



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas



Revista Anual del Centro de Investigaciones en Estudios Latinoamericanos para el Desarrollo y la Integración

Estrategias financieras, comerciales y laborales frente a la pandemia de COVID-19. Una muestra de empresas uruguayas

Autor(es): Roldós, Margarita; de la Vega, Mauro; Araujo, Diego; Girardini, Juan José; Seijas, María Nela

Fuente: Latitud Sur N° 18, Vol. 1, Año 2023. UBA-FCE, CEINLADI. (En línea) ISSN 2683-9326.

Publicado por: Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas. Centro de Investigación en Estudios Latinoamericanos para el Desarrollo y la Integración (CEINLADI). *Las opiniones y el contenido vertido en este trabajo son responsabilidad exclusiva del autor.*

Vínculo: <https://ojs.econ.uba.ar/index.php/LATSUR/index>



Esta revista está protegida bajo una licencia *Creative Commons Attribution-NonCommercialNoDerivatives 4.0 International*.

Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.



Latitud Sur es una revista académica anual editada por el Centro de Investigaciones en Estudios Latinoamericanos para el Desarrollo y la Integración (CEINLADI) perteneciente a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

ESTRATEGIAS FINANCIERAS, COMERCIALES Y LABORALES FRENTE A LA PANDEMIA DE COVID-19. UNA MUESTRA DE EMPRESAS URUGUAYAS¹²

Margarita Roldós³

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA DE URUGUAY (URUGUAY)

Mauro de la Vega⁴

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA DE URUGUAY (URUGUAY)

Diego Araujo⁵

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA DE URUGUAY (URUGUAY)

Juan José Girardini⁶

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA DE URUGUAY (URUGUAY)

María Nela Seijas⁷

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA DE URUGUAY (URUGUAY)

Resumen

El objetivo de esta investigación se centró en recabar información respecto al impacto que, hacia fines de 2020, tuvo la pandemia del COVID-19, en una muestra de empresas uruguayas. La misma se instrumentó a través de la recolección de datos sobre estrategias comerciales, financieras y laborales que llevaron adelante las empresas uruguayas frente a la situación del COVID-19.

El análisis de los resultados pretende mostrar cómo las empresas tuvieron que controlar sus variables económico-financieras para hacer frente a la incertidumbre. A su vez, cómo se implementó en muchos casos la opción de “teletrabajo” para poder continuar con las

¹ Fecha de recepción: 04/10/22. Fecha de aceptación: 17/12/22.

² El presente trabajo fue desarrollado por estudiantes del Posgrado de Especialización en Finanzas de la Udelar y un grupo de docentes de la Unidad Académica Finanzas y Proyectos de Inversión y del IESTA, de la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, Uruguay.

³ Profesor Titular de la Unidad Académica Finanzas y Proyectos de Inversión. Coordinadora Académica del Posgrado y de la Maestría en Finanzas. Investigadora en temas vinculados a Finanzas.

⁴ Unidad Académica Finanzas y Proyectos de Inversión, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de la República, Uruguay. Master en Finanzas por la Universidad Pompeu Fabra, España. Profesor de Finanzas Corporativas e Investigador en temas vinculados a Finanzas.

⁵ Instituto de Estadística, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de la República, Uruguay.

⁶ Unidad Académica Finanzas y Proyectos de Inversión, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de la República, Uruguay. Master en Finanzas por la Universidad de la República, Uruguay. Profesor de Finanzas Corporativas e Investigador en temas vinculados a Finanzas.

⁷ Doctora en Economía y Empresa por la Universidad Santiago de Compostela. Se desempeña como docente investigadora en el Departamento de Métodos Cuantitativos de la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República

actividades, y otros cambios tecnológicos para atender la demanda de productos o servicios. Por último, se analizó el impacto que tuvieron las medidas del gobierno para que las empresas pudieran seguir funcionando y afrontaran la difícil situación generada por la pandemia.

Palabras Clave

COVID-19 – finanzas – empresas – *clusters*

FINANCIAL, COMMERCIAL, AND WORK STRATEGIES TO TACKLE THE COVID-19 PANDEMIC. A SAMPLE OF URUGUAYAN COMPANIES

Abstract

The objective of this research is to gather information with regards the impact that the COVID-19 pandemic had on a sample of Uruguayan companies by the end of the year 2020. Such investigation was carried out by collecting data about commercial, financial, and work strategies that Uruguayan companies put into practice to tackle the COVID 19 situation.

The analysis of results aims at showing how the companies had to control their economic and financial variables in the face of uncertainty. The objective of such analysis is to portray how “teleworking” helped companies to continue working and how other technological changes were implemented to satisfy the demand of products and services. Finally, another aim of this research is to analyze the measures taken by the Government so that companies could continue working and face the hard context the pandemic created.

Keywords

COVID-19 – finance – companies – clusters

Introducción

La pandemia del COVID-19, que se manifestó a partir del 13/3/2020, en Uruguay, generó medidas a nivel gubernamental, en el ámbito privado, y en la sociedad uruguaya en general. El objetivo de preservar la salud de la sociedad tuvo repercusiones de tipo económico y social. Una de las primeras medidas fue el subsidio por enfermedad para quienes debían estar en cuarentena por haber contraído Covid-19 (MTSS, 2020a). A su vez, el 18 de marzo del 2020, se creó el subsidio por desempleo parcial para trabajadores dependientes (MTSS 2020b), que modificaba el régimen de desempleo vigente hasta el momento. Además, dentro de las medidas económicas llevadas adelante por el gobierno, se destacaron nuevas líneas de crédito del Banco de la República Oriental del Uruguay (BROU) con tasas subsidiadas, y un refuerzo del Sistema Nacional de Garantías (SIGA), para obtener préstamos en el sistema financiero privado, con énfasis en las pequeñas y medianas empresas (Lanzilotta et al, 2020).

La crisis generó impactos negativos de tipo económico y financiero en las empresas, por la disminución de ingresos y los problemas de liquidez. El país venía experimentando un crecimiento sostenido de la actividad, en los 17 años anteriores a esta pandemia. Sin embargo, éste se revirtió hacia fines de 2019 y se profundizó en 2020, año en que se registró una caída del 5,9% del producto interno bruto (CEPAL, 2021), afectado por el efecto COVID-19.

El confinamiento voluntario determinó una amplia paralización de actividades económicas y sociales, el advenimiento del teletrabajo y de las actividades en línea. Eso trajo aparejado una problemática financiera que llevó a varios negocios a cerrar o replantearse su estructura. La reducción en la movilidad y el distanciamiento social tuvieron consecuencias importantes en empresas y trabajadores, y en algunas actividades en particular.

El propósito fundamental de esta investigación fue la recolección y el análisis de datos obtenidos de la encuesta llevada adelante para determinar las medidas económicas, financieras y laborales de las empresas que permitieron la continuidad y sostenibilidad de sus negocios durante la primera etapa de la pandemia. El problema por abordar fue el desconocimiento en relación con:

- ¿Cuál fue el efecto que tuvo la primera etapa de la pandemia en las empresas?
- ¿Qué medidas financieras, comerciales y laborales implementaron las empresas?
- ¿Qué impacto tuvieron las medidas tomadas por el gobierno?
- La aplicación de nuevas tecnologías en su negocio.

El objetivo principal de la investigación es conocer como reaccionaron las empresas a efectos de sostener sus negocios en el marco de la crisis generada por la pandemia de Covid-19.

Los objetivos específicos del trabajo son cuatro. En primer lugar, identificar en qué medida las empresas reconvirtieron sus negocios aplicando soluciones tecnológicas que facilitan el desarrollo de actividades no presenciales y/o adaptándose a las nuevas pautas de comportamiento social. En segundo lugar, identificar los requisitos y desafíos de dicho proceso. En tercer lugar, denotar si las empresas fueron respaldadas por las soluciones y apoyos planteados por el gobierno. En cuarto lugar, generar insumos para el diseño de políticas públicas y/o privadas.

Marco referencial

Los negocios, y en particular los de tipo empresarial, se desarrollan en condiciones de incertidumbre, lo que implica el desconocimiento de los eventos futuros que los afectarán, su impacto y su probabilidad de ocurrencia. En ciertos casos, los antecedentes permiten disponer de estimaciones basadas en información que habilitan la construcción de funciones de distribución de probabilidad de algunas variables principales para el negocio, como, por ejemplo, sus ventas futuras, lo que facilita la toma de decisiones.

Sin embargo, la historia muestra, en diversos ámbitos, la aparición de eventos no esperados ni sospechados, algunos con efectos devastadores los que han sido denominados “cisnes negros”. La teoría del cisne negro fue popularizada por el filósofo, matemático y economista libanés Nassim Taleb, muy referenciado en ciencias del conocimiento, quien desarrolló el concepto en su obra de igual nombre (*The Black Swan*). Taleb (2007) realizó importantes aportes para explicar el conocimiento limitado que posee el ser humano, así como su incapacidad de anticiparse a hechos futuros. Esta posición se reveló con fuerza frente a los supuestos del modelo neoclásico, que dominó los desarrollos de las finanzas en el siglo XX, y que se sustenta, entre otros, en el paradigma riesgo/rendimiento, los modelos de equilibrio basados en media-varianza, la hipótesis de mercados eficientes, la teoría de la agencia, y la

teoría de las opciones. Según Taleb, hay una serie de ideas erróneas sobre la previsión y la medición del riesgo, que contribuyeron a eventos como la crisis mundial de 2008.

A lo largo de la historia podemos encontrar muchos cisnes negros. Taleb destacó, entre otros, el ascenso de Hitler al poder, la desaparición del bloque soviético, la aparición del fundamentalismo islámico, los efectos de Internet y la caída de las torres gemelas en septiembre 2001.

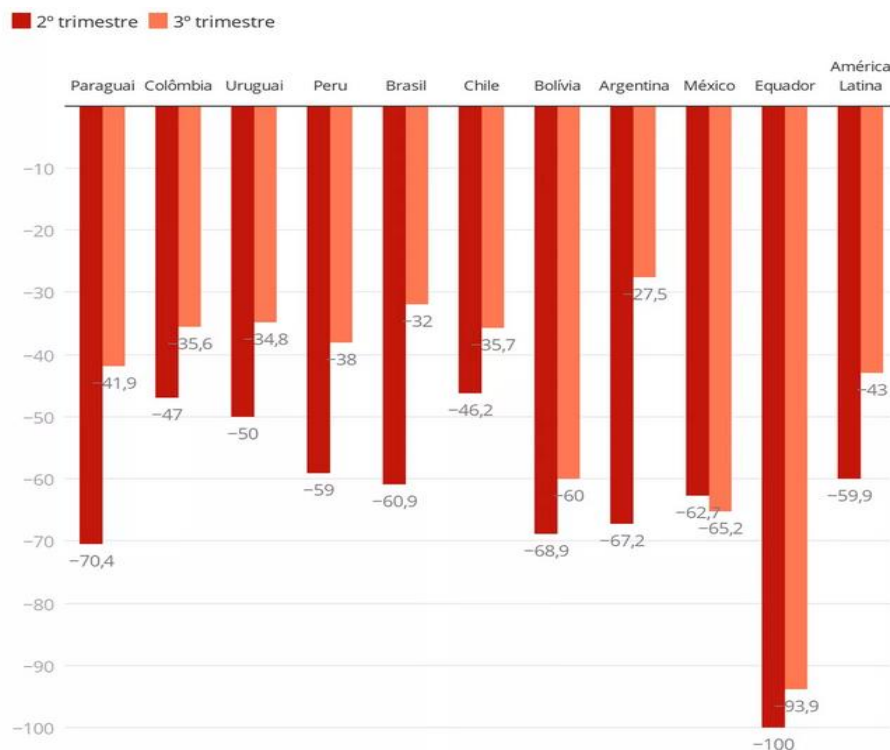
¿Fue la pandemia del COVID-19 un cisne negro? El 31 de marzo de 2020, Taleb manifestó a Bloomberg Television su molestia, cada vez que se hacía referencia a la pandemia del coronavirus como un "cisne negro", término que acuñó para un evento impredecible, raro y catastrófico. "The Black Swan pretendía explicar por qué, en un mundo interconectado, necesitamos cambiar las prácticas comerciales y las normas sociales, no, como me dijo recientemente, proporcionar un cliché para cualquier cosa mala que nos sorprenda" (Avishai, 2020). Además, entendía, al igual que los autores de este trabajo, que la pandemia era predecible. La advertencia a la que se refirió apareció en un artículo, de enero 2020, del que fue coautor con Joseph Norman y Yaneer Bar-Yam, cuando el virus aún estaba confinado principalmente a China. El documento advierte que, debido a la "mayor conectividad", la propagación sería "no lineal". Agrega que, para los estadísticos, la "no linealidad" describe eventos muy parecidos a una pandemia: un resultado desproporcionado con respecto a los insumos conocidos (la estructura y el crecimiento de los patógenos, por ejemplo), debido a insumos desconocidos e incognoscibles (sus períodos de incubación en humanos o mutaciones aleatorias), o a la interacción excéntrica entre varios insumos (mercados húmedos y viajes en avión), o el crecimiento exponencial (a partir del contacto humano en red), o los tres. Los autores pidieron "recortar drásticamente las redes de contacto" y otras medidas que ahora asociamos con el confinamiento y el distanciamiento social.

En el mundo se aplicaron diversas estrategias para afrontar el COVID-19, desde la total libertad para obtener una inmunidad de rebaño, a extensos confinamientos, pasando por situaciones particulares como la "libertad responsable" aplicada por Uruguay. Algunas se revisaron por no ser eficaces. Hacia 2021, la llegada de las vacunas, a distinto ritmo en los diversos países, atenuó el número de muertes, si bien las mutaciones del virus vinieron con un aumento de su transmisibilidad.

La crisis económica y sanitaria que provocó el COVID-19 fue un evento que no tiene precedentes en la economía moderna y, probablemente, tenga asociados los efectos más disruptivos desde la Segunda Guerra Mundial (PNUD, 2020). Desde enero del año 2020, millones de personas han contraído el COVID-19. Debido al alto contagio del virus, muchos países adoptaron medidas de distanciamiento social acompañadas de cuarentenas obligatorias para los contagiados. Esto trajo aparejado un *shock* en la oferta de las cadenas de suministro y un *shock* en la demanda, provocado por un menor consumo que hizo disminuir los ingresos en las empresas (Donthu & Gustafsson, 2020).

En este sentido, se alentó a los países a intensificar prontamente los esfuerzos para tomar medidas que permitieran absorber el *shock* económico (OECD, 2020). En esa misma línea fueron las recomendaciones del Banco Mundial, mencionando que era necesario para los países establecer, tanto políticas de corto plazo, como políticas a mediano y largo plazo, que marcaran el camino hacia la recuperación de la economía (Banco Mundial, 2020).

Gráfico N°1 – Indicador de Clima Económico



Nota: Fundação Getulio Vargas (FGV) FGV -Clima económico na América Latina (2020)—
Foto: Economia GI

Desde una visión microempresarial, los autores Pérez-Calle, García-Casarejos y García – Bernal (2021) de la Universidad de Zaragoza, analizaron los factores de adaptación al nuevo escenario que enfrentó la empresa española. Concluyen que, ante el cambio radical e impredecible del entorno competitivo, en el que destacan condiciones dinámicas, complejas y difícilmente predecibles, las empresas “necesitan estar en posición o desarrollar una serie de capacidades específicas que les permitan adaptarse”. Asimismo, entienden que “la capacidad de adaptarse se refleja a través de su habilidad para dar continuidad tanto a la gestión como a la monitorización de sus operaciones como a la relación con sus clientes a lo largo de todos los niveles del proceso de venta” (Pérez-Calle, García-Casarejos, & García-Bernal, 2021). De modo que, para los autores, el desarrollo de las TIC, la flexibilidad laboral y los esfuerzos en innovar, favorecieron la capacidad de adaptación.

Por lo tanto, para analizar el caso uruguayo, resulta imprescindible disponer de información, cuantitativa y cualitativa, del comportamiento de las empresas ante los efectos económicos del COVID-19. Los resultados de las encuestas permiten conocer el impacto que la pandemia tuvo sobre una muestra de empresas uruguayas (es necesario aclarar que, al día de hoy, no se disponen de cifras comparables para concluir sobre las consecuencias de la pandemia).

Metodología

A partir de la revisión de las diferentes medidas y prácticas relevadas con relación a la respuesta a la pandemia del COVID-19 se procedió a analizar los efectos que tuvo la pandemia en las empresas, con un énfasis en aspectos financieros, comerciales y laborales.

Los datos fueron proporcionados por la Unidad Académica Finanzas y Proyectos de Inversión y fueron el resultado de una encuesta en formato electrónico que fue contestada por personal de nivel superior vinculado a la toma de decisiones dentro de cada empresa. El marco muestral de empresas a encuestar fue proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística (INE). La metodología aplicada para la selección de las empresas encuestadas consistió en un muestreo aleatorio estratificado por tamaño de la empresa y sector de actividad, a partir del marco proporcionado por el INE, extrayendo un total de 700 empresas a contactar.

La tasa de respuesta fue aproximadamente de un 16%, resultado similar al obtenido en otro estudio anterior realizado utilizando la misma muestra y siguiendo la misma metodología de muestreo (Álvarez, Roldós, et al, 2019).

De esta manera, se trabajó con las respuestas de las 112 empresas que contestaron todas las preguntas del formulario. En esta ocasión, se aplicaron 2 técnicas de Machine Learning para extraer información de los datos y profundizar en su estudio.

Para procesar las respuestas al cuestionario, se utilizó la Regresión Logística y el Análisis de Cluster. La Regresión Logística es una técnica estadística dentro del *Machine Learning*, perteneciente a lo que se conoce como “clasificación supervisada” (James et al, 2013). Esto hace referencia a que partimos de un conjunto de datos “etiquetados”, es decir, ya conocemos el valor de la variable objetivo (dependiente) y mediante el algoritmo intentamos ajustar una función capaz de predecir dicha variable, para los datos existentes o nuevos. De esta manera, permite estimar la probabilidad de que una variable cualitativa tome una categoría en función de una variable o varias variables explicativas.

Por su parte, la metodología *k-modes* es de tipo modal, y representa un caso particular de un *k*-prototipo (Huang, 1997). En este caso, el algoritmo cuenta con una lógica de funcionamiento similar al algoritmo *k-means*; y dada la naturaleza de las variables (binarias), es muy necesario el uso de otras medidas de disimilaridad, utilizando un método basado en frecuencias para actualizar los modos (Weihs, et al., 2005). Por lo tanto, del método mixto original planteado por Tsekouras (Tsekouras et al., 2005) se trabaja solamente con el algoritmo *k-modes* que aplica la siguiente disimilaridad, siendo x_i y y_i 2 individuos de los que se mide los atributos:

$$d(x_i, y_i) = \sum_1^m \delta(x_j, y_j)$$

$$\delta(x_j, y_j) = \begin{cases} 0 & \text{si } x_j = y_j \\ 1 & \text{si } x_j \neq y_j \end{cases}$$

El algoritmo trabaja de la siguiente manera, en 4 pasos:

1. Selecciona k modos iniciales, uno para cada *cluster*, con x , y variables categóricas binarias en este caso, actualizando el modo;
2. Luego de que todos los individuos han sido asignados, reestima la disimilaridad de los objetos contra el actual modo y si encuentra que un individuo tiene un modo de otro grupo que está más próximo, lo reasigna, actualizando los modos de ambos grupos que se modificaron;
3. Repite el paso 2 hasta que ningún individuo haya cambiado de *cluster*, hasta haber visitado todo el conjunto de datos.

El resultado de este algoritmo es, entonces, una partición de los individuos en grupos cuyo representante es el perfil modal, es decir la combinación de respuestas que es más frecuente en cada *cluster*.

Análisis descriptivo de los resultados

Para aplicar las metodologías antes descriptas se separaron los resultados en cuatro bloques:

- Efectos en las Finanzas de las empresas
- Medidas implementadas por las empresas durante la pandemia del COVID-19
- Medidas tomadas por el gobierno
- Cambios Tecnológicos

Bloque de efectos en las finanzas

Se podía intuir que los primeros resultados derivados de los efectos de la pandemia en empresas iban a ser negativos. Baja en la facturación, suspensión de contratos, acompañados por una baja en la demanda de productos o servicios, provocaron efectos negativos.

Es por ello por lo que se preguntó sobre el comportamiento en las siguientes variables: flujos de efectivo, volumen de ventas, cantidad de trabajo que disponían, entre otras. También se consultó sobre el uso de indicadores económicos financieros para monitorear las finanzas de la empresa, tales como: flujo de efectivo, capital de trabajo, ciclo de cuentas a cobrar, tiempo de abastecimiento de materias primas.

Del análisis de *cluster*, usando el algoritmo *k-modes*, obtuvimos dos grupos marcados: en el primero, se vio el efecto negativo en ese conjunto de empresas (70 empresas); en el segundo, las empresas que no se vieron tan afectadas por la pandemia del COVID-19 (42 empresas).

En el grupo 1, las variables que más efecto tuvieron fueron: cuentas a cobrar, capital de trabajo y volumen de ventas, donde casi todas las empresas del *cluster* contestaron haberse visto afectadas durante la pandemia.

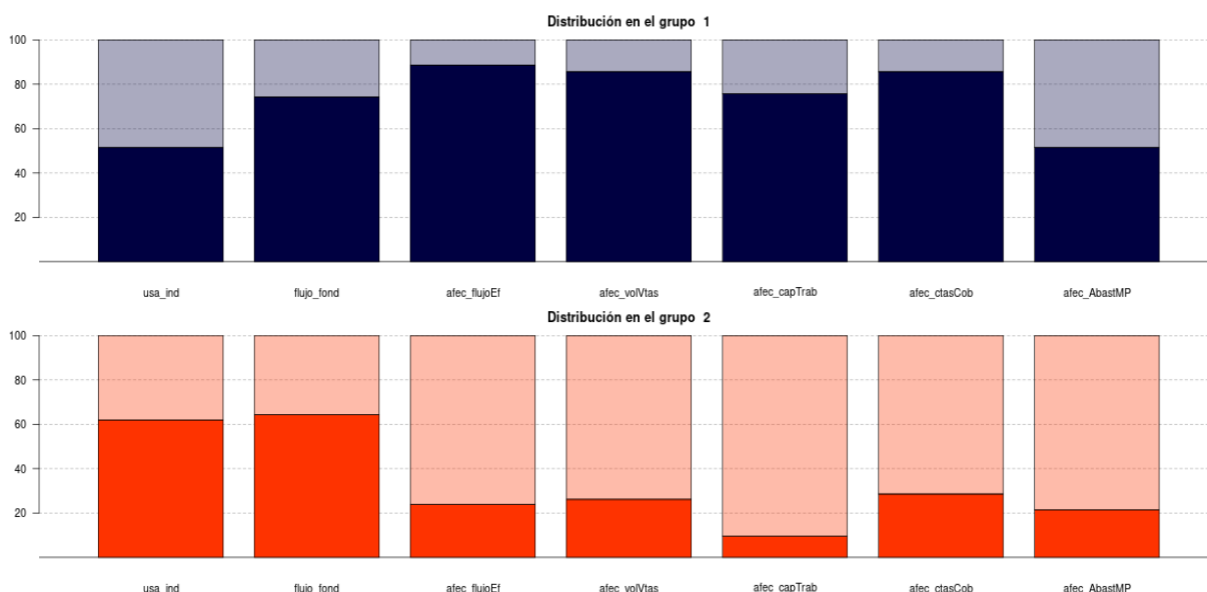
Figura 1: Cantidad empresas por sector, personal y facturación (dólares americanos) según cluster

Cluster	Cant.	Comercio	Industria	Otros	Servicios	Tecnología
1	70	13	6	32	18	1
2	42	10	1	18	6	7

0-5 mill.	5-10 mill.	+10 mill.	0-10 pers.	10-50 pers.	50-100 pers.
48	10	12	25	27	18
28	4	10	7	23	12

Fuente: Propia a partir de los datos generados en la investigación

Figura 2: Gráfico para representar clusters obtenidos a través de k-modes - “Efectos en las finanzas de las Empresas”



Fuente: Propia a partir de los datos generados en la investigación

Figura 3: Análisis de cluster – Efectos en las finanzas de la Empresa”

Variables	Pregunta
usa_ind	Utiliza indicadores económico-financiero para monitorear los grandes rubros de los estados contables?
flujo_fond	Elabora flujo de fondos para evaluar la liquidez de la empresa?
Considera que la pandemia afectó NEGATIVAMENTE en las siguientes variables de su empresa:	
afe_flujoEf	Flujo de Efectivo
afec_volVtas20	Volumen de Ventas
afec_capTrab	Capital de Trabajo
afec_ctasCob	Ciclo de cuentas a cobrar
afec_AbastMP	Tiempo de abastecimiento de materias primas

Fuente: Propia a partir de los datos generados en la investigación

La visualización anterior es una forma de detectar, rápidamente, los patrones de respuesta dentro de cada grupo. El color más intenso representa la presencia de dicha variable dentro del *cluster*, es decir, el porcentaje de respuestas afirmativas a la pregunta realizada (que se observa en cada columna), en contraste con el color más claro que hace referencia a la respuesta negativa o ausencia de la variable. Esto sirvió como guía para los siguientes análisis.

En este caso, lo primero que podemos apreciar es que ambos grupos utilizan indicadores económico-financieros y flujos de fondos. Al menos, el 60% de las empresas que integran el Grupo 2 utilizaron indicadores financieros y elaboraron flujos de fondos. Sin embargo, menos del 20% declaró verse afectado en el capital de trabajo o haber tenido problemas para cobrarles a sus clientes, una diferencia marcada con el Grupo 1 donde, al menos, el 80% declaró tener dificultad para cobrarle a sus clientes. Se notó un efecto negativo sobre las empresas del grupo 1, dentro de ellas, en el “sector comercio” y el “sector servicios”.

Por otra parte, vemos que las empresas del “sector tecnológico”, están todas dentro del grupo 2 y éstas no se vieron afectadas.

Otro resultado que se puede extraer del análisis de *cluster* es que las pequeñas empresas fueron las más afectadas. Dentro del grupo 1, tenemos 25 empresas que tenían entre “0 y 10 personas” y unas 48 empresas que facturaban entre “0-5 millones por año”.

Un punto por destacar es que, de forma similar como se aprecia en el gráfico, ambos grupos hicieron uso de indicadores económicos y elaboraron flujos de fondos.

Claramente, lo que diferencia ambos grupos es el nivel de afectación en las demás variables estudiadas. Si queremos describir estos grupos, desde el punto de vista del sector al que pertenecen las empresas, podemos ver que sectores como la “Industria” y los “Servicios” fueron los que se vieron mayoritariamente afectados de forma negativa (ubicándose gran parte de estos rubros dentro del grupo 1) y, por el contrario, el sector de “Tecnología” fue de los menos afectados (se ubica mayormente en el grupo 2). El rubro “Comercio” se divide equitativamente entre ambos grupos y la categoría residual “Otros” (residual porque entran todos los sectores no mencionados anteriormente) se ubica mayoritariamente en el grupo 1.

En cuanto al tamaño de la empresa (ya sea por cantidad de personal ocupado, como por facturación), podemos ver que gran parte de las empresas pequeñas se ubican en el grupo 1, caracterizado por ser el más afectado en las finanzas de la empresa debido a la pandemia, como mencionamos anteriormente.

Bloque de medidas implementadas

Las preguntas contempladas en esta categoría están vinculadas con las finanzas de las empresas. Entre ellas se evaluó si se tuvo que controlar con mayor asiduidad las variables económicas de la empresa, o si se consideró continuar con el negocio o suspender algunas de las inversiones proyectadas y los ingresos por ventas de la empresa se vieron afectados al alza, a la baja, o se mantuvieron.

Surgen dos grupos del análisis de cluster: el primero formado por 66 empresas y el segundo por 46. Las empresas del grupo 1 fueron quienes más medidas tuvieron que implementar en comparación con las del cluster 2, quienes menos sintieron el impacto de la pandemia. Dentro

del grupo 1 están todas las empresas de tecnología que contestaron la encuesta. Las empresas pequeñas en facturación (0-5 mill) del grupo 1 fueron las más afectadas.

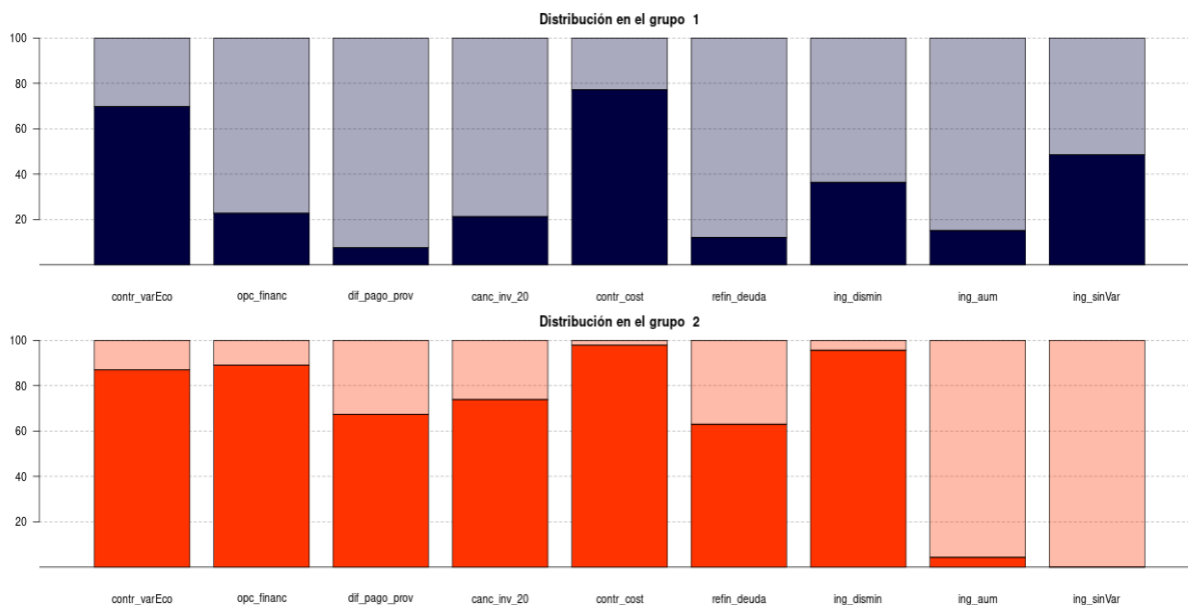
Figura 4: Cantidad empresas por sector, personal y facturación (dólares americanos) según cluster

Cluster	Cant.	Comercio	Industria	Otros	Servicios	Tecnología
1	66	16	2	31	9	8
2	46	7	5	19	15	0

0-5 mill.	5-10 mill.	+10 mill.	0-10 pers.	10-50 pers.	50-100 pers.
41	10	15	13	35	18
35	4	7	19	15	12

Fuente: Propia a partir de los datos generados en la investigación

Figura 5: Gráfico para representar clusters obtenidos a través de k-modes - “Medidas Implementadas”



Fuente: Propia a partir de los datos generados en la investigación

Figura 6: Análisis de cluster – “Medidas Implementadas”

Variables	Pregunta
<i>contr_varEco</i>	Realizó un mayor control y seguimiento de las variables económicas?
<i>opc_financ</i>	Analizó distintas opciones de financiamiento?
<i>dif_pago_prov</i>	Difirió el pago de cuentas a pagar de proveedores o impuestos?
<i>canc_inv_20</i>	Postpuso o canceló las inversiones previstas para el 2020?
<i>contr_cost</i>	Controló o redujo los costos?
<i>refin_deuda</i>	Solicitó nuevos créditos o refinanció deudas?
	Han analizado cuál será la consecuencia del COVID 19 para los ingresos de la empresa durante el 2020 en comparación al 2019?:
<i>ing_dismin</i>	Disminución de Ingresos
<i>ing_aum</i>	Aumento de Ingresos
<i>ing_sinVar</i>	Sin Variación de Ingresos

Fuente: Propia a partir de los datos generados en la investigación

En este caso tenemos dos grupos donde están bien marcadas las posiciones de las empresas que lo integran. El grupo 1 está conformado por empresas que hicieron un control en las variaciones económicas, igual que el planteo de escenarios negativos. Claramente, las del grupo 1 tomaron medidas para reducir los costos de refinanciar deuda. Lo primero que se ve es que el grupo 1 tuvo una disminución de los ingresos, y en el grupo 2 se mantuvieron o aumentaron. Se puede ver que en el grupo 2, a pesar de ser un grupo de empresas que no tuvo disminución de los ingresos, al menos 80% de ellas controló las variables económicas y se planteó escenarios negativos. Aunque no haya tomado medidas, controló estas dos variables.

Tomando el rubro de actividad, vemos que la totalidad de empresas del rubro tecnológico que contestaron la encuesta están dentro del grupo 2, que representa al grupo que no se vio afectado por la pandemia.

En este caso vemos 2 tipos de variables que son transversales a ambos grupos, es decir, es fuerte su presencia (proporción de respuesta afirmativa) en cada uno de los grupos y hacen referencia a si tuvieron un mayor control y seguimiento sobre las variables económicas (“*contr_VarEco*”) y controlaron o redujeron costos (“*contr_cost*”). Esto puede dar una idea de cómo estas empresas manejaron la incertidumbre frente a la pandemia; cómo lograron tener más control sobre la economía de la empresa y en la medida de lo posible reducir costos para enfrentar potenciales crisis que puedan surgir.

Fuera de estas variables, podemos observar que el cluster 2 (46 empresas) es el más afectado, dado que tuvieron que implementar más medidas para atravesar la pandemia como, por ejemplo: buscar distintas opciones de financiamiento, cancelar inversiones que tenían previstas hacer en el año, refinanciar deudas y diferir el pago de impuestos o cuentas a pagar de proveedores. Por el contrario, el cluster 1 (66 empresas) está conformado básicamente por empresas que menos sintieron el impacto y, por lo tanto, no tuvieron que optar mayormente por estas medidas.

Conectando con el análisis que hacíamos del bloque de información anterior (“Efectos en las finanzas”), podemos ver nuevamente que, para los rubros de “Industria” y “Servicios”, la mayor parte de las empresas que los conforman se encuentra en el grupo más afectado. Por el

contrario, como veíamos anteriormente, también, el rubro de “Tecnología” se encuentra en bloque en el grupo 1. En cuanto a la facturación de las empresas, si observamos los grupos vemos que el grupo 2 contiene una mayor cantidad de empresas con un nivel de facturación bajo (en esta escala que se estableció, de 0-5 mill.) con respecto a los otros niveles. En cambio, si nos situamos desde el punto de vista del “personal ocupado”, las empresas de “menor tamaño” (0-10 personas) son las que predominan en el grupo 2, con respecto a las otras categorías y marcando una disparidad con el grupo 1, que la conforman mayoritariamente medianas y grandes empresas. De nuevo, empresas pequeñas fueron las más afectadas.

Bloque de medidas del gobierno

Este punto puede ser el que más impacto pueda tener en la realidad de las empresas. Países desarrollados como EE. UU. implementaron medias expansivas del gasto público del entorno al 10% España lo hizo en un 15%, Italia en un 20%, Alemania en un porcentaje superior al 20%. Otros países en Latinoamérica fueron por políticas más controladas en el gasto, como fue el caso de Uruguay que en una primera etapa rondaba el 1,6% del PBI (Lanzelotti, 2020).

Como se dijo anteriormente, muchas de las empresas uruguayas afrontaron dificultades. Las preguntas contempladas en esta categoría estuvieron vinculadas con las medidas ejecutadas por el gobierno para contener la pandemia. Ejemplo de ellas fueron:

- Seguro de paro parcial,
- Seguro por enfermedad para mayores a 65 años,
- Prórrogas por obligaciones del Banco de Previsión Social (BPS).
- Prórrogas por vencimientos de obligaciones con Dirección General Impositiva DGI.
- Acceso a nuevos préstamos en el marco del sistema Sistema Nacional de Garantías SIGA

En este caso trabajaremos con 3 grupos de empresas que surgen del análisis de *cluster*,

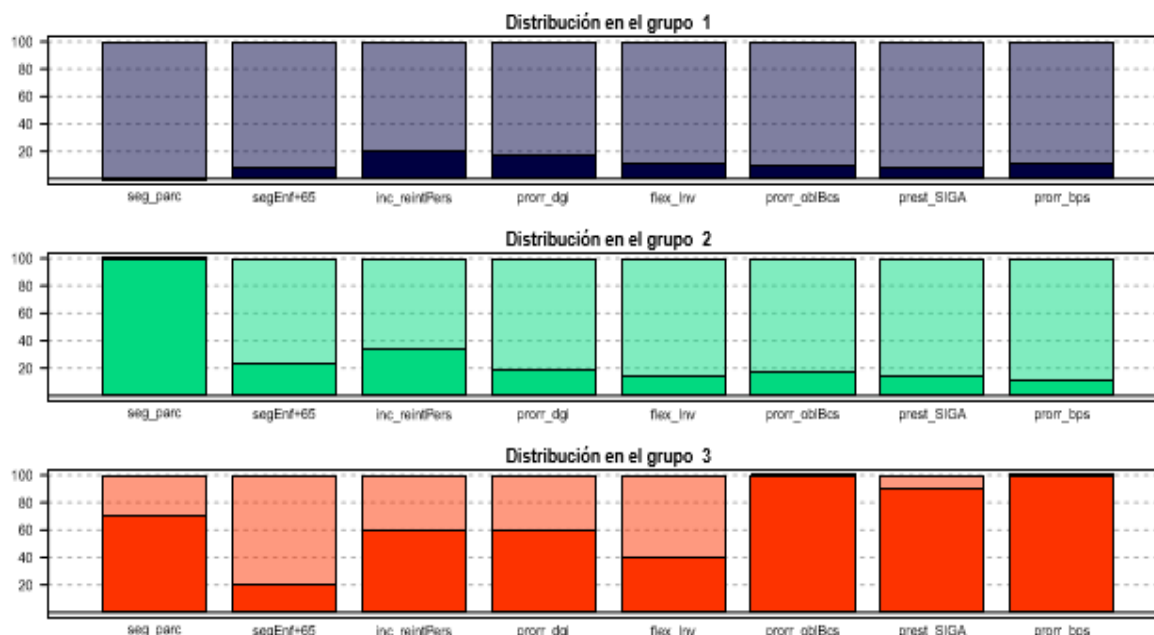
Figura 7: Cantidad empresas por sector, personal y facturación (dólares americanos) según cluster

Cluster	Cant.	Comercio	Industria	Otros	Servicios	Tecnología
1	54	11	3	22	12	6
2	48	8	3	25	10	2
3	10	4	1	3	2	0

0-5 mill.	5-10 mill.	+10 mill.	0-10 pers.	10-50 pers.	50-100 pers.
37	5	12	17	24	13
31	7	10	11	21	16
8	2	0	4	5	1

Fuente: Propia a partir de los datos generados en la investigación

Figura 8: Gráfico para representar clusters obtenidos a través de k-modes - “Medidas implementadas por el gobierno”



Fuente: Propia a partir de los datos generados en la investigación

Figura 9: Análisis de cluster – “Medidas implementadas por el Gobierno”

Variables	Pregunta
	Indique si la empresa utilizó o se ha beneficiado de las siguientes medidas de apoyo y flexibilización dispuestas por el gobierno para enfrentar la crisis:
seg_parc	Subsidio por desempleo parcial
segEnf+65	Seguro por enfermedad para personal mayor a 65 años
inc_reintPers	Incentivos económicos por reintegro o incorporación de personal
prorr_dgi20	Prórrogas de vencimiento de obligaciones tributarias administradas por DGI
flex_inv	Flexibilidad en las condiciones a cumplir en los proyectos de inversión
prorr_oblBcs	Prórrogas de vencimiento de obligaciones bancarias
prest_SIGA	Acceso a nuevos préstamos en el marco del sistema de garantía SIGA
prorr_BPS	Prórrogas de vencimiento de obligaciones con BPS, Intendencia, Empresas Públicas

Fuente: Propia a partir de los datos generados en la investigación

La medida más utilizada entre todas las empresas fue el seguro de paro parcial, que fue exitoso (desde el punto de vista de su implementación), por lo que no se descartaría una nueva utilización en futuros problemas (similares) que afecten al mercado de trabajo.

El seguro de paro parcial permitió modificar el régimen más rígido que establecían las leyes laborales, hasta el momento. Anteriormente, el empleado que iba al seguro lo hacía por períodos de 1 mes, con un plazo máximo de 4 meses. Con este régimen, el empleado puede ir al seguro por cierta cantidad de días o incluso haciendo una reducción horaria en su lugar

de trabajo (con el subsidio correspondiente), por lo que fue una medida de flexibilización en que las empresas se apoyaron, ya sea por temas económicos, como sanitarios. En este caso, las empresas que conforman el grupo 1 (54 empresas), prácticamente, no hicieron uso de las medidas ofrecidas por el gobierno. En los grupos 2 y 3, predominó el seguro de paro parcial y, en este último, se utilizaron otras medidas también difundidas por el gobierno (prórrogas en los aportes patronales, obligaciones fiscales con DGI, obligaciones bancarias, etc.).

Las que están en el grupo 3, utilizaron casi todas las medidas propuestas por el gobierno.

Bloque de medidas tecnológicas

La pandemia trajo cambios en la operativa de algunas empresas. Por ello, preguntamos si:

- Desarrolló nuevos canales de venta.
- Incorporó nuevos productos a su empresa.
- Reinventó nuevos productos o servicios.
- Ofreció servicios de forma virtual.

Tenemos dos grupos bien diferenciados. El primero de ellos formado por 77 empresas y el segundo 35.

La amplia mayoría no desarrolló nuevos canales o productos. Esto pudo deberse a varios motivos. Sin embargo, nos falta información para profundizar en el tema.

Dentro del segundo grupo, vemos que más de un 90% de las empresas que lo integran tuvieron que reinventar algún producto o servicio para poder cumplir con la demanda.

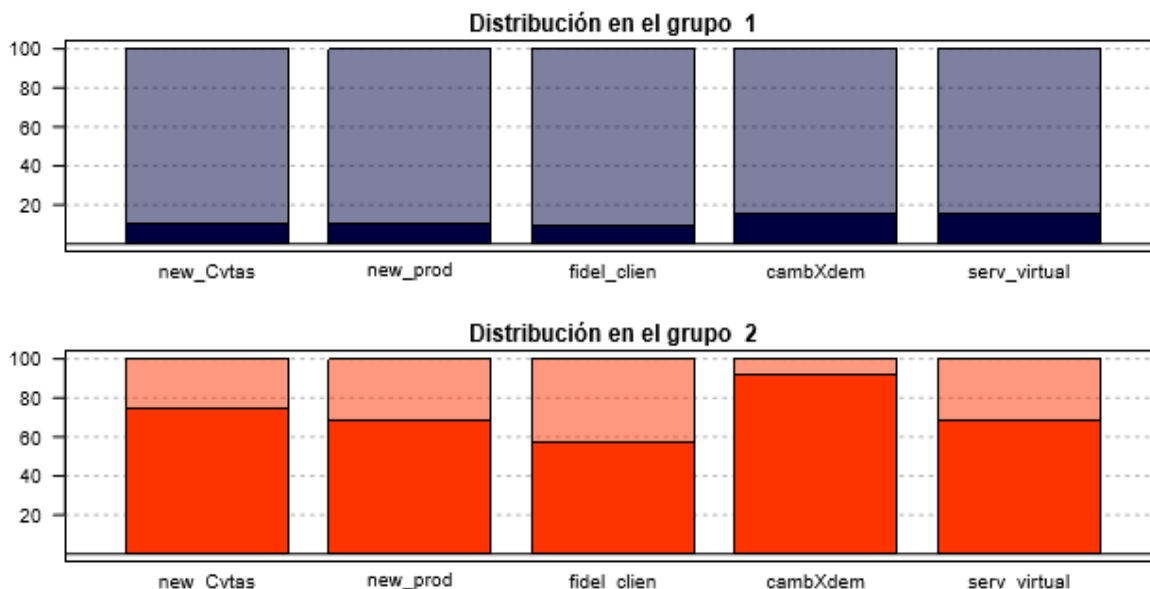
Figura 10: Cantidad empresas por sector, personal y facturación (dólares americanos) según cluster

Cluster	Cant.	Comercio	Industria	Otros	Servicios	Tecnología
1	77	12	6	40	16	3
2	35	11	1	10	8	5

0-5 mill.	5-10 mill.	+10 mill.	0-10 pers.	10-50 pers.	50-100 pers.
51	10	16	23	36	18
25	4	6	9	14	12

Fuente: Propia a partir de los datos generados en la investigación

Figura 11: Gráfico para representar clusters obtenidos a través de k-modes - “Medidas tecnológicas”



Fuente: Propia a partir de los datos generados en la investigación

Figura 12: Análisis de cluster – “Medidas Tecnológicas”

Variables	Pregunta
<i>new_Cvtas</i>	Desarrolló nuevos canales de venta (venta online, redes sociales, etc)?
<i>new_prod</i>	Desarrolló o incorporó nuevos productos a su empresa?
<i>fidel_clien20</i>	Desarrolló programas y acciones de fidelización de clientes?
<i>cambXdem</i>	Reinventó productos o servicios en función de los cambios que hubo en la demanda?
<i>serv_virtual</i>	Ofreció servicios de forma virtual?

Fuente: Propia a partir de los datos generados en la investigación

Teletrabajo

Este régimen de trabajo en forma remota generó un cambio importante para las empresas que debieron adaptarse de forma rápida para seguir produciendo. En este caso, se resolvió estudiar de forma aislada al “teletrabajo”, ya que fue una novedad de la pandemia, y no es adecuado utilizar el método de *clustering*. Para poder analizar esta variable recurrimos a un método de clasificación supervisada, como es la regresión logística.

La idea es analizar qué características de las empresas, o incluso de la persona encuestada (que mencionábamos puede tener participación en las decisiones de la empresa), podían ser más relevantes para optar o no por el régimen de teletrabajo. Las características que tuvimos en cuenta como variables predictoras son su nivel educativo (formación) y si participó de la propiedad de la empresa; y en cuanto a las características (propriadamente dichas) de las empresas: sector de actividad, cantidad de personal ocupado, forma jurídica de la empresa, nivel de facturación, si era una empresa exportadora (o no) y, por último, si era una empresa familiar (o no).

Para llegar al modelo con el cual nos vamos a quedar, utilizamos un método jerárquico descendente o hacia atrás” (*stepwise backward*), es decir, partimos de un modelo en cual tenemos todas las variables predictoras y en cada paso fuimos descartando las menos significativas. En la siguiente tabla, se puede observar al modelo que se llegó, que se parte en 2 secciones; la que hace referencia a la persona, por un lado, y a los atributos de la empresa, por el otro. En la siguiente tabla, se pueden observar los resultados de la regresión. Los coeficientes resultantes del modelo (“Coef.”) que están asociados a cada input o variable predictor, nos van a dar una idea del cambio que puede tener en el Odds Ratio (“OR”), cada una de las variables. El Odds Ratio, también conocido como razón de oportunidades o chances, nos da una medida de asociación entre las variables. En el caso de la regresión logística, tomamos una categoría de referencia para cada variable y vemos la razón de oportunidades de las demás categorías de la misma variable, con respecto a la de referencia. En este sentido, lo que más nos interesó es conocer la magnitud del coeficiente y, sobre todo, el signo, para saber si la variable predictor afecta positivamente o negativamente con respecto a la categoría de referencia que estemos manejando. También se pueden observar los intervalos de confianza inferiores (LIIC OR) y superiores (LSIC OR), para dichos parámetros.

Figura 13: Coeficientes de la regresión logística – Teletrabajo

	Coef.	OR	LIIC OR	LSIC OR
(Intercept)	-0.41	0.66	0.14	3.03
Educ. Posgrado	1.17	3.23	0.70	16.51
Educ. Profesional	1.40	4.07	1.17	15.69
Educ. Técnico	0.14	1.14	0.26	5.12
Personal 10-50 pers.	0.34	1.40	0.49	4.05
Personal 50-100 pers.	2.22	9.21	2.20	50.32
Exporta Si	2.06	7.88	1.75	58.45
Familiar Si	-1.36	0.26	0.08	0.70

Fuente: propia a partir de los datos generados en la investigación.

El nivel educativo de la persona que responde la encuesta y –particularmente-- aquellos que tienen formación profesional, aparecen de forma significativa. Eso tendría sentido, si la persona que contesta la encuesta es la responsable de tomar las decisiones de la empresa.

La regresión muestra que la variable “cantidad de personal” es una variable predictor significativa del teletrabajo en aquellas empresas que tienen entre “50 y 100 personas”, al igual que si es una empresa “exportadora”.

A mayor personal (“50 a 100 personas”), mayores probabilidades (hasta 9 veces más) de realizar teletrabajo en comparación con la categoría de referencia (0-10 personas, “pequeñas empresas”). Esto cobró cierto sentido en el contexto de pandemia, haciendo referencia a que las empresas con una gran cantidad de personal ocupado, por un tema de protocolo sanitario, debieron incurrir en mayores gastos, tanto para la adaptación del local (establecer el distanciamiento de las distintas estaciones de trabajo), como para temas sanitarios o de limpieza del mismo.

Lo mismo sucede si exportan, tiene un coeficiente de casi 8 veces mayor aumentando enormemente

la propensión a hacer teletrabajo.

Otra variable para analizar es el tipo de empresa, la cual --para la categoría “Familiar” -- es más probable que no opten por un régimen de teletrabajo. Esto puede verse por el signo del coeficiente que es negativo. Esto está asociado también a que las empresas familiares son las que tienen menor cantidad de personal ocupado.

Conclusiones y consideraciones finales

Inicialmente, nos planteamos buscar respuesta a las preguntas sobre el impacto de la pandemia en las empresas, las medidas que tomaron para seguir funcionando durante la primera etapa del COVID-19, las medidas de gobierno que aprovecharon y, por último, si implementaron cambios tecnológicos. A partir de la segmentación de la muestra, a través del análisis de cluster, se identificaron distintos perfiles de comportamiento. Cabe señalar que, a esa altura, no se conocía cuál sería el devenir de la pandemia.

En cuanto a las medidas implementadas en las empresas se observó que -durante el período de la pandemia (en el cual se realizó el cuestionario, después de la primera ola)- las empresas en su conjunto llevaron a cabo un mayor control de las variables económicas y, sobre todo, de los costos, tratando de reducirlos en la medida de lo posible. Esto pudo haberse debido a la incertidumbre a la que se enfrentaron a una situación que no tenía precedentes cercanos en el tiempo (si es que los hay). Las empresas que se vieron más afectadas (de los rubros “Industria” y “Servicios”, y pequeñas empresas, en cuanto a personal y nivel de facturación) tuvieron que hacer uso de una batería de medidas para mantener su negocio; esto implicó buscar distintas opciones de financiamiento, refinanciar deudas, cancelar inversiones que tenían previstas durante el año, además de diferir pagos de proveedores e impuestos.

Dentro de las empresas que tenemos en la muestra, la medida más utilizada, y por la que optaron aquellas que hicieron uso de las soluciones que brindó el gobierno para atravesar la pandemia, fue la del régimen de seguro parcial, por lo que se evidenció un éxito en cuanto a su implementación. Fueron pocas las empresas que optaron por el resto de las soluciones brindadas (prórrogas de aportes, impuestos, obligaciones, prestamos SIGA, etc.). Respecto a los cambios tecnológicos que tuvieron que implementar las empresas para continuar con su negocio, observando la muestra, vemos que la mayoría de las empresas no realizaron cambios. El sector minoritario que sí realizó cambios tecnológicos responde principalmente a reinventar productos o servicios en función de los cambios que existieron en la demanda, lo que fue acompañado por el desarrollo de nuevos canales de ventas como, por ejemplo: venta online, redes sociales, etc.

Otra medida que fue estudiada por separado y que se enfoca más en el funcionamiento que en la demanda del negocio, es el teletrabajo. Pudimos observar que fue un régimen mayormente aplicable a empresas grandes, en cuanto a cantidad de personal ocupado, lo que tiene sentido con respecto a protocolos que debieron implementar los locales y sus costos asociados. Esta medida generó flexibilidad y resultó acorde con los resultados obtenidos en España por Pérez-Calle, García-Casarejos & García-Bernal (2021).

Inicialmente, el objetivo que se planteó en el trabajo fue conocer como las empresas reaccionaron a la pandemia del Covid-19. Esto se logró mediante distintas técnicas y enfocándonos en bloques de información específicos, describiendo las distintas medidas que han utilizado las empresas (ya sea

soluciones brindadas por el gobierno o no), los efectos que tuvo la pandemia en las finanzas de estas y los cambios tecnológicos que han debido introducir, correspondientes, tanto a la demanda del mercado, como al funcionamiento interno de la empresa (“teletrabajo”). Pueden existir otros caminos (complementarios a este trabajo) para la clasificación de las empresas que, quizás, den origen a futuros trabajos.

Por último, cabe señalar que la instancia de realización de la investigación (luego de la primera ola) generó niveles de incertidumbre, pero, también, cierta confianza en que las medidas adoptadas habían funcionado en el país, considerando la caída de casos en un escenario sin vacunas. Sin embargo, los niveles relativamente bajos de innovación e inversión no respondieron a tal confianza ni la reflejaron.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez-Vaz, R., Vernazza Mañán, E., Roldós, M., y De la Vega, M. (2019). Elaboración del perfil de uso de herramientas financieras en una muestra de empresas uruguayas usando método de clusterin k-modes. XII Semana Internacional de la Estadística y la Probabilidad, FCFM-BUAP.
- Avishai Bernard (2020). “The Pandemic Isn’t a Black Swan but a Portent of a More Fragile Global System | The New Yorker.” Accessed April 21, 2020. <https://www.newyorker.com/news/daily-comment/the-pandemic-isnt-a-black-swan-but-a-portent-of-a-more-fragile-global-system>
- Berger, R. (2020). Digital workplace in the era of COVID-19. Roland Berger.
- Bucacos, E., Carballo, P., Mello, M., & Ponce, J. (2022). COVID-19 in Uruguay: A survey of policy responses and their impact (No. 2022002).
- Burian, C. L., & Hernández, D. (2021). COVID-19, políticas y política en Uruguay: del desempeño excepcional al escenario crítico. *Análisis Carolina*, (15), 1.
- CEPAL, N. (2021). Publicaciones de la CEPAL sobre el COVID-19 en América Latina y el Caribe I. Abril 2021.
- Donthu, N., & Gustafsson, A. (2020). Effects of COVID-19 on business and research. *Journal of business research*, 117, 284-289.
- Graham, J. W. (2012). *Missing data: Analysis and design*. Springer Science & Business Media
- James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). *An introduction to statistical learning* (Vol. 112, p. 18). New York: Springer.
- Lanzilotta, B., Merlo, G., & Mordecki, G. (2020). Coronavirus en Uruguay: medidas económicas a la talla y el aplanamiento coordinado de las curvas. *Aportes y análisis en tiempos de coronavirus*.
- Norman, J., Bar-Yam, Y., & Taleb, N. N. (2020). Systemic risk of pandemic via novel pathogens—Coronavirus: A note. *New England Complex Systems Institute*, 26, 1-2.

- OECD. (2020). Tackling coronavirus (COVID-19): Contributing to a global effort. SME policy responses. Paris: OECD.
- Pérez-Calle, R. D., García-Casarejos, N., & García-Bernal, J. (2021). La empresa española ante la COVID-19: factores de adaptación al nuevo escenario. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 11(21), 5-24.
- United Nations Development Programme (2020). COVID-19 Serie de documentos de política pública: Introducción. Obtenido de UNDP-RBLAC-CD19-PDS-Number0-ES-Intro.pdf
- Taleb, N. N. (2007). Black swans and the domains of statistics. *The American statistician*, 61(3), 198-200.
- Tsekouras, G., Papageorgiou, D., Kotsiantis, S., Kalloniatis, C., y Pintelas, P. (2005). Fuzzy clustering of categorical attributes and its use in analyzing cultural data. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 1:87–91.
- Weihs, C., Ligges, U., Luebke, K., & Raabe, N. (2005). klaR analyzing German business cycles. *Data analysis and decision support*, 335-343.
- Huang, Z. (1997). A fast clustering algorithm to cluster very large categorical data sets in data mining. *Dmkd*, 3(8), 34-39.

Referencias Web

- Banco Mundial (2020). <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/06/02/countries-can-take-steps-now-to-speed-recovery-from-covid-19>
- Canal CNBC (2020). <https://www.cnbc.com/2020/04/01/whos-eligible-for-covid-19-stimulus-checks-your-questionsanswered.html>
- Globo Economía (2020). <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/08/20/clima-economico-na-america-latina-avanca-mas-ainda-segue-desfavoravel-diz-fgv.ghtml>
- Bloomberg News (2020). <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-03-23/germany-approves-800-billion-package-to-counter-virus-impact>
- La Diaria (2020). <https://ladiaria.com.uy/articulo/2020/3/francia-italia-y-espana-destinan-fondos-adisminuir-el-impacto-economico-del-coronavirus/>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) (2020b). Subsidio especial para actividad privada por efectos de COVID-19. <https://www.gub.uy/ministerio-trabajo-seguridad-social/comunicacion/noticias/subsidio-especial-para-actividad-privada-efectos-covid-19>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) (2020a). Subsidio por enfermedad para quienes deban permanecer en cuarentena. <https://www.gub.uy/ministerio-trabajo-seguridad-social/comunicacion/noticias/subsidio-enfermedad-para-deban-permanecer-cuarentena>
- Índice de Clima Económico en América Latina. Fundación Getulio Vargas (2020)

<https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/08/20/clima-economico-na-america-latina-avanca-mas-ainda-segue-desfavoravel-diz-fgv.ghtml>