

Análisis del efecto económico y laboral del distanciamiento social en Colombia

Propuesta de Investigación

Autor:

Javier Javier Daza Olivella

Director:

**Martha Liliana Torres Barreto,
PhD. Estrategia y Marketing**

Grupo de Investigación:

FINANCE & MANAGEMENT – F&M

**Universidad Industrial de Santander
Escuela de Estudios Industriales y Empresariales
Maestría en Ingeniería Industrial
Bucaramanga**

2020

Contenido

1. Revisión de literatura	10
1.1. Distanciamiento social.....	10
1.2. Teletrabajo.....	19
1.3. Efectos económicos del brote (COVID-19).....	22
1.3.1. Agricultura y manufactura.....	23
1.3.2. Educación.....	23
2. Justificación y planteamiento del problema.....	26
3. Objetivos	29
3.1. Objetivo general.....	29
3.2. Objetivos específicos.....	29
3.2.1. Analizar la vulnerabilidad de los sectores económicos en Colombia ante el escenario de distanciamiento social.	29
3.2.2. Caracterizar las ocupaciones laborales en Colombia en materia de sensibilidad frente a la coyuntura de distanciamiento social.	29
3.2.3. Determinar perfiles de trabajadores en Colombia, en función de los oficios que pueden ejecutar de forma remota.....	29
3.2.4. Analizar la relación entre el teletrabajo y la desigualdad salarial regional.....	29
4. Hipótesis.....	30
4.1. Hipótesis 1.....	30
4.2. Hipótesis 2.....	30
5. Metodología.....	31
5.1. Fase 1: Definición de criterios para clasificación de ocupaciones y sectores económicos ...	33
5.2. Fase 2: Caracterización de variables asociadas al trabajador y ocupaciones.....	34
5.3. Fase 3: Análisis de condiciones para realizar teletrabajo de los trabajadores	36

5.4. Fase 4: Análisis econométrico del teletrabajo y su impacto en la desigualdad salarial.	37
5.4.1. Fase 1: Modelo probabilístico Probit.....	38
5.4.2. Fase 2: Teletrabajo y la desigualdad salarial.....	38
6. Resultados esperados	39
7. Impacto	40
8. Cronograma.....	41
9. Presupuesto	42
Referencias bibliográficas.....	45

Lista de figuras

Figura 1. Impacto previsto de las medidas de distanciamiento social para una pandemia de virus	12
Figura 2. Impacto global de COVID-19 en el cierre de escuelas.....	24
Figura 3. Diagrama de Venn de las fases para solución de investigación.	32
Figura 4. Cronograma de actividades	41
Figura 5. Diagrama de Veen ecuación de búsqueda.....	51
Figura 6. Producción anual del tema de investigación.....	52
Figura 7. Autores principales relacionados al tema de investigación	53
Figura 8. Producción a través del tiempo de los autores principales	54
Figura 9. Artículos más citados	54
Figura 10. Nube de palabras.....	55

Lista de tablas

Tabla 1. Descripción muestra Gran Encuesta Integrada de Hogares.....	31
Tabla 2. Variables a usar Fase 1	33
Tabla 3. Variables a usar Fase 2	35
Tabla 4. Variables a usar Fase 3	36
Tabla 5. Total costos talento humano	42
Tabla 6. Total costos viajes académicos	42
Tabla 7. Total costos materiales y equipos.....	43
Tabla 8. Total costos software.....	43
Tabla 9. Presupuesto general.....	44

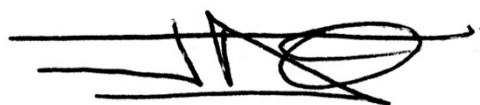
Lista de apéndices

Apendice A	50
------------------	----

Generalidades del Proyecto de Investigación

Título: Análisis del efecto económico y laboral del distanciamiento social en Colombia

RESPONSABLES



JAVIER JAVIER DAZA OLIVELLA

Estudiante de Maestría en Ingeniería Industrial

javier2198629@correo.uis.edu.co

MARTHA LILIANA TORRES BARRETO

Director del Proyecto de Investigación mltorres@uis.edu.co

AVAL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

GRUPO DE INVESTIGACIÓN FINANCE & MANAGEMENT

Director: MARTHA LILIANA TORRES BARRETO

Correo: mltorres@uis.edu.co

Introducción

Etiquetado como un evento de cisne negro (Reflection, 2020) y comparado con el escenario económico de la Segunda Guerra Mundial (Reuters, 2020), el brote de COVID-19 (la enfermedad causada por el Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 (SARS-COV-2)) ha tenido un efecto perjudicial en los sistemas de salud mundial con un efecto dominó en todos los aspectos de la vida humana tal como la conocemos.

COVID-19 es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2, pese a su baja mortalidad, su fácil transmisión y contagio ha provocado que se mantengan medidas extremas de protección, aislamiento y desinfección. En ausencia de una vacuna, la política clave implementada durante la pandemia ha sido el “distanciamiento social”. La aplicación de esta estrategia garantiza la disminución de contagios, retrasa el pico de infección y evita colapsos en los sistemas de salud locales. Sin embargo, la reducción del impacto al sistema de salud del país trae consigo un impacto económico y laboral inexorable, las personas no podrán ir a sus oficinas y lugares de trabajo, lo que se traduce en un decrecimiento económico sustancial en el país.

Según cifras del DANE (2016), para febrero del 2020 la tasa de desempleo alcanzó el 13%, en abril ascendió a 19,8%, lo que significó un aumento de 6,8 puntos en tan solo 2 meses. Lo que muestran los guarismos es una clara disminución de la fuerza laboral en el país. Dada la naturaleza y rapidez de esta pandemia las medidas de los gobiernos han sido aceleradas y orientadas a garantizar la salud de los habitantes, por encima de la estabilización de las economías.

De esta manera, sumando a la preocupación mundial por los efectos que está generando la pandemia en las economías del mundo, esta investigación tiene como objetivo fundamental realizar un análisis de los efectos económicos y laborales del distanciamiento social en el país, los ejes fundamentales del estudio son encontrar los sectores económicos y ocupaciones mas vulnerables, conocer las características de aquellos que pueden hacer teletrabajo, validar si los mismos tienen las condiciones para realizar su trabajo de forma sobresaliente desde su casa y medir los efectos que tiene para el país la migración hacia el teletrabajo en términos de desigualdad salarial. Para ello se plantea un análisis tomando ventaja de la Gran Encuesta Integrada de Hogares del año 2019 y el primer trimestre del 2020. Con lo anterior se propone un modelo probabilístico *probit* para estimar la viabilidad de los individuos para hacer teletrabajo y un modelo de regresión que describa la correlación del teletrabajo con la desigualdad salarial.

Dado que las pandemias son eventos que muy rara vez se toman a toda la población mundial, el escenario actual que vive el país es totalmente nuevo y poco estudiado, lo que representa un desafío y a la vez una oportunidad para contribuir a la literatura.

El aporte fundamental de la presente investigación, mas allá de un análisis descriptivo, es la de brindar - *haciendo uso de datos actualizados* - una base teórica y econométrica en donde se analicen los efectos de la pandemia en el país a nivel regional y contribuya al replanteamiento de la dinámica laboral de teletrabajo, que antes era impensable y que hoy se ha convertido en algo común. Cada región del país tendrá diferentes grados de vulnerabilidad dada su estructura económica, grado de informalidad

y promedio de ocupaciones de los mismos, por lo que centrar el análisis por región, contribuirá a la elaboración de futuras políticas públicas con énfasis en esas áreas débiles de cada departamento.

El presente documento está dividido de la siguiente forma; en la sección 1 se presenta una revisión de literatura sobre el tema de investigación y todos los conceptos implicados, la sección 2 la integra la justificación y planteamiento del problema, los objetivos e hipótesis forman parte de las secciones 3 y 4, en ese orden. La sección 5 está enfocada en mostrar la metodología usada para dar solución a los objetivos descritos en la sección anterior, la sección 6 y 7 se dedican a mostrar los resultados esperados y al impacto que tendrá la investigación, y el documento cierra con la sección 8 y 9 donde se detalla el cronograma de actividades y el presupuesto necesario para llevar a cabo la investigación con éxito.

1. Revisión de literatura

A lo largo de esta sección se detallarán todos los conceptos asociados al distanciamiento social, se da un respaldo teórico a las medidas de contención que se han aplicado en escenarios pandémicos del pasado. Se pretende, además, mostrar la importancia de estas medidas y como su implementación, reduce drásticamente el impacto económico, social y de salud pública en el mundo.

1.1. Distanciamiento social

El distanciamiento social es un conjunto de intervenciones o medidas no farmacéuticas destinadas a prevenir la propagación de una enfermedad contagiosa manteniendo una distancia física entre las personas y reduciendo el número de veces que las personas entran en contacto estrecho con otras.

El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) ha descrito el distanciamiento social como un conjunto de métodos para reducir la frecuencia y la cercanía del contacto entre las personas con el fin de disminuir el riesgo de transmisión de la enfermedad (Gerberding et al., 2007). Durante la pandemia de gripe de 2009, la OMS describió el distanciamiento social como mantener al menos una distancia de un brazo de los demás, y minimizar las reuniones (WHO, 2008).

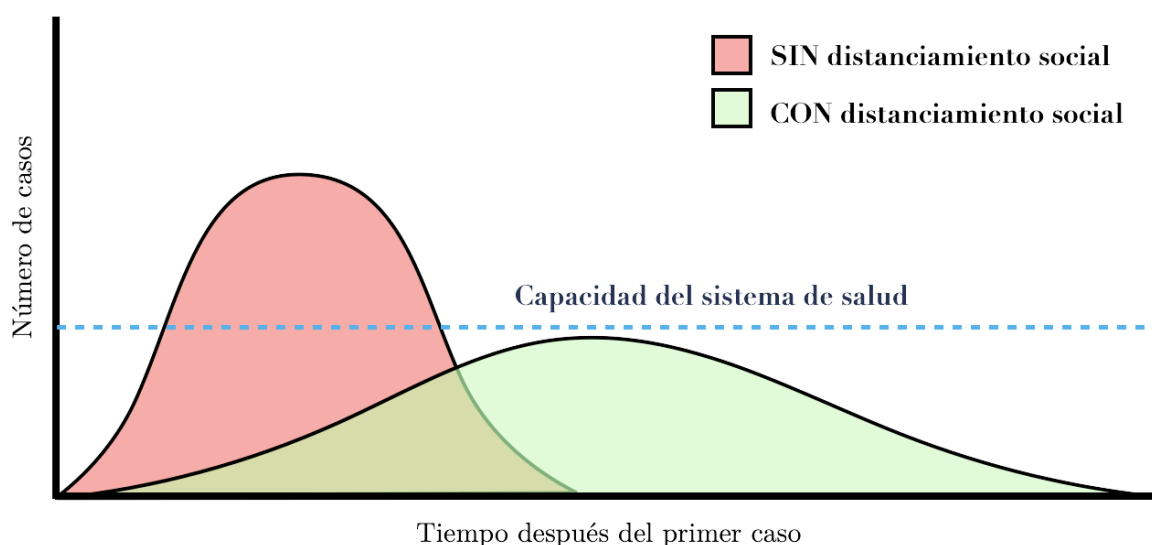
El distanciamiento social, a través de la historia, ha sido ampliamente usado en pasados escenarios pandémicos. En 1916, nueva york enfrentaba la epidemia de polio, en todo el territorio nortea americano ya había 27.000 casos y solo en la ciudad de New York

habían por lo menos 6000 muertes, por lo que el gobierno opta por el distanciamiento social obligatorio, cerrando así teatros y prohibiendo las reuniones, la asistencia a parques, piscinas, playas entre otros reduciendo así el ratio de contagio y el número de muertes asociadas a la epidemia (Battin et al., 2009). Durante la pandemia de la gripe española, en 1918, la ciudad de Philadelphia reportó el primer caso de gripe española el 17 de septiembre de ese mismo año, sin embargo, la ciudad continuó con sus eventos tradicionales y reuniones de mucha concentración social. Para el 16 de octubre 4500 personas habrían muerto a causa de la enfermedad (Davis, 2018). Sin embargo, no ocurrió lo mismo para la ciudad de St Louis, cuyo primer registro de un caso confirmado se dio el 5 de octubre, dos días después la ciudad decreta medidas severas de distanciamiento social, prohibiendo la asistencia a escuelas, eventos sociales y cualquier reunión que incluyera aglomeración de personas, dicha medida redujo la mortalidad entre 10% – 20% frente a otras ciudades como Philadelphia (Smith, 2007).

Entre 1957 y 1958, se inicia la pandemia de la influenza asiática – *en ingles Asian flu* -, según el estudio de Chin (1960) el cierre de colegios y la implementación de medidas severas de distanciamiento social redujeron la morbilidad al 90% y esa misma medida ayudó al control de la influenza en Estados Unidos en los años 2004 – 2008 (Wheeler et al., 2010). Para el caso del brote de SARS de 2003 las medidas de distanciamiento social como la prohibición de grandes reuniones, el cierre de escuelas, teatros y otros lugares públicos, y las medidas de salud pública como la trazabilidad de personas infectadas, su

posterior aislamiento y la cuarentena de todas las personas que tuvieron cercanía con los mismos permitió que el virus tuviese una propagación mas lenta, menos letal y garantizó que los afectados tuviesen acceso a los centros de salud en los principales países afectados (Bell et al., 2004).

Figura 1. Impacto previsto de las medidas de distanciamiento social para una pandemia de virus



**Elaboración del autor adaptado de diagramas similares del Informe Técnico del Centro Europeo para la Prevención y control de enfermedades (Bell et al., 2004)*

Como se detalla en la ilustración 1, el distanciamiento social disminuye la velocidad de propagación haciendo que las capacidades de los sistemas de salud no entren en colapso, garantizando que la población enferma acceda a servicios médicos para tratar la enfermedad.

Medidas de distanciamiento social

Para Maharaj & Kleczkowski (2012) si se quiere que las medidas de distanciamiento social sean efectivas, estas deberán aplicarse de forma rigurosa e inmediatas. Las siguientes son las estrategias mas efectivas y usadas alrededor del mundo, todas tienen como objetivo principal reducir al mínimo el contacto entre seres humanos.

Evitar contacto físico

Según el departamento de Seguridad y salud en el Trabajo de los Estados Unidos OSHA (2020) se debe mantener por lo menos 2 metros de distancia entre personas, evitar los abrazos y todo gesto que involucre contacto físico.

Cerrar las escuelas

Como se describió antes, a pesar del gran impacto social que genera cerrar los colegios, los modelos matemáticos propuestos por Hui (2010) y Hui (2010) demuestran que el brote puede retrasarse con el cierre de los entornos educativos.

Cerrar sitios de trabajo

Dejando a un lado el impacto económico y con la intención de garantizar la salud de las personas la migración al tele trabajo es pieza clave para un escenario correcto de distanciamiento social, la evidencia de los estudios de Kumar (2012) sugieren que si el

33% de los sitios de trabajo son cerrados, la tasa de contagio se reduce en 4,9% y el pico de contagio se retrasa, en por lo menos 1 semana.

Cancelar reuniones masivas

Los estudios de Inglesby (2006) revelan que las reuniones masivas (eventos deportivos, conciertos musicales, cine, entre otros) aumentan el potencial de transmisión de infección. Durante la pandemia de 1918, el desfile militar de Philadelphia puede haber sido responsable de la propagación de la enfermedad al mezclar marineros infectados con multitudes de civiles (Davis, 2018).

Viajes restringidos

Para Ferguson (2006) la restricción de viajes nacionales e internacionales pueden retrasar el pico de infección en por lo menos 3 semanas. Se descubrió que las pruebas de detección que se realizaban en los aeropuertos, durante el brote del SARS en 2003 en Canadá (Bell et al., 2004) y Estados Unidos (Cetron et al., 2004) no fueron eficaces ni confiables.

Cuarentena

Desde la antigüedad se han tomado ampliamente las medidas de cuarentena y aislamiento con el objetivo de frenar la propagación de enfermedades altamente infecciosas, sobretudo en la etapa inicial del brote, este último caracterizado por la

ausencia de vacunas, tratamientos o cualquier medida médica que ataque de raíz la causa de la enfermedad, la práctica se remonta a mediados del siglo XIV cuando los funcionarios de Venecia, Italia, obligaron a los barcos a anclar durante 40 días para evitar la plaga (Arthur, 2006).

En 1377, en la colonia veneciana de Ragusa, el gobierno decidió usar una estrategia para frenar el rápido contagio de la temida peste negra, por lo tanto, se impuso un periodo de aislamiento para todos los viajeros y tripulaciones que allí desembarcaran durante un periodo de 30 días. Ragusa, es el primer caso históricamente documentado de una ciudad declarada en aislamiento social. En décadas posteriores en ciudades como Venecia, Marsella, Pisa y Génova se emitieron leyes similares y ampliaron de 30 a 40 días, del trentino se pasó al quarantino, término derivado del vocablo “quaranta”, que significa “cuarenta” (Torres, 2020).

Históricamente la cuarentena, como estrategia de contención, se ha aplicado en pandemias como la peste negra – *también llamada peste bubónica* – cuyo saldo en víctimas según estimaciones del siglo XXI fue de 25 millones de personas – *solo en Europa* -, casi un tercio de la población (Benedictow, 2016). O el brote de gripe española del año 1918 que en tan solo 1 año cobró la vida entre 20 y 40 millones de personas, y por la cual que es considerada la pandemia mas letal de la historia (Kalnins, 2006). También el caso mas reciente, previo al COVID-19, el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) a finales del 2002.

El diccionario de Cambridge define cuarentena como:

“El período de tiempo durante el cual un animal o una persona que pueda tener una enfermedad se mantiene alejado de otras personas o animales para que la enfermedad no se pueda propagar y se caracteriza por la detención y segregación de sujetos sospechosos de padecer una enfermedad contagiosa”

Cetron & Landwirth (2005) definen la cuarentena como la restricción de las personas que se presume que han estado expuestas a una enfermedad contagiosa pero que no están enfermas. Puede aplicarse a nivel individual, de grupo o comunitario y suele implicar la restricción al hogar o al centro designado, por otra parte Mitka (2003) la define como la separación y/o restricción del movimiento de personas que no están enfermas pero que se cree que han estado expuestas a la infección para prevenir la transmisión de enfermedades.

Coronavirus (COVID-19)

El 31 de diciembre de 2019 llega por primera vez a la oficina de la Organización Mundial de la Salud OMS en china la información de los casos de neumonía con etiología desconocida, detectada en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei. 44 pacientes fueron reportados entre el 31 de diciembre de 2019 y el 3 de enero de 2020, todos bajo los mismos síntomas, neumonía sin identificación del agente causal.

La comisión de salud en China asocia el virus con la exposición de un marisco en el mercado de animales de la ciudad de Wuhan, caracterizado por condiciones bajas de salubridad y de higiene.

El 7 de enero de 2020 las autoridades chinas identifican una nueva variante del coronavirus, que se denominó “coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo 2 (SARS-CoV-2)” (World Health Organization, 2008), días siguientes de su identificación logran aislarlo para posteriormente, el 12 de enero, compartir la secuencia genética para el libre uso de los países del mundo.

El 13 de enero de 2020, se confirma el primer caso de COVID-19 por fuera del territorio chino, razón por la cual el 22 de enero de 2020 el director general de la Organización Mundial de la Salud - *Tedros Adhanom Ghebreyesus* - convoca un Comité de emergencias según lo previsto en el Reglamento Sanitario Internacional (RSI 2005) para evaluar si el brote constituye una emergencia de salud pública de importancia internacional (WHO, 2020b).

Para el 12 de febrero de 2020 La OMS convoca un foro de investigación e innovación sobre el COVID-19, al que asisten más de 400 expertos y entidades de financiación de todo el mundo. En el foro intervienen George Gao, Director General del Centro de Control de Enfermedades de China, y Zunyou Wu, Epidemiólogo Jefe de dicho organismo. Profundamente preocupados por los alarmantes niveles de propagación de la enfermedad, por su gravedad, y por los niveles alarmantes de inacción, la Organización

Mundial de la Salud, bajo el anuncio de su director Tedros Ghebreyesus el 12 de marzo de 2020 señaló:

“[...] Desde la OMS hemos llevado a cabo una evaluación permanente de este brote y estamos profundamente preocupados tanto por los alarmantes niveles de propagación y gravedad, como por los alarmantes niveles de inacción. Por estas razones, hemos llegado a la conclusión de que la COVID-19 puede considerarse una pandemia”(WHO, 2020a)

Con el comunicado emitido por la OMS, países de todo el mundo tomaron la decisión de entrar en estado de emergencia, regulando la salida de las personas de las casas, aumentando los métodos de prevención, desinfección e higiene y decretando el distanciamiento social como medida obligatoria con el fin de mitigar la creciente expansión del virus y el posible colapso de los sistemas de salud.

Con dichas medidas, y siguiendo los parámetros de la Organización Mundial de la Salud, la estrategia adoptada para mitigar el impacto negativo sobre la economía local ha sido el teletrabajo. Nunca en la historia de Colombia se había podido estudiar el teletrabajo bajo los mismos parámetros como se puede hacer hoy producto de la pandemia, a continuación, se presenta una aproximación del teletrabajo desde la literatura.

1.2. Teletrabajo

De las características mas importantes – *y con mayor impacto en la economía de un país* - para el éxito de las medidas de distanciamiento social, como se detalló antes, es el cierre de todos los lugares de trabajo cuya actividad principal no está relacionada con la solución de necesidades básicas de la población. El banco mundial es su reporte menciona Banco Mundial (2020):

[...] la actividad económica se ve interrumpida no solo por los acontecimientos en el extranjero, sino también porque la gente deja de trabajar y comerciar para reducir el riesgo de contagio. Esta combinación de un shock de demanda, un shock financiero y un shock de oferta no tiene precedentes, y hace que sea muy difícil pronosticar la magnitud exacta de la recesión que se avecina.

En los Estados Unidos, el autor Kahn (2020) encontró que los puestos de trabajo se derrumbaron en la segunda mitad de marzo y ahora están un 30% por debajo de su nivel de principios de año, lo que denota una gran caída en la fuerza laboral producto del distanciamiento social, provocado por la pandemia COVID-19. Con el distanciamiento social obligatorio en marcha, la alternativa mas eficiente para la economía es que los trabajadores que pueden teletrabajo: lo hagan. Para los autores Dingel & Neiman (2020) el 37% de los trabajos en los Estados Unidos pueden hacerse de forma sobresaliente desde casa y que los mismos representan el 46% de los salarios, por lo que es correcto concluir que aquellas personas que pueden trabajar de forma remota tienen en promedio mejor salario.

Saltiel (2020) examina la viabilidad de trabajar desde casa en países en desarrollo. Saltiel encontró que solo en promedio el 13% de los países de muestra de la encuesta Habilidades para la empleabilidad y la productividad STEP (por sus siglas en ingles)¹ puede trabajar de forma remota, desde 5,5% a 23% para Ghana y Yunnan (China) respectivamente. Los autores previamente mencionados hicieron análisis a partir de las ocupaciones y oficios que los empleados realizan en sus trabajos, sin embargo, mas allá del análisis relacionado con el trabajo, esta investigación tiene por objeto caracterizar a las personas que pueden hacer teletrabajo de forma sobresaliente en Colombia.

En Estados Unidos Mongey & Weinberg (2020) hacen una aproximación a las características asociadas a aquellos que pueden realizar labores desde casa. Los autores sugieren que los empleados que pueden hacer teletrabajo tienen menos probabilidades de tener un título universitario, de tener un empleo formal y la mayoría pertenece a los quintiles socioeconómicos mas altos. Para el mismo país, Drucker & Khattak (2000) analizaron los niveles de propensión de los trabajadores para ejecutar sus labores desde casa, los autores encontraron que el nivel de educación, la presencia de niños pequeños en el hogar y variables asociadas a la distancia del sitio de trabajo fomentan el trabajo frecuente desde el hogar.

¹ Skills Toward Employability and Productivity (STEP)

Uno de los desafíos de la presente investigación es la cuantificación de la proximidad social en el trabajo, sin embargo, dadas las condiciones del trabajo se puede elaborar una clasificación de acuerdo a las actividades llevadas a cabo en la labor y hasta en el propio objeto de la misma, siguiendo a Fernando Leibovici, Ana Maria Santacreu (2020) y usando para ello la base de datos O*NET² elaboraron un indicador llamado “indicador de intensidad de contacto”, el cual tenía un rango de 0 a 100, donde 0 correspondía a oficios que no requieren personas cercanas hasta 100, que incluía aquellos que implicaba contacto directo con personas. Obtuvieron una aproximación por estado, de aquellos empleos y sectores mas vulnerables, recurso importante para la elaboración de políticas públicas que pueden beneficiar a esos empleados.

Para el caso colombiano las investigadoras Eslava & Isaacs (2020) basadas en las medidas de contención del gobierno elaboraron un procesamiento de datos y categorizaron aquellos sectores económicos y ocupaciones mas vulnerables al panorama de distanciamiento social.

A continuación, se realiza una aproximación a los efectos económicos provocados por el distanciamiento social derivado de la pandemia COVID-19 en el sector educativo, y 2 sistemas de producción del sector primario, la agricultura y manufactura.

²La base de datos O*NET contiene un conjunto de variables que describen el trabajo y las características de los trabajadores, incluidos los requisitos de aptitudes.

1.3. Efectos económicos del brote (COVID-19)

A la fecha de este documento la pandemia COVID-19 ha dado lugar a más de 4,3 millones de casos confirmados y más de 290.000 muertes en todo el mundo. Ha despertado el temor de una inminente crisis económica y recesión. El distanciamiento social, el autoaislamiento y las restricciones para viajar – *mencionadas anteriormente* - han llevado a una reducción de la fuerza laboral en todos los sectores económicos y han provocado la pérdida de muchos puestos de trabajo. Las escuelas han cerrado y la necesidad de productos básicos y manufacturados ha disminuido.

Por el contrario, la necesidad de suministros médicos ha aumentado considerablemente. El sector alimentario también se enfrenta a un aumento de la demanda debido al pánico en la compra y el almacenamiento de productos alimenticios (Nicola et al., 2020).

Para Fernandes (2020) se ha subestimado los efectos económicos del brote, debido a la excesiva dependencia de las comparaciones históricas con el SARS, o la crisis financiera de 2008. Según el autor en un escenario leve, el crecimiento del PIB se vería afectado entre un 3 y 6% dependiendo el país. Como resultado, mostró que, entre los 30 países cubiertos, habrá una disminución media del PIB en 2020 de -2,8%.

Las economías orientadas a los servicios se verán particularmente afectadas negativamente, y tendrán más empleos en riesgo. Los países como Grecia, Portugal y España, que dependen más del turismo (más del 15% del PIB), se verán más afectados por la crisis. Por lo tanto, los países que dependen en gran medida del comercio exterior

se ven más afectados. Finalmente, el autor concluye que, en promedio, cada mes adicional de crisis cuesta entre el 2,5 y el 3% del PIB mundial.

1.3.1. Agricultura y manufactura

El desplome de la demanda de hoteles y restaurantes en todo el mundo ha hecho que los precios de los productos básicos agrícolas disminuyan en un 20% (Bhosale, 2020). Además, los mercados han dado un paso más al cerrar el comercio de piso, lo que ha afectado la capacidad de intercambio de productos.

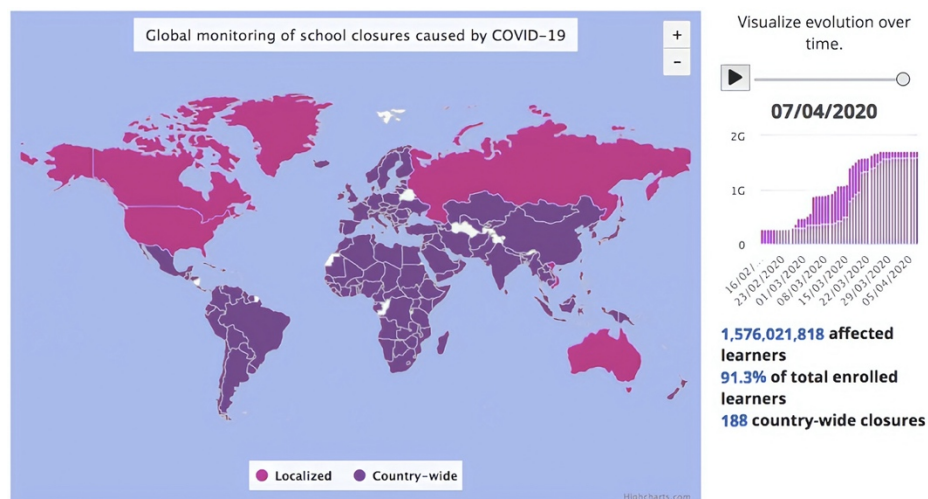
Una encuesta realizada por la Federación Británica del Plástico (BPF) exploró cómo el distanciamiento social, derivado del COVID-19 está impactando en las empresas manufactureras del Reino Unido. Más del 80% de los encuestados anticiparon una disminución del volumen de negocios en los próximos 2 trimestres, y el 98% admitió su preocupación por el impacto negativo de la pandemia en las operaciones comerciales (BPF, 2020). Los problemas de importación y las deficiencias de personal se destacaron como las principales preocupaciones de las empresas debido a la interrupción de las cadenas de suministro y las políticas de autoaislamiento.

1.3.2. Educación

La pandemia ha afectado a todos los niveles del sistema educativo, desde el preescolar hasta la educación terciaria. Diferentes países han introducido diversas políticas, que van desde el cierre completo en Alemania e Italia hasta el cierre selectivo en

el Reino Unido para todos. Más de 100 países han impuesto el cierre de instalaciones educativas en todo el país. La UNESCO estima que cerca de 900 millones de alumnos se han visto afectados por el cierre de instituciones educativas

Figura 2. Impacto global de COVID-19 en el cierre de escuelas.



Fuente: (UNESCO, 2020)

Para muchos, las medidas de distanciamiento social son exageradas, incluso inútiles, sin embargo, como lo respalda la evidencia teórica y empírica, priorizar la economía antes que la salud acarrearía consecuencias nefastas. Adicionalmente, a pesar de que existen aproximaciones previas, representa un gran desafío elaborar un análisis económico bajo las condiciones actuales, en plena revolución tecnológica y de la llamada “era digital”. Las condiciones actuales no son comparables a los escenarios de distanciamiento social del pasado, eso genera una gran diferencia, no solo para el análisis de los efectos que ha tenido el distanciamiento social en el país, sino también, al gran cambio en la dinámica laboral

que puede despertar esta situación alrededor de todo el mundo. Dada la naturaleza del estudio y la actualidad de la problemática a la fecha de redacción de esta propuesta, es de suma importancia la actualización de la revisión de literatura periódicamente y así garantizar la actualidad de la información y las cifras aquí presentadas.

2. Justificación y planteamiento del problema

En la historia de la humanidad se tiene registro de numerosas pandemias que han puesto a la humanidad en peligro de extinción, todas ellas las caracteriza el rápido contagio, las altas tasas de mortalidad y por supuesto, su gran impacto en la economía mundial. En un mundo fuertemente conectado e integrado, los impactos de la enfermedad más allá de mortalidad (*los que mueren*) y morbilidad (*los que no pueden trabajar durante un período de tiempo*) han salido a la luz desde el brote. A raíz de la ralentización y quiebre de la economía China, el funcionamiento de las cadenas de suministro ha sido detenida. Las empresas de todo el mundo, independientemente de su tamaño, que dependen altamente de los insumos que produce china han experimentado problemas en su producción (Bonet-Morón et al., 2020). Además de los problemas asociados a la producción está también el pánico entre los consumidores y las empresas, por lo que los patrones de consumo habitual se han distorsionado, teniendo todo un fuerte impacto en la economía mundial (Baldwin & Mauro, 2020).

Para el cierre del 2019, Colombia presentaba una tasa de crecimiento de la economía del 3,3%, se esperaba que para el 2020 Colombia reflejara un crecimiento cercano al 3,5% (CEPAL, 2020) no obstante, según nuevos cálculos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) la tasa de crecimiento para América Latina y el Caribe se situará en un rango entre el -1,8% y el -5,5% en los próximos tres años, donde Colombia, como exportador de petróleo, resultará afectado por su importante atracción de inversión

extranjera para financiar su déficit en cuenta corriente (Nuguer & Powell, 2020). Al igual que el resto del mundo, la economía colombiana enfrenta una de las crisis mas fuertes en su historia como consecuencia de la pandemia causada por el COVID-19.

Según Yang (2020) si todos los parámetros se siguen y no hay *retrasos – es decir; en un escenario perfecto* – la vacuna estaría disponible para su distribución para el segundo trimestre del 2021. Por lo tanto, mas allá del análisis de los impactos asociados al escenario de distanciamiento social, es objeto de estudio el teletrabajo, no solo como alternativa en tiempos de aislamiento social, sino como estrategia para la reestructuración laboral de las empresas locales y el aumento de la productividad.

Finalmente, es fundamental para el crecimiento económico el estudio de los fenómenos que alteran los comportamientos de consumo, del mercado laboral y de los factores asociados a las crisis, sin importar cuales hayan sido las posibles causas. La historia a demostrado que sucesos que generan distorsión en la economía mundial correctamente estudiados pueden reducir la vulnerabilidad y ayudar a ejercer herramientas de control para prevenir, proteger y fortalecer esas áreas afectadas con la ayuda de políticas públicas correctas.

Por lo tanto, con la presente investigación se plantea un análisis económico y laboral de las medidas aplicadas durante la pandemia, se toma ventaja de la actualidad de los datos y del panorama incierto que se enfrenta el mundo ante un panorama que se

sabe su inicio, pero no su fin, dado que a la fecha no se tiene tratamiento efectivo ni vacuna aprobada.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Analizar el efecto económico y laboral causado por el distanciamiento social en Colombia.

3.2. Objetivos específicos

3.2.1. Analizar la vulnerabilidad de los sectores económicos en Colombia ante el escenario de distanciamiento social.

3.2.2. Caracterizar las ocupaciones laborales en Colombia en materia de sensibilidad frente a la coyuntura de distanciamiento social.

3.2.3. Determinar perfiles de trabajadores en Colombia, en función de los oficios que pueden ejecutar de forma remota.

3.2.4. Analizar la relación entre el teletrabajo y la desigualdad salarial regional.

4. Hipótesis

4.1. Hipótesis 1

En el escenario de distanciamiento social, la capacidad de realizar teletrabajo está determinado principalmente por el nivel económico y el nivel educativo.

4.2. Hipótesis 2

Existe una correlación entre la probabilidad de realizar teletrabajo y la desigualdad salarial regional

5. Metodología

El DANE ha desarrollado encuestas de hogares desde finales de la década del 60. Actualmente la Gran Encuesta Integrada de Hogares se ha especializado en la medición de la estructura del mercado laboral y los ingresos de los hogares. Tiene cobertura nacional que permite obtener resultados por zona urbana y rural. Incluye 23 departamentos, 13 ciudades principales (con sus áreas metropolitanas) y 11 ciudades intermedias. El universo para la Gran Encuesta Integrada de Hogares está conformado por la población civil no institucional, residente en todo el territorio nacional (DANE, 2016b).

Esta tiene una muestra total anual de 240.000 hogares aproximadamente, lo que hace que sea la de mayor cobertura a nivel nacional.

Tabla 1. Descripción muestra Gran Encuesta Integrada de Hogares

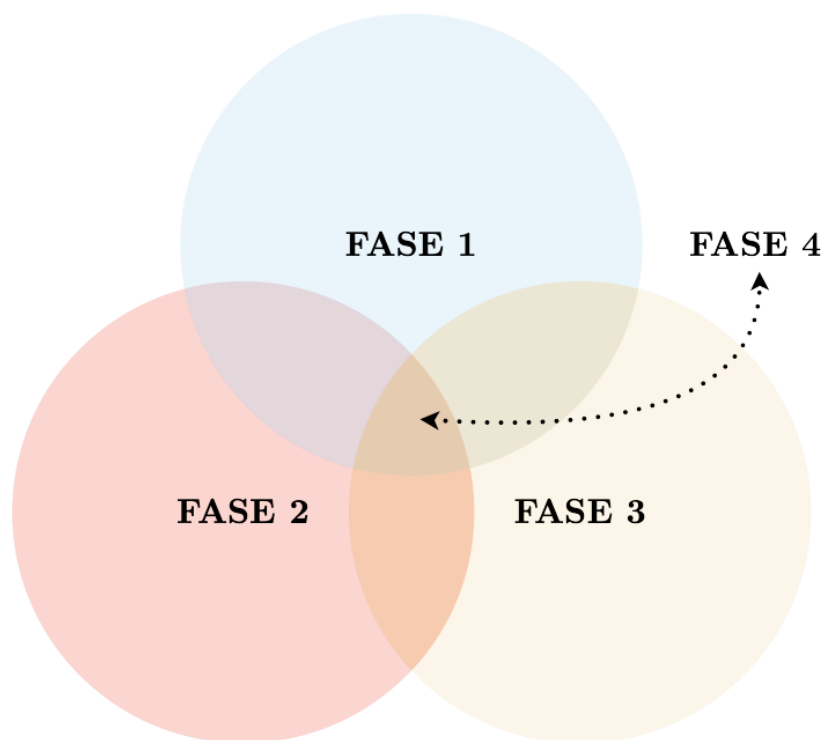
Tamaño de muestra		
Hogares	Viviendas	Municipios
20.669	18.970	463

Fuente: (DANE, 2016b)

La metodología que conducirá la presente investigación consta de 4 fases, en la primera fase se definirán los criterios para clasificación de ocupaciones, en la fase dos se elaborará una caracterización de variables asociadas al trabajador y ocupaciones, la fase tres la comprende el análisis de condiciones para realizar teletrabajo de los trabajadores y

finalmente, la fase cuatro, que será un análisis econométrico del teletrabajo y su correlación con la desigualdad salarial.

Figura 3. Diagrama de Venn de las fases para solución de investigación.



FASE 1: Definición de criterios para clasificación de ocupaciones y sectores económicos

FASE 2: Caracterización de variables asociadas al trabajador y ocupaciones

FASE 3: Análisis de condiciones para realizar teletrabajo de los trabajadores

FASE 4: Análisis econométrico del teletrabajo y su impacto en la desigualdad salarial.

A continuación, se describen cada una de las fases de investigación con sus respectivas actividades:

5.1. Fase 1: Definición de criterios para clasificación de ocupaciones y sectores económicos

Esta fase tiene como objetivo principal la definición de criterios para clasificar aquellos trabajos que pueden hacerse bajo las funciones que los trabajadores desempeñan en sus puestos de trabajos tradicionales, se usará la clasificación de vulnerabilidad, elaborada por Eslava & Isaacs (2020) las cuales tienen en cuenta los parámetros definidos por el gobierno Colombiano.

Tabla 2. Variables a usar Fase 1

Nombre variable	Pregunta	Descripción
codocupa	“¿Qué hace en este trabajo?”	Clasifica las ocupaciones según la Clasificación Nacional de Ocupaciones, CNO
codindustria	“¿A qué se dedica principalmente la empresa o negocio en el que realiza su labor?”	Agrupar a las empresas por actividad económica usando la Clasificación Industrial Internacional Uniforme, CIIU

Para el cumplimiento de esta fase se llevan a cabo las siguientes actividades:

Actividad 1: Realizar una revisión de literatura relacionada con aquellas ocupaciones que pueden hacer labores de forma remota en las diferentes etapas del distanciamiento social definidos por el gobierno colombiano.

Actividad 2: Clasificar las ocupaciones según los parámetros encontrados en la literatura que pueden hacerse desde casa.

Actividad 3: Agrupar y analizar, bajo las ocupaciones previamente identificadas, cuales sectores de la economía colombiana son mas vulnerables.

Actividad 4: Hacer análisis descriptivo de los resultados.

Actividad 5: Realizar una agrupación regional de lo obtenido.

5.2. Fase 2: Caracterización de variables asociadas al trabajador y ocupaciones

En esta fase el propósito es realizar un análisis de las características asociadas a los trabajadores que pueden hacer teletrabajo. Esta etapa contribuirá directamente a la etapa final, pues las variables identificadas en esta fase serán las variables independientes para el modelo probabilístico de la fase final.

A continuación, se relacionan las variables a usar:

Tabla 3. Variables a usar Fase 2

Nombre variable	Pregunta	Descripción
sexo_ci	Sexo del individuo	-
edad_ci	Edad del individuo	-
p4030s1a1	Estrato	Estrato socioeconómico
ylm_ci	Ingreso laboral	Ingreso laboral monetario total individual
formal_ci	Formalidad laboral	Variable dummy
aedu_ci	Años de educación aprobados	-
p6220	"¿Cuál es el título o diploma de mayor nivel educativo que usted ha recibido?"	-
asiste_ci	¿Asiste actualmente a la escuela?	Variable dummy
p7077	¿Dónde realiza principalmente su trabajo?	En su vivienda En otras viviendas En kiosko - caseta En un vehículo De puerta en puerta Sitio al descubierto en la calle Local fijo, oficina, fábrica, etc. En el campo o área rural

Las actividades que conforman esta fase serán las siguientes:

Actividad 1: Examinar todas las variables que describen a aquellos que pueden realizar teletrabajo.

Actividad 2: Elaborar un perfil del trabajador bajo las características previamente identificadas

5.3. Fase 3: Análisis de condiciones para realizar teletrabajo de los trabajadores

Una vez culminadas las fases 1 y 2, se procederá con la Fase 3, dedicada a la identificación de ocupados con potencial para trabajar desde casa, por tanto, se identifican variables asociadas a las condiciones de los trabajadores en sus hogares. Esta etapa es fundamental pues segmenta aun mas la población, ya que de esto depende radicalmente la viabilidad de los trabajadores de efectuar de forma sobresaliente su labor desde casa.

En esta etapa culmina la identificación de las variables dependientes e independientes que se usarán en el modelo probabilístico probit.

Tabla 4. Variables a usar Fase 3

Nombre variable	Pregunta	Descripción
cel_ch	El individuo tiene servicio telefónico celular	Variable dummy
compu_ch	¿El individuo tiene computadora en su hogar?	Variable dummy
internet_ch	¿El individuo tiene servicio de internet en su hogar?	Variable dummy

Las actividades que conforman esta fase serán las siguientes:

Actividad 1: Analizar la población objetivo, aquellos que pueden realizar teletrabajo y que tienen las condiciones en sus hogares para realizarlo.

Actividad 2: Elaborar un perfil de los ocupados que se obtienen de la actividad y fases anteriores e identificar variables que serán los inputs del modelo probabilístico de la siguiente fase.

Actividad 3: Hacer un análisis descriptivo de los resultados, mediante gráficos y visualización de data.

5.4. Fase 4: Análisis econométrico del teletrabajo y su impacto en la desigualdad salarial.

Siguiendo a Wooldridge (2002), el objetivo de esta fase es realizar una estimación por medio del modelo estadístico *probit*, el cual permite realizar una regresión donde la variable dependiente puede tomar solo dos valores (Bliss, 1934).

Se asume que los errores siguen una distribución normal, por tal razón se decide por el modelo Probit, por sobre el modelo Logit. Ambos modelos conducen a las mismas conclusiones independientemente la complejidad del problema. En el campo de la econometría y ciencias políticas el uso del modelo probit es mas común (Allison, 1999).

La fase 4 se divide a su vez en 2 subfases:

5.4.1. Fase 1: Modelo probabilístico Probit

$$\text{Prob } [Y=1|X] = \Phi(\beta_0 + \beta_1 X) + \varepsilon$$

$Y = 1$ hace Teletrabajo, $Y = 0$ no hace teletrabajo.

X = Variables independientes (sexo, edad, estrato, ingreso, formalidad laboral, nivel educativo, lugar donde realiza el trabajo).

Φ = Función de distribución normal

5.4.2. Fase 2: Teletrabajo y la desigualdad salarial

Una vez calculado el modelo probit que estima la probabilidad de hacer teletrabajo se tomara esa estimación para hacer el siguiente modelo de regresión:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$$

Y = Varianza de salario por departamento.

X = Variable independiente (probabilidad hacer teletrabajo).

En ambas fases los modelos econométricos se correrán por departamento, para obtener una estimación de la probabilidad de realizar teletrabajo por región y su relación con el salario.

6. Resultados esperados

Una vez culminada la etapa final del proyecto de investigación se obtendrán los siguientes resultados:

- Reporte económico y laboral, desagregado por regiones, de los efectos del distanciamiento social en Colombia.
- Descripción detallada de los sectores económicos y ocupaciones mas vulnerables en cada etapa del distanciamiento social.
- Documento de la tesis de maestría
- Artículo sometido a revisión en un journal indexado donde se exponen los resultados de la investigación.
- Participación en una ponencia internacional donde se expongan los resultados de la investigación en un congreso afín.

7. Impacto

Se espera que esta investigación contribuya a cuantificar todos el impacto económico y laboral que ocasionó el distanciamiento social provocado por la pandemia del COVID-19. Se espera que el entregable sirva como guía para el desarrollo de políticas públicas que fomenten el teletrabajo como alternativa, no solo a eventos pandémicos, si no también al cambio de la dinámica laboral tradicional.

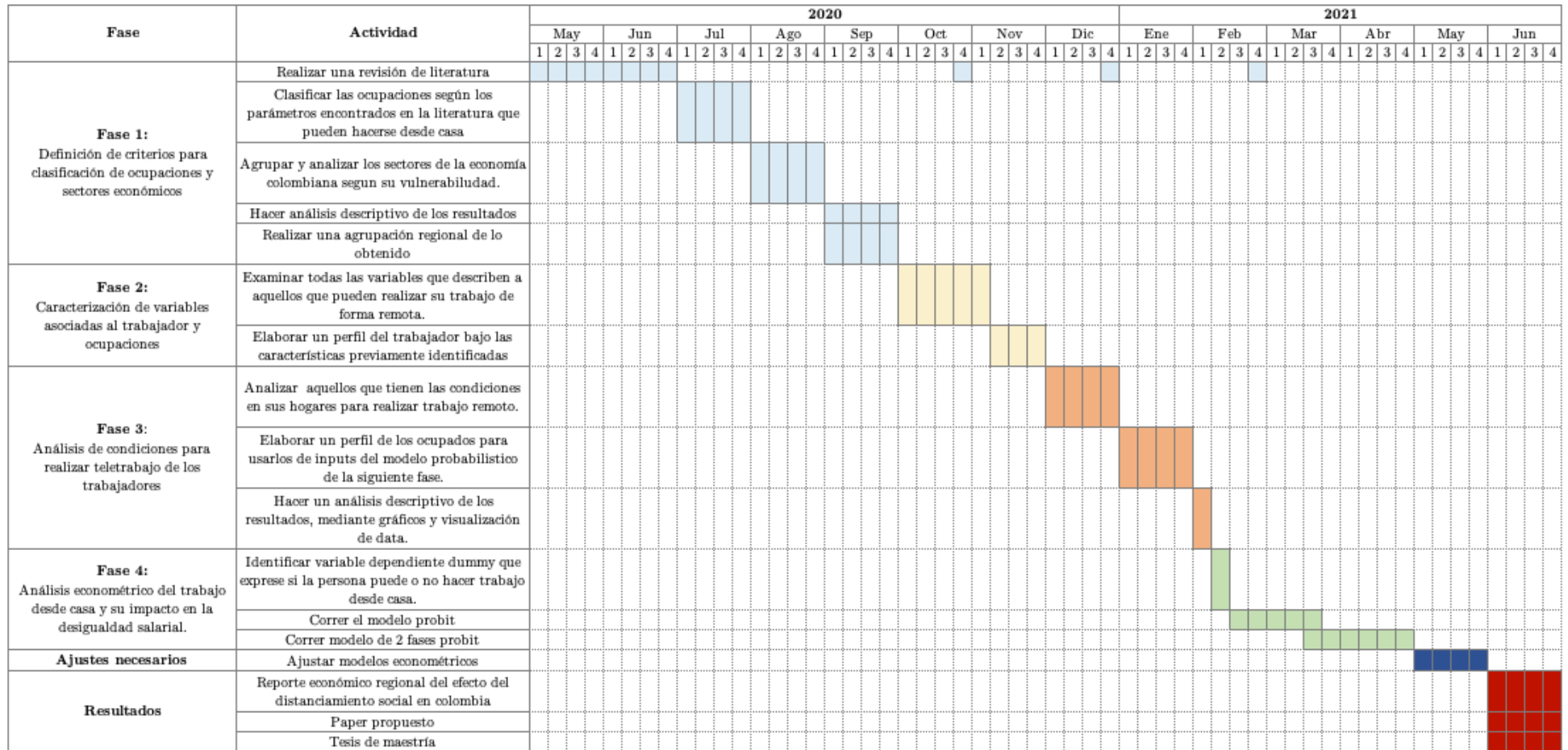
Se conoce las grandes limitantes de algunas ocupaciones para estar siempre en el sitio de trabajo, y un efecto residual interesante que podría dejar la pandemia es tener en cuenta el trabajo remoto como una alternativa de flexibilidad laboral. Lo que para algunos hizo repensar sus actividades laborales para adaptarlas a la situación de distanciamiento social es a su vez una gran oportunidad para hacer su labor sin obligatoriamente desplazarse al sitio de trabajo.

Adicionalmente, se espera tener una descripción detallada de aquellas regiones cuya fuerza laboral tuvo mayor vulnerabilidad, y con esto, elaborar planes estratégicos que permitan reactivar la economía. Finalmente, desde el grupo Finance & Management, generar investigación en los panoramas económicos del país permite ampliar el grado de consciencia del mismo y despertar ese deseo por aportar, desde la investigación al crecimiento de la región.

8. Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma de actividades previsto organizado por etapas, cada cuadro representa 1 semana.

Figura 4. Cronograma de actividades



9. Presupuesto

Tabla 5. Total costos talento humano

Rol	Perfil	Dedicación h/semana	Valor hora*	Meses	UIS		Estudiante	
					Efectivo	Especie	Efectivo	Especie
Director proyecto	Doctorado	4	\$ 65.835	12	-	\$12.640.363	-	-
Estudiante de maestría	Investigador	40	\$ 18.288	12	-	-	-	\$35.112.960
<i>Total costos talento humano</i>						\$12.640.363		\$35.112.960

*Se toma de referencia guía Colciencias

Tabla 6. Total costos viajes académicos

Rubro	Descripción	UIS		Estudiante	
		Efectivo	Especie	Efectivo	Especie
Eventos académicos	Participación conferencias o ponencias internacionales	-	\$5.000.000	\$2.000.000	-
<i>Total costos viajes académicos</i>			\$7.000.000	\$2.000.000	

Tabla 7. Total costos materiales y equipos

Rubro	Descripción	Finance & Management		Estudiante	
		Efectivo	Especie	Efectivo	Especie
Equipo de computo	Intel Core i9 - 3.20 GHz + 16gb RAM	-	\$4.000.000	-	-
Software	Stata 16		\$ 472.000		
Papelería		-	\$ 400.000	-	-
<i>Total costos materiales y equipos</i>			\$4.872.000		

Tabla 8. Total costos software

Rubro	Descripción	Finance & Management		Estudiante	
		Efectivo	Especie	Efectivo	Especie
Software	Stata 16		\$ 472.000		
	Microsoft office		\$ 65.000		
	Windows 10	-	\$ 119.000		
	R studio		-	-	-
<i>Total costos software</i>			\$ 656.000		

Tabla 9. Presupuesto general

Rubro	UIS		Estudiante	
	Efectivo	Especie	Efectivo	Especie
Talento humano	-	\$ 12.640.363	-	\$ 35.112.960
Viajes académicos	-	\$ 5.000.000	\$2.000.000	-
Materiales y equipos	-	\$ 4.872.000	-	-
Software	-	\$ 656.000	-	-
Totales		\$ 23.168.363	\$2.000.000	\$ 35.112.960

Referencias bibliográficas

- Aleixandre-Benavent, R., González Alcaide, G., González De Dios, J., & Alonso-Arroyo, A. (2011). FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN PEDIATRÍA. In *Acta Pediatr Esp* (Vol. 69, Issue 3). www.cindoc.csic.es/
- Allison, P. D. (1999). Comparing logit and probit coefficients across groups. *Sociological Methods and Research*, 28(2), 186–208. <https://doi.org/10.1177/0049124199028002003>
- Arthur, M. (2006). An economic analysis of quarantine: The economies of Australia's ban on New Zealand apple imports. In *2006 Conference. New Zealand Agricultural and Resource Economics Society, Nelson, New Zealand, 31959*, 1–20. <https://doi.org/10.22004/AG.ECON.137985>
- Baldwin, R., & Mauro, B. W. di. (2020). Economics in the Time of COVID-19. In *Economics in the Time of COVID-19*. www.cepr.org
- Banco Mundial. (2020). *Informe Semestral De La Región América Latina Y El Caribe Abril 2020*.
- Battin, M. P., Francis, L. P., Jacobson, J. A., & Smith, C. B. (2009). The Patient as Victim and Vector: Ethics and Infectious Disease. In *The Patient as Victim and Vector: Ethics and Infectious Disease* (pp. 1–496). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195335842.001.0001>
- Bell, D. M., Aguilera, X., Anderson, R., Bitar, D., Cetron, M., Simone, P., Kai, C. S., Koh, B. K. W., DiGiovanni, C., King, A., Lai, C. K. L., Ma, P. L., Nicoll, A., Leese, J., Olsen, S., Sarradet, A., Song, M., St. John, R., Courage, S., ... Oshitani, H. (2004). Public health interventions and SARS spread, 2003. In *Emerging Infectious Diseases* (Vol. 10, Issue 11, pp. 1900–1906). Centers for Disease Control and Prevention (CDC). <https://doi.org/10.3201/eid1011.040729>
- Benedictow, O. (2016). La peste negra, 1346-1353: la historia completa. In *La peste negra, 1346-1353: la historia completa*. Akal.
- Bhosale, J. (2020). *Prices of agricultural commodities drop 20% post COVID-19 outbreak - The Economic Times*. The Economic Times. <https://economictimes.indiatimes.com/news/economy/agriculture/prices-of-agricultural-commodities-drop-20-post-covid-19-outbreak/articleshow/74705537.cms>
- Bliss, C. I. (1934). The method of probits. *Science*, 79(2037), 38–39. <https://doi.org/10.1126/science.79.2037.38>
- Bonet-Morón, J., Ricciulli-Marín, D., Pérez-Valbuena, G. J., Galvis-Aponte, L. A., Haddad, E. A., Araújo, I. F., & Perobelli, F. S. (2020). *Impacto económico regional*

- del Covid-19 en Colombia: un análisis insumo-producto.
<https://doi.org/10.32468/dtseru.288>
- BPF. (2020). *Plastics Trade Body Publishes First Study of Coronavirus Impact on UK Manufacturing*. <https://www.bpf.co.uk/article/plastics-trade-body-publishes-first-study-of-coronavirus-impact-1602.aspx>
- CEPAL. (2020). *Coyuntura, escenarios y proyecciones hacia 2030 ante la presente crisis de Covid-19 3 de abril de 2020 Alicia Bárcena Secretaria Ejecutiva Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*.
- Cetron, M., & Landwirth, J. (2005). Public health and ethical considerations in planning for quarantine. *Yale Journal of Biology and Medicine*, 78(5), 325–330.
- Cetron, M., Maloney, S., Koppaka, R., & Simone, P. (2004). Isolation and Quarantine: Containment Strategies for SARS 2003. *Institute of Medicine (US) Forum on Microbial Threats*, 71–83. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK92450/>
- Chin, T. D., Foley, J. F., Doto, I. L., Gravelle, C. R., & Weston, J. (1960). Morbidity and mortality characteristics of Asian strain influenza. *Public Health Reports*, 75(2), 148–158. <https://doi.org/10.2307/4590751>
- DANE. (2016a). *Empleo y desempleo*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo%0Ahttp://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>
- DANE. (2016b). *Gran Encuesta Integrada de Hogares -GEIH- Históricas*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo/geih-historicos>
- Davis, K. C. (2018). *Philadelphia Threw a WWI Parade That Gave Thousands of Onlookers the Flu*. *Smithsonian Magazine*. <https://www.smithsonianmag.com/history/philadelphia-threw-wwi-parade-gave-thousands-onlookers-flu-180970372/>
- Dingel, J., & Neiman, B. (2020). How Many Jobs Can be Done at Home? *Becker Friedman Institute White Paper, March*, 16–24. <http://www.nber.org/papers/w26948Areplicationpackageisavailableathttps://github.com/jdingel/DingelNeiman-workathome/%0Ahttps://bfi.uchicago.edu/working-paper/how-many-jobs-can-be-done-at-home/>
- Drucker, J., & Khattak, A. J. (2000). Propensity to work from home: Modeling results from the 1995 nationwide personal transportation survey. *Transportation Research Record*, 1706, 108–117. <https://doi.org/10.3141/1706-13>
- Eslava, M., & Isaacs, M. (2020). *La vulnerabilidad del empleo a la emergencia* (Issue 11).

- <https://uniandes.edu.co/sites/default/files/asset/document/nota-macro-11.pdf>
- Ferguson, N. M., Cummings, D. A. T., Fraser, C., Cajka, J. C., Cooley, P. C., & Burke, D. S. (2006). Strategies for mitigating an influenza pandemic. *Nature*, 442(7101), 448–452. <https://doi.org/10.1038/nature04795>
- Fernandes, N. (2020). Economic Effects of Coronavirus Outbreak (COVID-19) on the World Economy. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3557504>
- Fernando Leibovici, Ana Maria Santacreu, M. F. (2020). *Social Distancing and Contact-Intensive Occupations / St. Louis Fed*. <https://www.stlouisfed.org/on-the-economy/2020/march/social-distancing-contact-intensive-occupations>
- Gerberding, L., Benjamin, G., Gamble, V. N., Jennings, B., Koenig, B., Kinlaw, K., Levine, R., Macklin, R., & Thomas, J. (2007). Ethical guidelines in pandemic influenza. *Public Health*, 1–12.
- Hui, D. S. C., Yew, W. W., & Zumla, A. (2010). *Emergency Respiratory Infections in the 21st Century*. Saunders. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&bquery=%26quot%3BEmergency+Respiratory+Infections+in+the+21st+Century%26quot%3B&type=1&site=ehost-live>
- Inglesby, T. V., Nuzzo, J. B., O'Toole, T., & Henderson, D. A. (2006). Disease mitigation measures in the control of pandemic influenza. *Biosecurity and Bioterrorism*, 4(4), 366–375. <https://doi.org/10.1089/bsp.2006.4.366>
- Kahn, L. B., Lange, F., & Wiczer, D. G. (2020). Labor Demand in the Time of COVID-19: Evidence from Vacancy Postings and UI Claims. In *NBER Working Papers* (Vol. 6, Issue 27061). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Kalnins, I. (2006). The Spanish influenza of 1918 in St. Louis, Missouri. In K. Duncan (Ed.), *Public Health Nursing* (Vol. 23, Issue 5, pp. 479–483). University of Toronto Press. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1446.2006.00586.x>
- Kumar, S., Quinn, S. C., Kim, K. H., Daniel, L. H., & Freimuth, V. S. (2012). The impact of workplace policies and other social factors on self-reported influenza-like illness incidence during the 2009 H1N1 pandemic. *American Journal of Public Health*, 102(1), 134–140. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2011.300307>
- Maharaj, S., & Kleczkowski, A. (2012). Controlling epidemic spread by social distancing: do it well or not at all. *BMC Public Health*, 12, 679. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-679>
- Mitka, M. (2003). SARS Thrusts Quarantine into the Limelight. In *Journal of the American Medical Association* (Vol. 290, Issue 13, pp. 1696–1698). <https://doi.org/10.1001/jama.290.13.1696>

- Mongey, S., & Weinberg, A. (2020). Characteristics of Workers in Low Work-From-Home and High Personal-Proximity Occupations. *Bfi.Uchicago.Edu*, March.
- Nicola, M., Alsafi, Z., Sohrabi, C., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., Agha, M., & Agha, R. (2020). The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. In *International Journal of Surgery* (Vol. 78, pp. 185–193). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.04.018>
- Nuguer, V., & Powell, A. (2020). Políticas para combatir la pandemia: Informe macroeconómico de América Latina y el Caribe 2020. *Bid*, 1–72.
- OSHA. (2020). *Guidance on Preparing Workplaces for an*. Safety And Health. https://www.osha.gov/Publications/influenza_pandemic.html
- Reflection, D. (2020). *Resilient leadership responding to COVID-19 | Deloitte Insights*. <https://www2.deloitte.com/global/en/insights/economy/covid-19/heart-of-resilient-leadership-responding-to-covid-19.html>
- Reuters. (2020). *ECB asset purchase programme boosts Euro*. The Guardian. <https://www.theguardian.com/world/2020/mar/19/ecb-asset-purchase-programme-boosts-euro>
- Saltiel, F. (2020). COVID ECONOMICS VETTED AND REAL-TIME PAPERS Who can work from home in developing countries? COVID ECONOMICS. *Covid Economics*, 6, 104–118.
- Smith, R. (2007). Social measures may control pandemic flu better than drugs and vaccines. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 334(7608), 1341. <https://doi.org/10.1136/bmj.39255.606713.DB>
- Torres, M. (2020). Cuarentena - Una mirada histórica. *Bepress*, 1–5. <https://works.bepress.com/mtorres/1/>
- UNESCO. (2020). School closures caused by Coronavirus (Covid-19). In *Unesco*. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Wheeler, C. C., Erhart, L. M., & Jehn, M. L. (2010). Effect of school closure on the incidence of influenza among school-age children in Arizona. *Public Health Reports*, 125(6), 851–859. <https://doi.org/10.1177/003335491012500612>
- WHO. (2008). Pandemic influenza prevention and mitigation in low resource communities. In *Management*.
- WHO. (2020a). *Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020*. Discursos Del Director General de La OMS. <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- WHO. (2020b). Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 1. In *WHO Bulletin*

(Issue JANUARY).

Wooldridge, J. M. (2002). Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. *Booksgooglecom*, 58(2), 752. <https://doi.org/10.1515/humr.2003.021>

World Health Organization. (2008). *Disease Outbreaks*. Health Topics>Disease Outbreaks.

http://www.who.int/foodsafety/publications/foodborne_disease/outbreak_guidelines.pdf

Yang, L., Tian, D., & Liu, W. (2020). Strategies for vaccine development of COVID-19. In *Shengwu Gongcheng Xuebao/Chinese Journal of Biotechnology* (Vol. 36, Issue 4, pp. 593–604). Chinese Academy of Sciences. <https://doi.org/10.13345/j.cjb.200094>

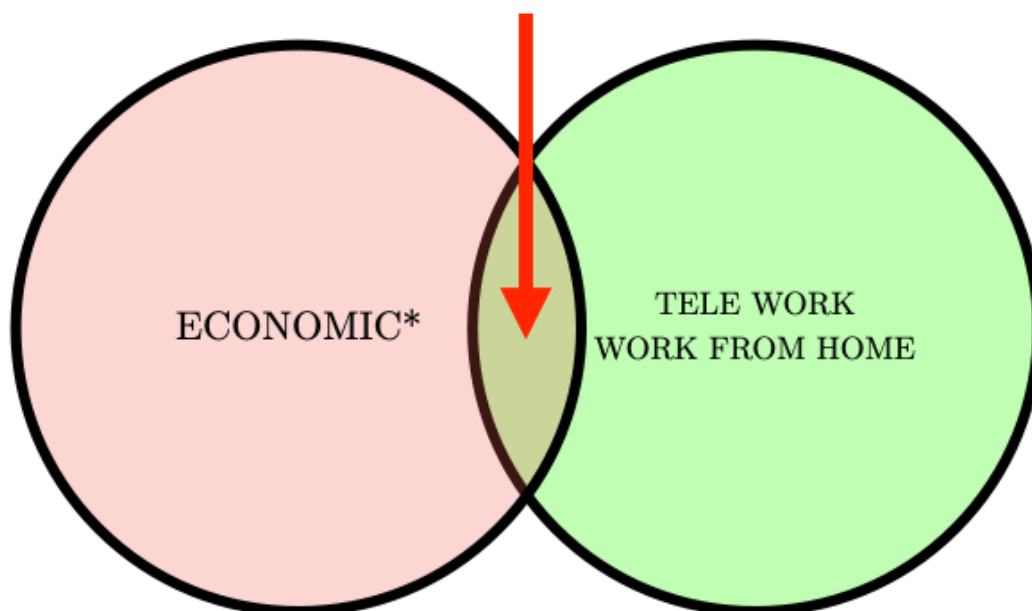
Apendice A

La revisión de literatura constituye una etapa fundamental de todo proyecto de investigación y debe garantizar la obtención de la información más relevante en el campo de estudio (Aleixandre-Benavent et al., 2011), por lo tanto, en el presente documento de investigación la etapa de revisión de literatura fue guiada a través de la identificación de raíces, las cuales describen las palabras claves sobre la información que queremos encontrar a partir de la pregunta de investigación ¿Cuál es el efecto económico y laboral causado por el distanciamiento social en Colombia?.

La raíz 1 fue el término “*Economic*” y para la raíz 2 “*Tele work*”. Ambas raíces contienen todo lo relacionado a economía y tele trabajo. Para ampliar el rango de búsqueda se optó por el uso de tesauros, pues se sabe que distintos investigadores pueden usar distintas palabras para referirse al mismo término. Para la raíz 2 se usó la palabra compuesta “*Work from Home*”.

A continuación, se muestra el diagrama de Veen que representa la intersección de raíces que da lugar a los conceptos útiles para este estudio.

Figura 5. Diagrama de Veen ecuación de búsqueda

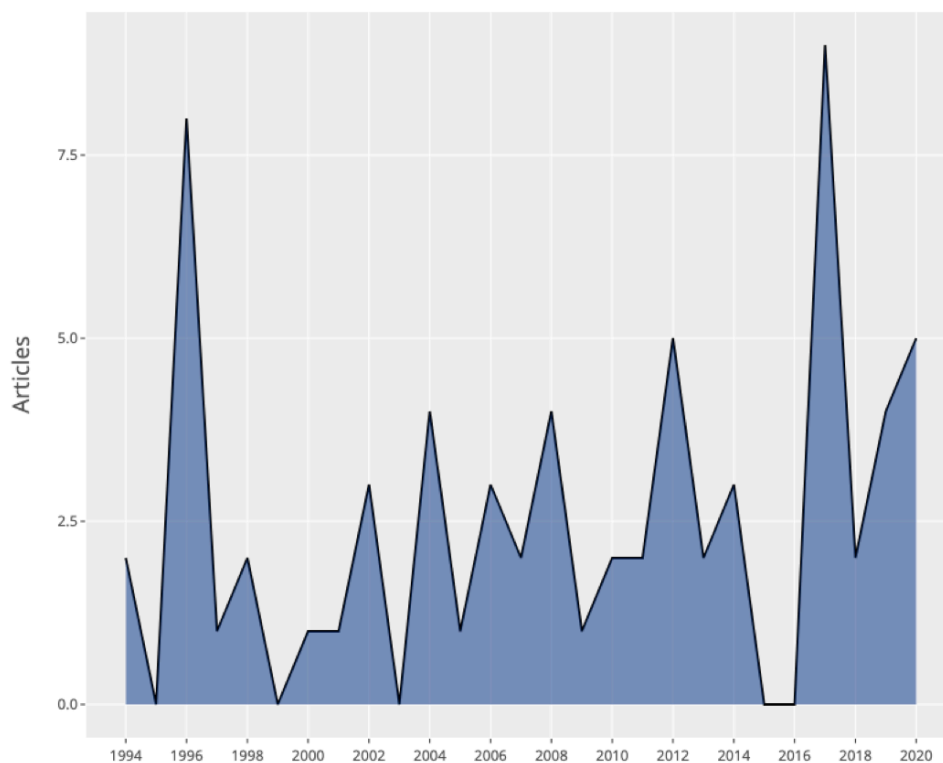


En ese orden la ecuación de búsqueda resultante fue:

((TITLE-ABS-KEY (telework*) OR TITLE-ABS-KEY ("work from home") AND TITLE-ABS-KEY (econom*))

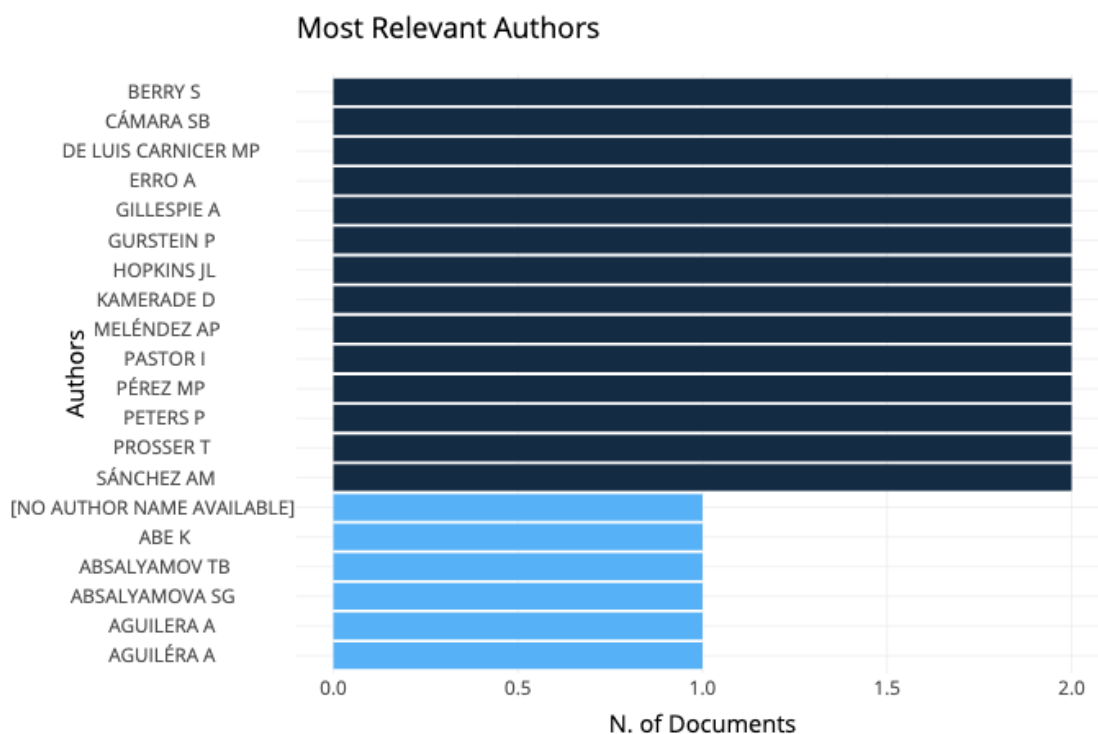
La base de datos que se usó para la búsqueda de bibliografía fue www.SCOPUS.com, la cual nos permitió exportar los resultados y analizarlos con un software de análisis bibliométrico, que en este caso fue Rstudio.

Dicha búsqueda arrojó 67 resultados, se completó con una búsqueda selectiva en el portal www.Jstor.com y para reportes de fuentes oficiales se usó scholar.google.com para un total de 92 documentos. Tras unir la información obtenida se usó el software Rstudio para el análisis bibliométrico y estos fueron los resultados mas relevantes:

Figura 6. Producción anual del tema de investigación

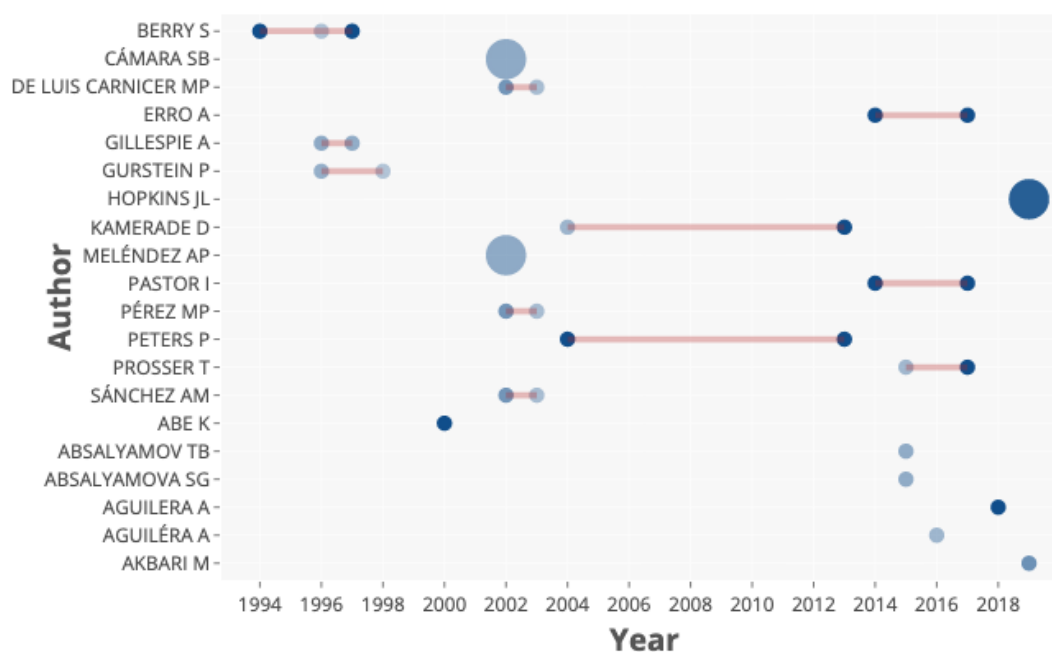
Como muestra la figura 5, el tema de investigación ha tenido muchos picos altos y bajos, pero, desde el 2019 ha venido en aumento el número de publicaciones relacionadas al tema. El hecho de la actual pandemia nos permite extrapolar que en los próximos 2 años tendrá un aumento considerable dadas las condiciones actuales.

Figura 7. Autores principales relacionados al tema de investigación



En la figura 6 se detallan los autores mas relevantes (eje y) y el número de publicaciones (eje x). El primer lugar lo lideran 14 autores con 2 publicaciones.

Figura 8. Producción a través del tiempo de los autores principales



La figura 7 detalla el nivel de actividad por año para cada autor. Esta gráfica es importante pues nos permite revisar los últimos aportes de cada autor y contrastarlo con sus aportes pasados y la temática que ya han revisado con profundidad.

Figura 9. Artículos más citados

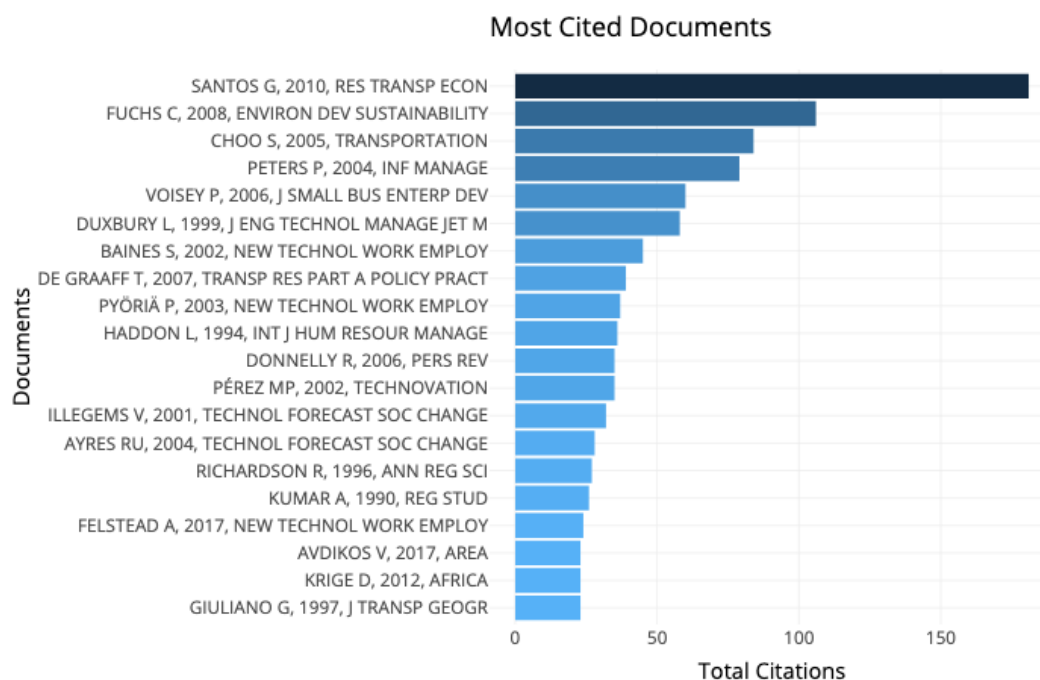


Figura 10. Nube de palabras



La nube de palabras organiza las palabras más usadas (título, abstract y keywords) y les asigna un tamaño y su relación con las demás, por lo tanto, las palabras más grandes son las más usadas en todos los documentos de la búsqueda.