7,712	7,712
12	Elaboración de productos de tabaco	4,404	-	-
13	Fabricación de productos textiles	80,200	18,527	6,409
14	Confección de prendas de vestir	397,158	93,955	91,511
15	Curtido de cueros y fabricación de calzado	147,598	19,543	19,543
16	Transformación de la madera y derivados, excepto muebles	44,682	6,942	4,830
17	Fabricación de papel, cartón y derivados	80,393	6,474	6,474
18	Actividades de impresión y grabaciones originales	31,879	8,457	8,457
19	Coquización, refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles	10,672	-	-
20	Fabricación de sustancias y productos químicos	81,688	11,451	9,648
21	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales	76,493	3,352	2,184
22	Fabricación de productos de caucho y de plástico	74,842	13,744	13,744
23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	86,414	5,287	5,287
24	Fabricación de productos metalúrgicos básicos	8,802	2,372	2,372
25	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	260,991	16,366	16,366
26	Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	6,896	954	954
27	Fabricación de aparatos y equipo eléctrico	31,347	14,755	14,755
28	Fabricación de maquinaria y equipo	27,727	8,039	3,693
29	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	25,176	3,576	3,576
30	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	13,748	3,174	3,174
31	Fabricación de muebles, colchones y somieres	176,829	18,887	18,887
32	Otras industrias manufactureras	111,391	24,377	24,377
33	Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo	74,077	3,685	3,685
35	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	94,055	11,982	11,982
36	Captación, tratamiento y distribución de agua	44,444	1,906	1,906
37	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	8,970	3,776	-
38	Recolección y tratamiento de desechos, recuperación de materiales	121,057	12,509	12,509
39	Actividades de saneamiento ambiental y servicios de gestión de desechos	3,856	-	-
41	Construcción de edificios	980,870	108,981	81,419
42	Obras de ingeniería civil	250,352	43,228	38,417
43	Actividades especializadas para la construcción y las obras civiles	328,050	38,513	32,221
45	Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos y motocicletas	537,553	71,600	49,192
46	Comercio al por mayor, excepto el comercio de vehículos y motocicletas	442,334	78,285	69,033
47	Comercio al por menor, excepto el de vehículos y motocicletas	2,990,057	326,638	242,334
49	Transporte terrestre; transporte por tuberías	1,223,517	122,347	98,556
50	Transporte acuático	20,197	897	897



La Gran Encuesta Integrada de Hogares permite desagregar la población ocupada en cada rama industrial en 72 oficios diferentes de la Clasificación Nacional de Ocupaciones de 1970 (C.N.O. 1970). Infortunadamente, los 72 oficios de la Clasificación Nacional de Ocupaciones no coinciden directamente con la clasificación de ocupaciones de los Estados Unidos, por lo que fue necesario construir correlativas por industria y oficio para identificar las ocupaciones estadounidenses que mejor calzaban con los oficios colombianos. Se construyeron correlativas para los cuatro oficios más importantes de 41 industrias colombianas, las cuales representaron el 81,3% de los puestos de trabajo del AMVA en febrero de 2020.

La Red de Información Ocupacional –O*Net– del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos caracteriza las ocupaciones, entre otras variables, según la proximidad física que exige la labor y la exposición a enfermedades e infecciones que subyace en su ejercer. Dicha caracterización se hace a partir de exhaustivas encuestas ocupacionales de amplia cobertura y resulta en índices que toman valores de 0 (baja proximidad o exposición) a 100 (alta proximidad o exposición). Por ejemplo, el índice de proximidad física para los dentistas en la base de

datos O*Net es igual a 99 sobre 100; el índice de exposición a enfermedades para la misma ocupación es 95 sobre 100.

Usando los datos de la Red de Información Ocupacional –O*Net– y las correlativas por industria y oficio, fue posible obtener un factor de riesgo promedio para los cuatro oficios colombianos más importantes al interior de cada una de las 41 industrias analizadas. Para ilustrar los cálculos realizados, las Tablas 2 y 3 presentan los oficios colombianos (con su rama industrial asociada) que presentan los mayores índices de proximidad física y exposición a enfermedades. Finalmente, el factor de riesgo de cada industria se calculó como un promedio ponderado del riesgo de los oficios asociados a cada industria, donde el empleo por industria y oficio se utilizó como ponderador.



Tabla 2. Oficios y ramas industriales con mayor índice de proximidad física

Fuente: Elaboración propia a partir de O*Net y la GEIH. El índice de proximidad física se mide en una escala de 0 a 100. Entre mayor es el índice, mayor es la proximidad física que se requiere para ejercer las funciones propias de la ocupación.

Rama Industrial (CIIU Rev. 4 a 2 dígitos)	Oficio (Clasificación Nacional de Ocupaciones 1970)	Proximidad Física
[86] Actividades de atención de la salud humana	Enfermeros, optómetras, fisioterapeutas, técnicos en radiología, Instrumentador quirúrgico	95
[86] Actividades de atención de la salud humana	Médicos, cirujanos, asistentes médicos, odontólogos, asistentes dentistas	94
[49] Transporte terrestre	Conductores de vehículos de transporte	82
[56] Actividades de servicios de comidas y bebidas	Cocineros, camareros, bármanes y trabajadores asimilados	79
[92] Actividades de juegos de azar y apuestas	Vendedores, empleados de comercio y trabajadores asimilados	78

Tabla 3. Oficios y ramas industriales con mayor índice de exposición a enfermedades

Fuente: Elaboración propia a partir de O*Net y la GEIH. El índice de exposición a enfermedades se mide en una escala de 0 a 100. Entre mayor es el índice, mayor es la frecuencia con la cual un trabajador que ejerce la ocupación se ve expuesto a enfermedades o infecciones.

Rama Industrial (CIIU Rev. 4 a 2 dígitos)	Oficio (Clasificación Nacional de Ocupaciones 1970)	Exposición a Enfermedades
[86] Actividades de atención de la salud humana	Enfermeros, optómetras, fisioterapeutas, técnicos en radiología, Instrumentador quirúrgico	95
[86] Actividades de atención de la salud humana	Médicos, cirujanos, asistentes médicos, odontólogos, asistentes dentistas	95
[38] Recolección, tratamiento y disposición de desechos	Peones no clasificados bajo otros epígrafes	64
[55] Alojamiento	Trabajadores de los servicios no clasificados bajo otros epígrafes	50
[97] Actividades de los hogares empleadores personal doméstico	Trabajadores de los servicios no clasificados bajo otros epígrafes	48

Como puede esperarse, aquellos oficios relacionados con el cuidado personal y la salud se encuentran entre los de mayor proximidad física y exposición a enfermedades. Adicionalmente, se observa que oficios como el de cocineros, camareros y bármanes, y el de vendedores del sector de apuestas y juegos de azar se encuentran

entre los que requieren mayor proximidad física, mientras que los trabajadores de alojamiento y de recolección de basuras tienen una elevada exposición a enfermedades e infecciones en su lugar de trabajo. A continuación se discuten las medidas de riesgo idiosincrático que fueron calculadas para 41 ramas industriales.



Medidas de riesgo idiosincrático por industria

Para obtener las dos dimensiones del riesgo idiosincrático sectorial (proximidad física y exposición a enfermedades) se calculó un promedio ponderado del riesgo por rama industrial, donde la ponderación la da el peso relativo de personas ocupadas en cada

oficio (según la Clasificación Nacional de Ocupaciones de 1970). Los resultados de este ejercicio para el Área Metropolitana del Valle de Aburra se presentan en los Gráficos 1 y 2.

Gráfico 1. Índice de proximidad física para 41 ramas industriales

Fuente: Cálculos propios basados en la GEIH y O*Net. El índice de proximidad física se mide en una escala de 0 a 100. Entre mayor es el índice, mayor es la proximidad que se requiere para trabajar en las ocupaciones propias de la industria. El código CIU Rev. 4 a dos dígitos de cada rama corresponde al número en corchetes cuadrados. Cálculos basados en el empleo para el AMVA en febrero de 2020. El nombre completo y el nivel de empleo de cada rama industrial se pueden consultar en la Tabla 1.

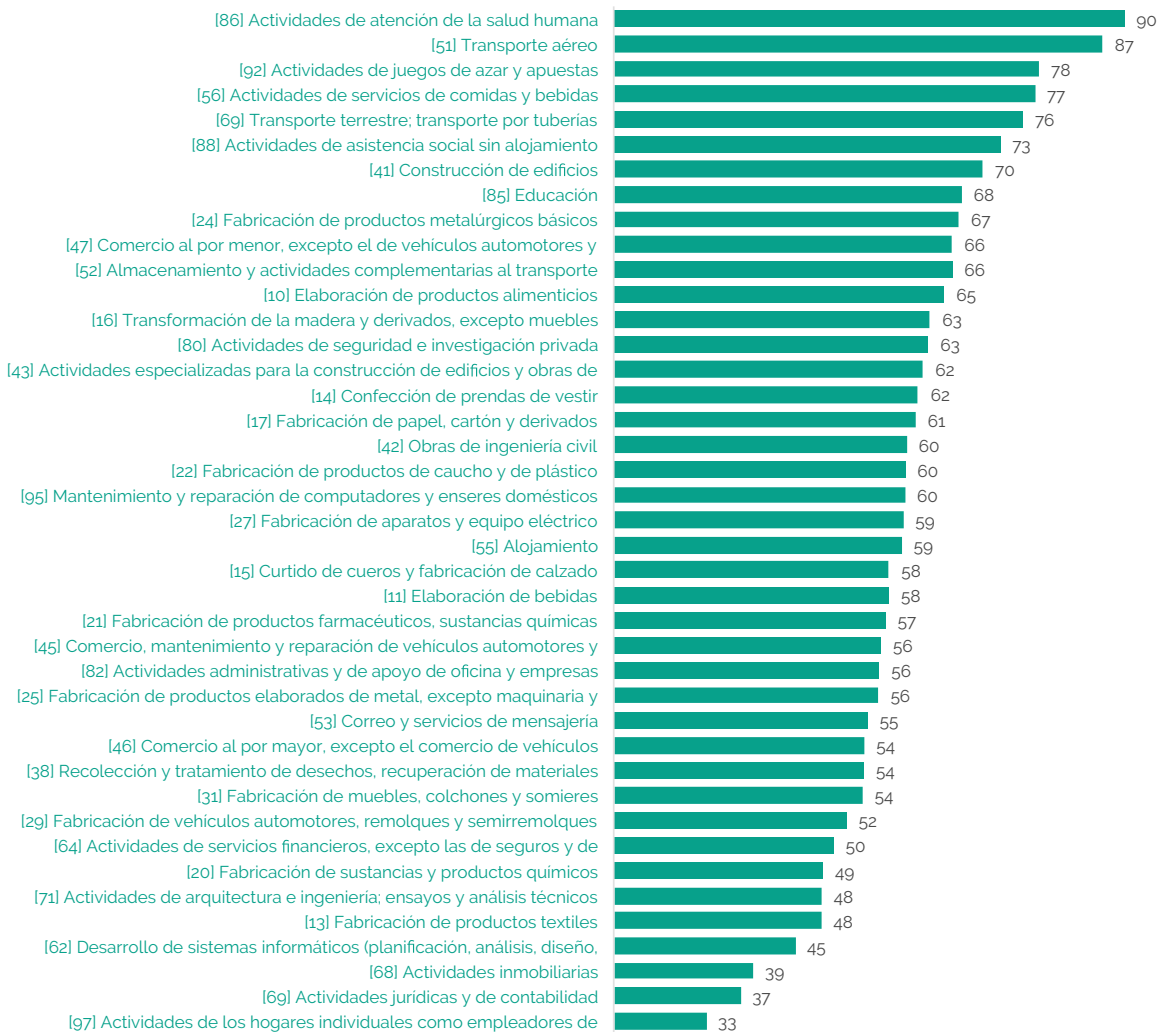
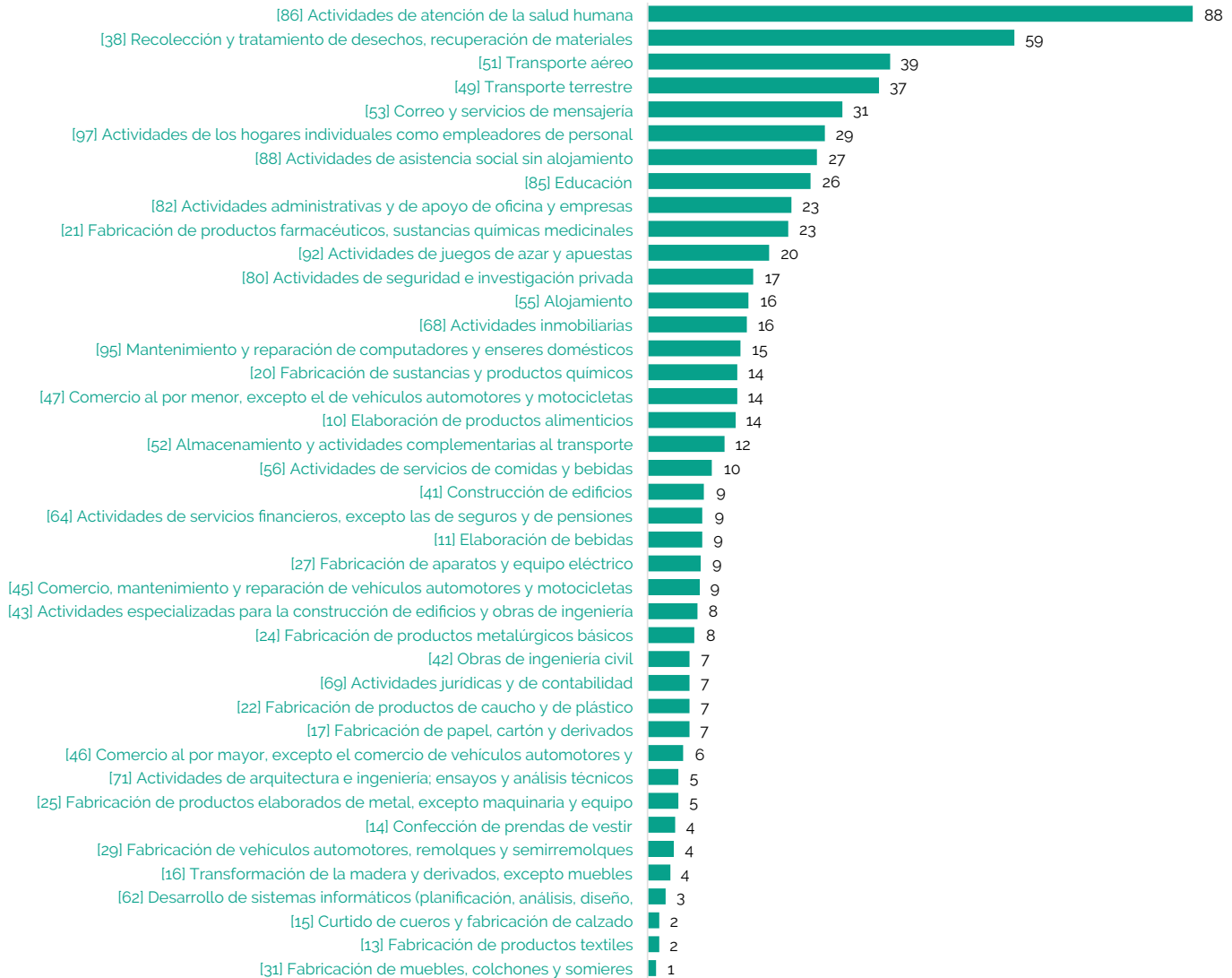


Gráfico 2. Índice de exposición a enfermedades para 41 ramas industriales

Fuente: Cálculos propios basados en la GEIH y O*Net. El índice de exposición a enfermedades se mide en una escala de 0 a 100. Entre mayor es el índice, mayor es la frecuencia con la cual las personas que ejercen ocupaciones propias de cada industria se encuentran expuestas a enfermedades o infecciones. El código CIIU Rev. 4 a dos dígitos de cada rama industrial corresponde al número en corchetes cuadrados. Cálculos basados en el empleo para el AMVA en febrero de 2020. El nombre completo y el nivel de empleo de cada rama industrial se pueden consultar en la Tabla 1.





El Gráfico 1 hace evidente que, entre los sectores con mayor riesgo por proximidad física se encuentran la atención a la salud humana, el transporte aéreo, los juegos de azar y apuestas, y los servicios de comidas y bebidas. A su turno, entre los sectores de menor riesgo se encuentran varias actividades de la manufactura (textiles, vehículos, muebles) y algunos servicios personales y profesionales como la contabilidad, el derecho y las asesorías inmobiliarias. Es notable el hecho de que el sector de construcción de edificios exhiba un alto riesgo por proximidad (70 sobre 100), lo cual puede explicarse porque esta actividad cuenta con altos niveles de especialización por etapas de obra, algunas de ellas con relativo bajo riesgo, como las asociadas a movimiento de tierras y fundaciones, y otras con relativo alto riesgo como acabados. Esto es consistente con la relativamente baja clasificación de riesgo por proximidad física que obtiene obras de ingeniería civil (60 sobre 100), cuyas obras se asimilan más a las etapas tempranas de las edificaciones. Nótese también que un número importante de actividades manufactureras requieren baja proximidad física en el lugar de trabajo.

Al estudiar el índice de exposición a enfermedades del Gráfico 2, se observa que, en adición a los sectores de la salud y el transporte aéreo, el transporte terrestre y la recolección y tratamiento de desechos son también actividades de alto riesgo. Nueva-

mente, nótese que algunas actividades manufactureras exhiben una baja exposición de sus trabajadores a enfermedades. El contraste entre el comercio al por mayor y el comercio al por menor también es relevante. El índice de proximidad física es más alto en las actividades de comercio al por menor (66 vs. 54). De igual forma, el índice de exposición a enfermedades es más alto en el comercio al por menor, al ser comparado con el comercio al por mayor (14 vs. 6).

Es posible concluir que el comercio al por menor tiene un mayor riesgo idiosincrático que el comercio al por mayor.

Al combinar las dimensiones de proximidad física y exposición a enfermedades, es posible obtener una caracterización de sectores según su nivel de riesgo frente a la presencia de un virus altamente contagioso como el SARS-CoV-2. El Gráfico 3 presenta esta caracterización. Cada burbuja representa 38 de las 41 ramas industriales analizadas. El gráfico no incluye tres ramas industriales de muy alto riesgo idiosincrático (actividades de atención a la salud humana, el transporte aéreo y la recolección de desechos), con el propósito de destacar lo que ocurre en las demás industrias.

La posición de cada burbuja en el eje horizontal corresponde al índice de proximidad física reportado en el Gráfico 1, mientras que la posición en el eje vertical corresponde al índice de exposición a enfermedades

Riesgo Idiosincrático y Reactivación Sectorial



Código	Actividades económicas (CIU Rev. 4 a 2 dígitos)	Colombia	Antioquia	AMVA
51	Transporte aéreo	10,149	877	877
52	Almacenamiento y actividades complementarias al transporte	262,172	19,050	12,163
53	Correo y servicios de mensajería	141,122	16,905	16,905
55	Alojamiento	133,686	18,947	5,976
56	Actividades de servicios de comidas y bebidas	1,622,298	134,631	109,099
58	Actividades de edición	8,377	-	-
59	Actividades cinematográficas, de video y programas de televisión, y música	13,551	2,834	2,834
60	Actividades de programación, transmisión y/o difusión	16,466	5,101	1,035
61	Telecomunicaciones	130,082	12,819	10,393
62	Desarrollo de sistemas informáticos	144,374	30,563	30,563
63	Actividades de servicios de información	5,167	-	-
64	Actividades de servicios financieros, excepto las de seguros y de pensiones	227,117	31,563	27,446
65	Seguros sociales y fondos de pensiones	87,568	19,583	19,583
66	Actividades auxiliares de las actividades de servicios financieros	14,812	5,311	5,311
68	Actividades inmobiliarias	262,589	45,193	42,131
69	Actividades jurídicas y de contabilidad	161,285	19,140	17,972
70	Actividades de administración empresarial y consultoría de gestión	73,495	14,431	14,431
71	Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	141,002	21,527	21,527
72	Investigación científica y desarrollo	16,037	-	-
73	Publicidad y estudios de mercado	69,928	8,693	8,693
74	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas	69,589	14,842	14,842
75	Actividades veterinarias	10,760	2,656	2,656
77	Actividades de alquiler y arrendamiento	59,666	8,136	5,710
78	Actividades de empleo	40,079	6,891	6,891
79	Actividades de las agencias de viajes y operadores turísticos	35,890	2,492	2,492
80	Actividades de seguridad e investigación privada	109,657	6,619	6,619
81	Actividades de servicios a edificios y paisajismo (jardines, zonas verdes)	362,817	41,024	32,807
82	Actividades administrativas y de apoyo de oficina y empresas	206,466	48,707	48,707
84	Administración pública y defensa; planes de seguridad social	571,479	48,398	42,852
85	Educación	959,225	96,411	75,740
86	Actividades de atención de la salud humana	665,363	77,038	62,984
87	Actividades de atención residencial medicalizada	22,333	4,085	4,085
88	Actividades de asistencia social sin alojamiento	185,557	27,388	25,162
90	Actividades creativas, artísticas y de entretenimiento	73,549	7,400	3,573
91	Actividades de bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales	6,521	-	-
92	Actividades de juegos de azar y apuestas	108,612	7,397	4,881
93	Actividades deportivas y actividades recreativas y de esparcimiento	115,605	14,889	8,937
94	Actividades de asociaciones	179,603	15,721	15,721
95	Mantenimiento y reparación de computadores y enseres domésticos	238,550	19,661	15,012
96	Otras actividades de servicios personales	594,569	67,022	54,224
97	Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico	707,455	59,321	43,175
99	Actividades de organizaciones y entidades extraterritoriales	6,360	-	-
TOTAL		21,927,822	2,502,043	1,791,851



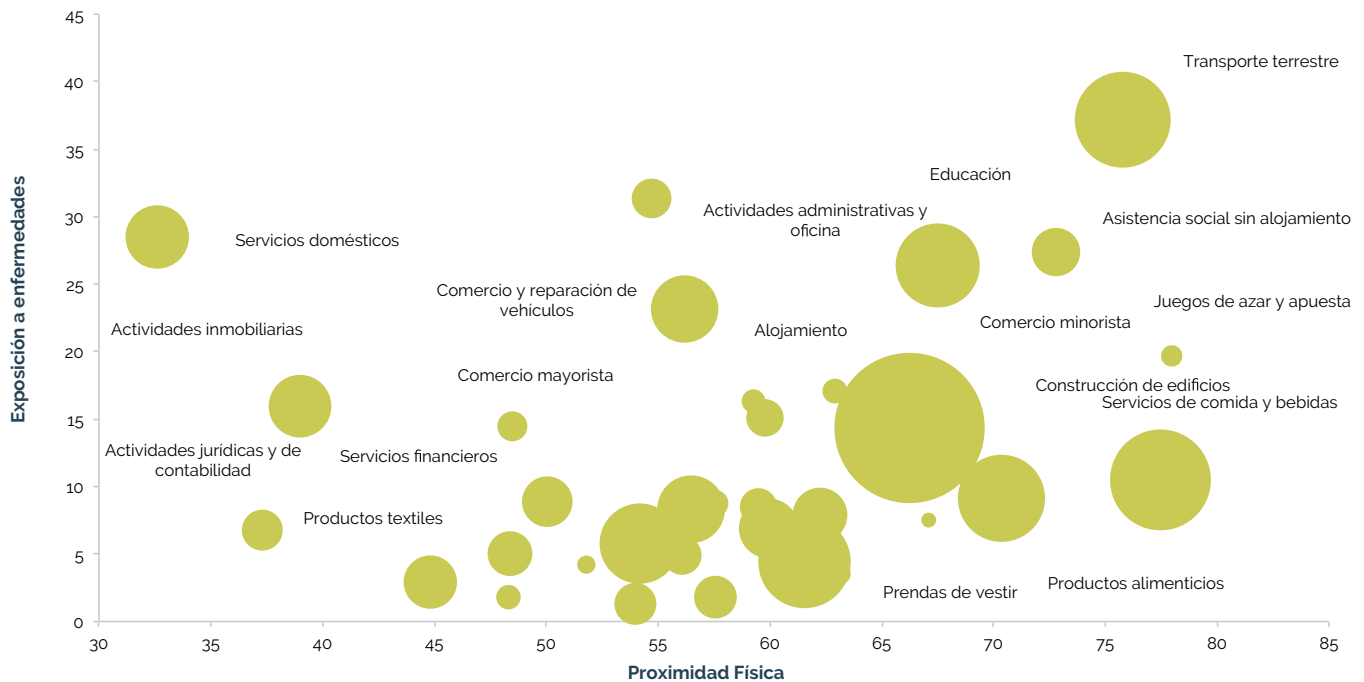
reportado en el Gráfico 2. El tamaño de cada burbuja corresponde a la participación relativa del sector en el empleo total del AMVA en febrero de 2020.

Del Gráfico 3 se destaca, entre otras cosas, que sectores con relativo alto riesgo idiosincrático de operación (en relación con la propagación del SARS-CoV-2) como transporte terrestre, educación, asistencia social sin alojamiento, servicios de comidas y bebidas y el comercio minorista concen-

tran una cantidad importante del empleo. Asimismo, se puede identificar un clúster de actividades de relativo bajo riesgo, como las actividades jurídicas y de contabilidad, los servicios financieros y el desarrollo de sistemas informáticos. Entre los sectores de la manufactura, se destaca por su bajo riesgo idiosincrático la fabricación de productos textiles, los productos del cuero y la elaboración de calzado, la fabricación de vehículos automotores y sus partes, y la fabricación de muebles.

Gráfico 3. Riesgo idiosincrático y empleo por rama industrial

Fuente: Cálculos propios basados en la GEIH y O*Net. El gráfico presenta la información para 38 de las 41 ramas industriales analizadas. Se excluyeron tres industrias con un muy alto riesgo idiosincrático (actividades de atención a la salud humana, transporte aéreo y recolección de desechos). El eje horizontal corresponde al índice de proximidad física (Gráfico 1). Entre mayor es el índice de proximidad física, mayor es la proximidad entre personas que se requiere para trabajar en las ocupaciones propias de la industria. El eje vertical corresponde al índice de exposición a enfermedades (Gráfico 2). Entre mayor es el índice de exposición a enfermedades, mayor es la frecuencia con la cual las personas que ejercen ocupaciones propias de cada industria se encuentran expuestas a enfermedades o infecciones. El tamaño de cada burbuja corresponde a la participación de cada rama industrial en el empleo del Área Metropolitana del Valle de Aburrá durante febrero de 2020.





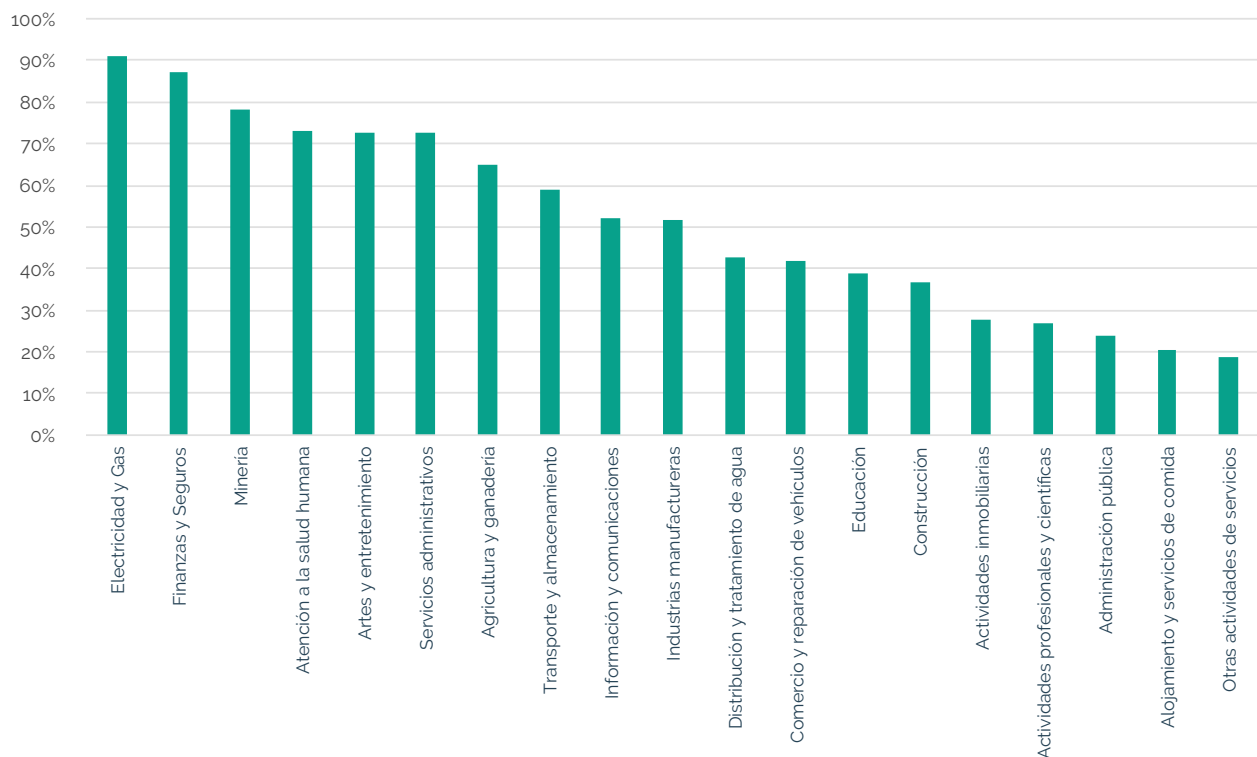
Otra alternativa para evaluar el nivel de riesgo de los distintos sectores y priorizar su reactivación temprana puede asociarse a su composición por tamaño de empresa. La lógica en este caso es que sectores con mayor participación de empresas grandes y medianas seguramente tendrán, en promedio, una menor densidad de empleados en el lugar de trabajo y probablemente requerirán una menor proximidad física. Asimismo, en sectores en los que pocas unidades productivas generen el grueso del empleo podría ejercerse un monitoreo más directo y exhaustivo en lo que se refiere a protocolos industriales, incluyendo, sobre todo, el diseño e implementación de planes de movi-

lidad a nivel de empresa o planta. El Gráfico 4 presenta la fracción del empleo que concentran las empresas pequeñas y medianas en cada sector para el caso de Medellín.

Este análisis confirma que, por ejemplo, que más del 50% del empleo de la Industria Manufacturera se genera en empresas grandes y medianas, lo cual nuevamente lo sugiere como un sector donde el riesgo epidemiológico podría ser mitigado con menor dificultad. Del otro extremo se tiene al sector de Alojamiento y Servicios de Comida donde, como es sabido, el grueso del empleo es generado por pequeños y micro establecimientos.

Gráfico 4. Porcentaje del empleo generado por empresas grandes y medianas por sector

Fuente: cálculos basados en información de la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia.





Conclusiones

Este capítulo propone una breve metodología para medir el riesgo idiosincrático en dos dimensiones, relacionadas con características intrínsecas de las ocupaciones y los procesos de producción: (1) la necesidad de ejercer el trabajo en cercanía o contacto con otros seres humanos (resumido en el índice de proximidad física) y (2) la frecuencia con la cual un trabajador está expuesto, bajo condiciones normales, a enfermedades en su sitio de trabajo (resumido en el índice de exposición a enfermedades). Los índices y niveles de empleo reportados en este capítulo permiten comparar el riesgo idiosincrático entre sectores industriales, en cualquiera de las dos dimensiones

El riesgo idiosincrático puede tenerse en cuenta para determinar el ritmo de reactivación sectorial de la economía, pero sus consecuencias van más allá. Una de las principales recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud para prevenir la propagación del virus SARS-CoV-2 es el distanciamiento social. Por lo tanto, los protocolos de seguridad deberían ser mucho más detallados y exigentes en aquellos sectores industriales con un mayor índice de proximidad física. El riesgo idiosincrático puede ser tenido en cuenta para futuros procesos de cuarentena nacional, para identificar industrias u ocupaciones en las cuales pueda ocurrir una rápida propagación y así evitar focos de contagio.