

Inversión empresarial durante la pandemia en Colombia 2020-2021

Business Investment during the Pandemic in Colombia 2020-2021

Investimento empresarial durante a pandemia na Colômbia 2020-2021

Alberto Gómez-Mejía

Doctor Gestión Tecnología. Universidad Autónoma de Querétaro, México. Magíster Economía, The University of Florida, Gainesville, E.E.U.U. Profesor titular Universidad Libre, Cali – Colombia.

alberto.gomez@unilibre.edu.co <https://orcid.org/0000-0002-0312-2236>

Resumen

Aplicando modelos Tobit, se evidencia que durante el período de la pandemia, marzo 2020-septiembre 2021, el comportamiento de la inversión y desarrollo (no digital) en 59 sectores empresariales colombianos, estuvo principalmente determinado por siete variables: positivamente por la inversión en soluciones digitales, aumento del personal trabajando en casa, la disminución del flujo de efectivo empresarial, por el contrario, la inversión fue afectada negativamente por la reducción en los medios de pago (liquidez) y el difícil acceso a los servicios financieros (escasez de crédito), los gastos en bienes y procesos nuevos y mejorados y la esperanza dada por las políticas de apoyo gubernamental. Es importante notar que las expectativas sobre el comportamiento de la economía colombiana en el año siguiente no fueron significativas. El grado del impacto del covid19 fue diferencial entre los sectores intensivos en tecnología y mano de obra no calificada.

Palabras clave

Inversión; Covid19; Pandemia; Inversiones digitales; Trabajo en casa; Flujo de efectivo; Servicios financieros; Tecnología.

JEL: C10, O10

Abstract

Applying Tobit models, it is evident that during the period of the pandemic, March 2020-September 2021, the behavior of investment and development (not digital) in 59 Colombian business sectors was mainly determined by seven variables: positively influenced by investment in digital solutions, increase in staff working at home, decrease in firms cash flow, on the contrary, investment was negatively affected by the reduction in liquidity and difficult

F.R. 20/10/2021 F.A. 20/12/2021

* **Cómo citar:** Gómez-Mejía, A. (2021). Inversión empresarial durante la pandemia en Colombia 2020-2021. Revista Libre Empresa, 18(2) 29-42. <https://doi.org/10.18041/1657-2815/libreempresa.2021v18n2.9004>

Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

access to financial services (shortage of credit), expenditure on goods and new and improved processes and the hope given by government support policies. It is important to note that expectations regarding the behavior of the Colombian economy in the following year were not significant. The degree of the impact of the covid19 was differential between sectors intensive in technology and unskilled labor.

Keywords

Investment; Covid19; Pandemic; Digital Investments; Work at Home; Cash Flow; Financial Services; Technology.

Resumo

Aplicando os modelos Tobit, mostra-se que durante o período pandêmico, março de 2020 a setembro de 2021, o comportamento de investimento e desenvolvimento (não digital) em 59 setores empresariais colombianos foi determinado principalmente por sete variáveis: positivamente pelo investimento em soluções digitais, aumento do pessoal que trabalha em casa, diminuição do fluxo de caixa das empresas, ao contrário, o investimento foi afetado negativamente pela redução dos meios de pagamento (liquidez) e difícil acesso aos serviços financeiros (escassez de crédito), gastos com bens e processos novos e melhorados e a esperança dada pelas políticas de apoio do governo. É importante notar que as expectativas sobre o desempenho da economia colombiana no ano seguinte não foram significativas. O grau de impacto da covid19 foi diferencial entre setores intensivos em tecnologia e setores intensivos em mão-de-obra não especializada.

Palavras-chave

Investimento; Covid19; Pandemia; Investimentos Digitais; Trabalho Em Casa; Fluxo de Caixa; Serviços Financeiros; Tecnologia.

1. Introducción

A partir de marzo de 2020, el gobierno colombiano con el fin de prevenir la expansión del Covid 19, ordena una serie de medidas que restringieron los flujos de consumo, producción, inversión, comercio exterior; horario laboral, etc. Lo anterior generó el cierre parcial y permanente de empresas, centros comerciales, aumento de la tasa de desempleo, inseguridad y violencia. El DANE ha publicado los resultados de dos encuestas hechas a las empresas en septiembre de 2021: primera, el Indicador de Confianza Empresarial (ICE), segunda, Estado de Operaciones, la cual permitió medir el desempeño de las empresas durante a la pandemia. Las empresas pertenecen a los 59 sectores de la clasificación CIIU, los cuales incluyen industria manufacturera, construcción, comercio y servicios.

El objetivo de este trabajo ha sido tomar las respuestas y convertirlas en variables para seleccionar según su grado de significancia estadística, aquellas que mayor incidencia han tenido en los niveles de inversión y desarrollo durante la pandemia.

2. Marco Teórico y Metodología

Las regresiones o modelos se corren con modelos Censurados y Truncados, explicados en Greene (2012), Gujarati y Porter (2010), Wooldridge (2010).

Encuestas

Encuesta Indicador de confianza empresarial –ICE

Indicador recomendado por la OCDE. Encuesta hecha a 7741 empresas: industria manufacturera (2254), comercio (2686) y servicios (2501) en octubre de 2021, pertenecientes a 60 sectores.

- P1. ¿Cómo considera usted la situación económica de su empresa comparada con la de hace 12 meses?
- P2. ¿Cómo cree usted que será la situación económica de su empresa dentro de 12 meses comparada con la actual?
- P3. ¿Cómo considera hoy la situación económica del país comparada con la de hace 12 meses?
- P4. ¿Cómo cree que será la situación económica del país dentro de 12 meses comparada con la situación actual?
- P5. De cara a los siguientes tres meses, ¿cuál es el cambio esperado que usted anticipa en la inversión (p. ej. maquinaria, equipo, construcciones, equipo de transporte, logística, soluciones digitales, procesos), de esta empresa con respecto al mismo periodo del año pasado?

Encuesta Estado de Operación (septiembre 2021) hecha a empresas, según divisiones CIIU.

Encuesta a empresas de la industria manufacturera, construcción, comercio y servicios.

1. Niveles y participación porcentual de las variables de estado de operación. Niveles de operación: normal, parcial, cierre temporal. Respondieron 8.082 empresas.

2. Canales que afectan la operación - Impacto del COVID-19. Respondieron 8.065 empresas.

2.1.Reducción de trabajadores u horas laboradas: Si-No

2.2.Aprovisionamiento de insumos: Si-No

2.3.Demanda de productos y servicios: aumento, disminución, sin cambio

2.4.Dificultades en acceso a servicios financieros: Si-No

2.5.Disminución en el flujo de efectivo: Si-No

3. Mecanismos de ajuste - Uso de internet o plataformas digitales. Respondieron 8.035 empresas.

3.1.Venta de productos: Si-No

3.2.Compra de insumos: Si-No

3.3.Trabajo en casa. Si-No

3.4.Medios de pago: Si-No

4. Mecanismo de ajuste. Respondieron 8.003 empresas.

4.1. Inversión en soluciones digitales: Si-No.

4.2. Personal trabajando en casa: aumento, disminución, sin cambio.

4.3. Bienes y procesos nuevos o mejorados: Si-No.

5. Expectativas e incertidumbre. Respondieron 7.972 empresas.

5.1. Comportamiento de los ingresos en los próximos 3 meses: aumento, disminución, permanecen iguales.

5.2. Comportamiento del personal ocupado en los próximos 3 meses: aumento, disminución, permanecen iguales.

5.3. Comportamiento de la inversión en los próximos 3 meses: aumento, disminución, permanecen iguales.

5.4. Retraso en pasivos pendientes o deudas: Si-No

6. Expectativas e incertidumbre frente a la situación del país y la empresa. Respondieron 7.982 empresas.

6.1. Situación del país:

6.1.1. percepción del año anterior: mucho mejor, mejor, igual, peor, mucho peor.

6.1.2. percepción del año siguiente: mucho mejor, mejor, igual, peor, mucho peor.

6.2. Situación de la empresa:

6.2.1. percepción del año anterior: mucho mejor, mejor, igual, peor, mucho peor.

6.2.2. percepción del año siguiente: mucho mejor, mejor, igual, peor, mucho peor.

7. Niveles y participación porcentual sobre el conocimiento, solicitud y beneficio de políticas gubernamentales de apoyo al sector privado emitidas como respuesta al brote de COVID-19. Respondieron 7.912 empresas

7.1. Conocimiento sobre políticas gubernamentales de apoyo al sector privado: Si-No.

7.2. Solicitud o beneficio de políticas gubernamentales de apoyo al sector privado: Si-No.

Regresiones

El DANE presenta un resumen de las encuestas para 59 sectores, las cuales, para efectos del ejercicio, se asimilan a las respuestas de 59 personas encuestadas.

En el caso de la encuesta Estado de operación, para transformar las respuestas en variables se corrieron modelos para detectar la multicolinealidad estadística (variables redundantes o repetitivas) y seleccionar la más significativa y menos correlacionada.

Las preguntas con respuesta: Si-No, fueron transformadas en variables generando el coeficiente (Si/No).

Aquellas respuestas o variables con varias categorías (por ejemplo: aumento, igual, reducción), presentaron multicolinealidad por lo que solo se tomó la significativa y no correlacionada.

- Pregunta 1: las 3 producen multicolinealidad. Excluyendo dos, la única significativa fue cierre temporal
- Pregunta 2: multicolinealidad entre demanda en aumento y demanda sin cambio; sin embargo, las 3 demandas de productos y servicios no significativas.
- Pregunta 3: no hay multicolinealidad. Varias significativas
- Pregunta 4: multicolinealidad entre personal trabajando en casa disminución y sin cambio. Como estas dos no son significativas, se excluyen.
- Pregunta 5: expectativas. Hay multicolinealidad; se eliminan y quedan dos significativas. Buena regresión.
- Pregunta 6: expectativas país y empresa. Multicolinealidad. Después de la eliminación, modelo bueno.
- Pregunta 7: sin problemas.

En la regresión, la variable dependiente (a explicar) es inversión y desarrollo (Invydes). Las variables explicativas seleccionadas por ser significativas son:

1. Inversión en soluciones digitales
2. Solicitud o beneficio de políticas gubernamentales de apoyo al sector privado
3. Bienes y procesos nuevos o mejorados.
4. Personal trabajando en casa: aumento
5. Dificultades en acceso a servicios financieros: Si-No
6. Medios de pago: Si-No
7. Disminución en el flujo de efectivo: Si-No.
8. Situación país percepción año anterior mucho mejor
9. Situación país percepción año anterior mejor

Regresión Tobit.

Con el fin de hacer comparaciones, se usan Mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Note que de las 9 variables explicativas solamente hay 3 significativas; además hay un R²ajustado de 52.28%, es decir, el comportamiento de la inversión (no digital) es explicado en un 52.28% por tres de las nueve variables preseleccionadas. Dado un nivel de confianza del 95%, las variables significativas son: inversión en soluciones digitales (efecto positivo), el aumento del personal trabajando en casa exigió un aumento en las inversiones tecnológicas; por el contrario, el conocimiento del apoyo gubernamental al sector privado aparentemente redujo la necesidad de hacer inversiones. Note que las percepciones sobre el país no fueron significativas. Las pruebas F y Wald confirman la bondad de la regresión. Ver Tabla 1

Tabla 1.
Mínimos cuadrados ordinarios

Dependent Variable: INVYDES
Method: Least Squares
Sample: 1 59. Included observations: 59
White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.026966	0.013552	1.989851	0.0516
Inversión en soluciones digitales	0.394810	0.111399	3.544098	0.0008
Solicitud o beneficio de políticas gubernamentales de apoyo al sector privado	-0.017314	0.005452	-3.175702	0.0025
Personal trabajando en casa-Aumento	0.003685	0.000881	4.180899	0.0001
R-squared	0.547535	Mean dependent var		0.057866
Adjusted R-squared	0.522855	S.D. dependent var		0.061365
S.E. of regression	0.042389	Akaike info criterion		-3.418485
Sum squared resid	0.098824	Schwarz criterion		-3.277635
Log likelihood	104.8453	Hannan-Quinn criter.		-3.363503
F-statistic	22.18549	Durbin-Watson stat		1.715383
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		7.483840
Prob(Wald F-statistic)	0.000274			

Fuente: El autor

La regresión Tobit, censurada con distribución Normal, da resultados diferentes como se ve en la Tabla 2, debido a que se censuraron 9 observaciones (sectores) de la variable dependiente por tener inversiones y desarrollo con valor a cero, lo cual puede darse porque no hicieron inversiones o porque hubo fallas en las encuestas o las preguntas sobre el tema de la inversión no fue respondida, etc. Cualquiera que sea la respuesta, es necesario mejorar la regresión anterior excluyendo (censurar) a estos nueve sectores: Transformación de la madera y

fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería; Otras industrias manufactureras; Construcción de edificios; Obras de ingeniería civil; Actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil; Actividades cinematográficas, de video y producción de programas de televisión, grabación de sonido y edición de música; Actividades jurídicas y de contabilidad; Actividades de atención residencial medicalizada; Actividades deportivas y actividades recreativas y de esparcimiento.

Tabla 2.
Regresión Censurada Normal Tobit.

Dependent Variable: INVYDES
Method: ML - Censored Normal (TOBIT) (Newton-Raphson / Marquardt steps)
Sample: 1 59. Included observatons: 59
Left censoring (value) at zero
Convergence achieved after 4 iterations
Coefficient covariance computed using observed Hessian

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.036978	0.017412	2.123682	0.0337
Inversión en soluciones digitales	0.593694	0.090668	6.547994	0.0000
Solicitud o beneficio de políticas gubernamentales de apoyo al sector privado	-0.014955	0.006352	-2.354341	0.0186
Bienes y procesos nuevos y mejorados	-0.362200	0.158339	-2.287490	0.0222
Personal trabajando en casa-Aumento	0.004488	0.001555	2.885699	0.0039
Dificultades en acceso a servicios financieros	-0.123893	0.053013	-2.337027	0.0194
Medios de pago	-0.015441	0.007295	-2.116672	0.0343
Disminución en flujo de efectivo	0.079315	0.039617	2.002077	0.0453
Error Distribution				
SCALE:C(9)	0.041974	0.004306	9.748281	0.0000
Mean dependent var	0.057866	S.D. dependent var	0.061365	
S.E. of regression	0.038717	Akaike info criterion	-2.388100	
Sum squared resid	0.074950	Schwarz criterion	-2.071187	
Log likelihood	79.44894	Hannan-Quinn criter.	-2.264390	
Avg. log likelihood	1.346592			
Left censored obs	9	Right censored obs	0	
Uncensored obs	50	Total obs	59	

Fuente: El autor

El Tobit, determina que 7 de las 9 variables preseleccionadas son significativas. La inversión (no digital) aumentó gracias a la inversión en soluciones digitales, aumento del personal trabajando en casa, la disminución del flujo de efectivo, por el contrario, la inversión fue afectada negativamente por la reducción en los medios de pago y difícil acceso a los servicios

financieros (escasez de crédito), los gastos en bienes y procesos nuevos y mejorados, además, por la esperanza dada por las políticas de apoyo gubernamental. La prueba Wald (Tabla 3), muestra que los coeficientes del modelo de Tobit son conjuntamente significativos puesto que se acepta la hipótesis alternativa.

Tabla 3.

Prueba de Wald.

Wald Test:

Equation: Untitled

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	11.95937	(7, 50)	0.0000
Chi-square	83.71562	7	0.0000

Fuente: El autor

Regresión truncada

Como su nombre lo indica, limita los datos a rangos específicos con el fin de examinar si la significancia de las variables está igualmente dispersa en toda la muestra o en algunas submuestras. Se truncaron por la izquierda los valores iguales a cero de la variable dependiente, reduciéndose la muestra a 50 observaciones. El mejor modelo es el truncado normal que se muestra en la Tabla 4:

Tabla 4.

Regresión truncada por la izquierda

Dependent Variable: INVYDES

Method: ML - Censored Normal (TOBIT) (Newton-Raphson / Marquardt steps)

Sample: 10 59. Included observations: 50

Left censoring (value) at zero

Convergence achieved after 5 iterations

Coefficient covariance computed using the Huber-White method

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.021930	0.015299	1.433412	0.1517
Inversión en soluciones digitales	0.404935	0.112730	3.592067	0.0003
Personal trabajando en casa-Aumento	0.003751	0.000891	4.208970	0.0000
Solicitud o beneficio de políticas gubernamentales de apoyo sector privado	-0.022546	0.005453	-4.134850	0.0000
Disminución en flujo de efectivo	0.047076	0.019289	2.440552	0.0147
Error Distribution				
SCALE:C(6)	0.037988	0.006300	6.030140	0.0000
Mean dependent var	0.068282	S.D. dependent var		0.061087
S.E. of regression	0.039759	Akaike info criterion		-3.463108

Sum squared resid	0.069553	Schwarz criterion	-3.233665
Log likelihood	92.57769	Hannan-Quinn criter.	-3.375735
Avg. log likelihood	1.851554		
<hr/>			
Left censored obs	0	Right censored obs	0
Uncensored obs	50	Total obs	50

Fuente: El autor

Las variables significativas son 4; los signos son iguales a los del censurado. En cuanto a la prueba de Wald (Tabla 5), se acepta la H_a , corroborando la significancia conjunta de los coeficientes.

Tabla 5.

Prueba de Wald para regresión truncada

Wald Test:
Equation: Untitled

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	19.17754	(4, 44)	0.0000
Chi-square	76.71018	4	0.0000

Fuente: El autor

Un ejemplo de truncado por la izquierda y la derecha, sería excluir en la variable dependiente los valores de inversión menores de 0.05 y mayores de 0.10, reduciendo el número de datos a 22. El número de variables significativas se reduce a 2. Note que el truncar la variable dependiente, restringe la muestra y se obtienen resultados diferentes. (Ver Tablas 6 y 7)

Tabla 6.

Regresión truncada en izquierda y derecha

Dependent Variable: INVYDES
Method: ML - Censored Normal (TOBIT) (Newton-Raphson / Marquardt steps)
Sample: 32 53. Included observations: 22
Left censoring (value) series: 0.05
Right censoring (value) series: 0.10
Convergence achieved after 4 iterations
Coefficient covariance computed using observed Hessian

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.079757	0.005187	15.37597	0.0000
Personal trabajando en casa-Aumento Solicitud o beneficio de políticas gubernamentales de apoyo sector privado	0.002319	0.000840	2.760107	0.0058
	-0.010758	0.003085	-3.487487	0.0005
Error Distribution				
SCALE:C(4)	0.011446	0.001852	6.181069	0.0000

Mean dependent var	0.072134	S.D. dependent var	0.013959
S.E. of regression	0.011649	Akaike info criterion	-4.977638
Sum squared resid	0.002443	Schwarz criterion	-4.779267
Log likelihood	58.75402	Hannan-Quinn criter.	-4.930908
Avg. log likelihood	2.670637		
Left censored obs	1	Right censored obs	1
Uncensored obs	20	Total obs	22

Fuente: El autor

Tabla 7.

Prueba de Wald para regresión truncada

Wald Test:

Equation: Untitled

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	6.977408	(2, 18)	0.0057
Chi-square	13.95482	2	0.0009

Fuente: El autor

Grado de afectación según sectores

La Tabla 8 muestra el orden de los 59 sectores según el grado de inversión y desarrollo, donde el número uno (1) se asigna al de mayor inversión, al que tuvo que tomar la decisión de cerrar temporalmente, redujo el número de horas trabajadas y trabajadores y el que más se fue afectado en la consecución de insumos.

Los 10 sectores que ejecutaron la mayor inversión y desarrollos (no digital) son intensivos en tecnología y capital humano calificado. En su orden: investigación científica y desarrollo; educación; mantenimiento y reparación de computadores, efectos personales y enseres domésticos; desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas), consultoría informática y actividades relacionadas; actividades de atención de la salud humana; actividades creativas, artísticas y de entretenimiento; otras actividades profesionales, científicas y técnicas; fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón; actividades de servicios de información; publicidad y estudios de mercado.

Tabla 8

Orden de inversión, cierre temporal, reducción de trabajo e insumos

SECTORES	inversión y desarrollo	cierre temporal	reduccion trabajadores	obtención insumos
Investigación científica y desarrollo	1	32	53	43
Educación	2	32	9	33
Resto de la industria	3	15	14	8
Mantenimiento y reparación de computadores, efectos personales y e	4	32	53	51
Desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, pr	5	25	49	47
Actividades de atención de la salud humana	6	26	5	38
Actividades creativas, artísticas y de entretenimiento	7	32	18	29
Otras actividades profesionales, científicas y técnicas	8	32	19	51
Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	9	32	32	25
Actividades de servicios de información	10	8	51	51
Publicidad y estudios de mercado	11	10	53	49
Telecomunicaciones	12	21	44	42
Actividades de seguridad e investigación privada	13	32	17	51
Fabricación de sustancias y productos químicos	14	32	42	11
Actividades de edición	15	32	26	20
Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades d	16	32	43	48
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y a	17	32	13	27
Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medic	18	32	15	10
Alojamiento	19	9	21	34
Actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabad	20	7	50	4
Actividades de las agencias de viajes, operadores turísticos, servicios	21	5	36	40
Fabricación de productos textiles	22	19	37	9
Fabricación de aparatos y equipo eléctrico	23	32	25	3
Actividades de programación, transmisión y/o difusión	24	32	38	51
Correo y servicios de mensajería	25	32	4	44
Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	26	23	35	46
Actividades de alquiler y arrendamiento	27	16	20	19
Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	28	32	1	1
Actividades de juegos de azar y apuestas	29	32	8	51
Elaboración de bebidas	30	32	46	16
Fabricación de productos de caucho y de plástico	31	30	39	21
Otras actividades de servicios personales	32	32	22	31
Elaboración de productos alimenticios	33	22	34	24
Actividades de empleo	34	32	16	51
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	35	28	11	35
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	36	24	48	6
Actividades de servicios a edificios y paisajismo (jardines, zonas verd	37	32	2	23
Curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de a	38	3	47	5
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y	39	20	10	12
Comercio al por mayor y en comisión o por contrata, excepto el come	40	31	29	30
Actividades inmobiliarias	41	32	45	50
Almacenamiento y actividades complementarias al transporte	42	32	31	41
Actividades de servicios de comidas y bebidas	43	27	27	28
Fabricación de muebles, colchones y somieres	44	11	24	2
Fabricación de productos metalúrgicos básicos	45	32	33	26
Comercio al por menor (incluso el comercio al por menor de combusti	46	18	41	39
Confección de prendas de vestir	47	29	28	17
Actividades de administración empresarial; actividades de consultoría	48	32	40	36
Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	49	14	7	7
Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y m	50	12	6	22
Actividades cinematográficas, de vídeo y producción de programas de	51	32	53	45
Actividades de atención residencial medicalizada	51	32	53	51
Actividades deportivas y actividades recreativas y de esparcimiento	51	32	52	37
Actividades especializadas para la construcción de edificios y obras d	51	4	3	15
Actividades jurídicas y de contabilidad	51	13	54	51
Construcción de edificios	51	2	12	18
Obras de ingeniería civil	51	6	23	14
Otras industrias manufactureras	51	1	54	32
Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y	51	17	30	13

Fuente: El autor

Los sectores que más se vieron obligados al cierre temporal son intensivos en mano de obra no calificado y grandes generadores de empleo. Estos son: otras industrias manufactureras; construcción de edificios; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles; actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil; actividades de las agencias de viajes, operadores turísticos, servicios de reserva y actividades relacionadas; obras de ingeniería civil; actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales; actividades de servicios de información; alojamiento; publicidad y estudios de mercado.

Los más afectados por la reducción de horas trabajadas y trabajadores son variados en el tipo de tecnología e intensidad de mano de obra calificada y no calificada. Estos son: fabricación de otros tipos de equipo de transporte; actividades de servicios a edificios y paisajismo (jardines, zonas verdes); actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil; correo y servicios de mensajería; actividades de atención de la salud humana; comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios; fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; actividades de juegos de azar y apuestas; educación; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo; fabricación de otros productos minerales no metálicos; construcción de edificios.

Los que enfrentaron mayores dificultades en la obtención de insumos son variados en el tipo de tecnología e intensidad de mano de obra calificada y no calificada. Estos son: fabricación de otros tipos de equipo de transporte; fabricación de muebles, colchones y somieres; fabricación de aparatos y equipo eléctrico; actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles; fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.; fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; resto de la industria; fabricación de productos textiles; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo.

Conclusión

Durante el período de la pandemia, marzo 2020-septiembre 2021, el comportamiento de la inversión y desarrollo (no digital) en 59 sectores empresariales colombianos, estuvo principalmente determinado por siete variables: la inversión en soluciones digitales, aumento del personal trabajando en casa, la disminución del flujo de efectivo, por el contrario, la inversión fue afectada negativamente por la reducción en los medios de pago y el difícil acceso a los servicios financieros (escasez de crédito), los gastos en bienes y procesos nuevos y mejorados y la esperanza dada por las políticas de apoyo gubernamental. Es importante notar que las expectativas sobre el comportamiento de la economía colombiana en el año siguiente no fueron significativas.

También se evidencia que el grado de afectación en los sectores dependió de su grado de tecnología. Los sectores que ejecutaron la mayor inversión y desarrollo (no digital) son intensivos en tecnología y capital humano calificado; los obligados al cierre temporal son intensivos en mano de obra no calificada y grandes generadores de empleo; los más afectados por la reducción de horas trabajadas y trabajadores son variados en el tipo de tecnología e intensidad de mano de obra calificada y no calificada y finalmente, los que enfrentaron mayores dificultades en la obtención de insumos son variados en el tipo de tecnología e intensidad de mano de obra calificada y no calificada.

Conflicto de intereses

El autor declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. Amemiya, Takeshi (1984). Tobit Models: A Survey. *Journal of Econometrics*. 24 (1–2): 3–61. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(84\)90074-5](https://doi.org/10.1016/0304-4076(84)90074-5)
2. DANE. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. www.dane.gov.co
3. EViews 10 User's Guide II. Copyright © 1994–2017 IHS Global Inc.
4. Greene, William H. *Econometric Analysis*. Séptima edición. Pearson. 2012.

5. Gujarati, Damodar y Dawn Porter. (2010). *Econometría*. Quinta edición. Ed. McGraw-Hill.
6. Tobin, James (1958). "Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables" *Econometrica*. 26 (1): 24–36. <https://doi.org/10.2307/1907382>
7. Wooldridge, Jeffrey M. (2010). *Introducción a la Econometría. Un enfoque moderno*. Editorial Thomson-Learning.